



Empresas de Base Tecnológica (EBTs) em Parques Tecnológicos Paulistas: a relevância da Orquestração de Redes e da Ambidestria Organizacional nas Capacidades Absortivas e no Desempenho Organizacional

Rodrigo Santos de Melo* , Milton Carlos Farina** , Brenno Buarque*** , Samuel Façanha Câmara**** 

*Universidade Federal do Piauí (UFPI), Floriano (PI), Brasil.

E-mail: rodrigasantos@ufpi.edu.br

**Universidade Municipal de São Caetano do Sul (USCS), São Caetano do Sul (SP), Brasil.

E-mail: milton.farina@prof.uscs.edu.br

***Universidade Estadual do Ceará (UECE), Fortaleza (CE), Brasil.

E-mail: brenno_buarque@hotmail.com

****Universidade Estadual do Ceará (UECE), Fortaleza (CE), Brasil.

E-mail: sfcamara2000@gmail.com

SUBMISSÃO: 21 DE MARÇO DE 2023 VERSÃO REVISADA (ENTREGUE): 26 DE MAIO DE 2024 APROVADO: 30 DE MAIO DE 2024

RESUMO

A pesquisa possui como objetivo analisar a relação entre os construtos orquestração, ambidestria e capacidades absortivas no desempenho de empresas de bases tecnológicas participantes de parques tecnológicos paulistas. Para atingir esse objetivo, foram aplicados 79 questionários com empresas de nove parques tecnológicos paulistas em atividade. A análise de resultados foi realizada através da Modelagem de Equações Estruturais Partial Least Squares (MEEPLS). Os resultados da pesquisa apontaram para uma relação substancial entre as capacidades de absorção e entre o desempenho organizacional, através da aplicação de estratégias tanto de inovação exploitation quanto de inovação exploration, sob o contexto da capacidade de orquestração de empresas EBTs. Assim, o artigo contribui para o desenvolvimento de um framework e para o preenchimento de uma lacuna teórica sobre os estudos que tratam de orquestração de

redes e de ambidestria organizacional no desempenho de EBTs, ao propor um framework que contribui com a prática da inovação nessas empresas. O framework proposto pode ser utilizado por gestores de parques tecnológicos e por gestores de EBTs que participam de redes de cooperação.

PALAVRAS-CHAVE | AMBIDESTRIA; ORQUESTRAÇÃO; CAPACIDADE ABSORTIVA; DESEMPENHO ORGANIZACIONAL; EQUAÇÕES ESTRUTURAIS

Technology-Based Companies (EBTs) in Technology Parks in São Paulo: the relevance of Network Orchestration and Organizational Ambidexterity in Absorptive Capacities and Organizational Performance

ABSTRACT

The research aims to analyze the relationship between the constructs orchestration, ambidexterity and absorptive capabilities in the performance of technology-based companies participating in technology parks in São Paulo. To achieve this objective, 79 questionnaires were administered to companies from nine active technology parks in São Paulo. The results analysis was carried out using Partial Least Squares Structural Equation Modeling (MEEPLS). The research results pointed to a substantial relationship between absorptive capabilities and organizational performance, through the application of both innovation exploitation and innovation exploration strategies, in the context of the orchestration capacity of EBTs companies. Thus, the article contributes to the development of a framework and to filling a theoretical gap in studies that deal with network orchestration and organizational ambidexterity in the performance of EBTs, by proposing a framework that contributes to the practice of innovation in these companies. The proposed framework can be used by technology park managers and EBT managers who participate in cooperation networks.

KEYWORDS | AMBIDEXTERITY; ORCHESTRATION; ABSORPTIVE CAPACITY; INNOVATIVE PERFORMANCE; STRUCTURAL EQUATIONS

1. Introdução

Nas economias tanto de países desenvolvidos quanto emergentes, crises políticas, econômicas e financeiras afetam com maior frequência as bases competitivas de pequenas e médias empresas (PMEs), reforçando ainda mais a necessidade de estas se adaptarem e se estabelecerem em alianças (CASTELLS, 1999). Enquanto grandes *players* da indústria mundial atuam de forma inovadora e competitiva, empresas de menor porte se estabelecem em alianças estratégicas para tentar aumentar a competitividade, incluindo as Empresas de Base Tecnológicas - EBTs (MCTIC, 2013).

A área de estudos que trata das redes organizacionais tem ganhado destaque nas últimas décadas, abordando questões como a estabilidade, a apropriabilidade e a mobilidade de suas estruturas e de seus atores, bem como sua caracterização como ambiente de desenvolvimento das empresas e como potencializadora da inovação (ALVES; PIZZINATTO; GONÇALVES, 2010; GULATI; NOHRIA; ZAHEER, 2000; HU; SØRENSEN, 2012; GULATI, 1998; JARILLO, 1988; VIZZOTO; VERSCHOORE, 2023).

Autores como Dhanaraj e Parkhe (2006) e Hurmelinna, Olander, Blomqvist e Panfilii (HURMELINNA-LAUKKANEN et al., 2012) defendem que o desempenho organizacional de empresas em redes pode ser obtido por meio de interações que promovam a estabilidade, a apropriabilidade e as suas capacidades absortivas. Tsai (2001) e Cohen e Levinthal (1989) apontam a importância do acesso ao conhecimento externo e da capacidade interna de aprendizagem para a inovação em organizações que trabalham em rede.

O modelo de estímulo à inovação adotado por parques tecnológicos possui um impacto importante no desenvolvimento das EBTs. A literatura tem buscado compreender o papel dos parques tecnológicos no desenvolvimento regional e econômico, a exemplo de Mello e Serra (2023), que apresentam resultados da política formulada pelo governo do Estado de São Paulo, o Sistema Paulista de Ambientes

de Inovação (SPAI), e o papel dessa política no desenvolvimento de empresas de base tecnológica (EBTs).

Essas políticas públicas não apenas reforçam o crescimento dos parques científicos brasileiros, mas também demonstram a importância e a oportunidade de expansão das EBTs residentes nos parques tecnológicos. No entanto, embora se perceba um esforço na criação de redes de PMEs, não há consenso quanto a um modelo que vincule a coordenação e as estratégias voltadas para o desempenho e para a inovação dessas redes de inovação (HU; SØRENSEN, 2012). Mello e Serra (2023) argumentam que a falta de gestão e de recursos, que possam estruturar as redes complexas de apoio aos parques tecnológicos, é uma grande dificuldade das políticas públicas voltadas para a promoção de parques tecnológicos.

Tratando da relação entre redes e do contexto no nível da firma nas empresas de base tecnológica, é importante considerar a relação entre capacidades absorptivas e desempenho nas redes organizacionais.

Muitas empresas de base tecnológica se associam em redes para, por exemplo, maximizar ganhos de escala e compartilhamento de conhecimento (BALESTRIN; VERSCHOORE; PERUCIA, 2014; VIZZOTO; VERSCHOORE, 2023), sendo esta uma importante estratégia para adquirir conhecimento e operacionalizar a inovação.

Nesse sentido, March (1991) apresenta formatos de atividades inovadoras, por meio de atividades de exploração e exploração do conhecimento e das relações entre essas atividades com as capacidades absorptivas (AHUJA, 2000; JARILLO, 1988; LUCENA; ROPER, 2016).

Para que essas redes de cooperação possam trabalhar com eficiência e gerar os resultados esperados, o construto de orquestração é relevante para o desempenho das redes, uma vez que trata dos aspectos relacionados às habilidades de um participante influenciar de forma conjunta a evolução de uma rede empresarial. Dessa forma, a capacidade de orquestração se relaciona às competências de deliberadamente construir e administrar redes de inovação entre

empresas (DHANARAJ; PARKHE, 2006; RITALA; HURMELINNA-LAUKKANEN; BLOMQVIST, 2009).

Apesar de existirem diversos estudos envolvendo redes, capacidades absortivas e ambidestria (TSAI, 2001; WEGNER; MAEHLER, 2012; ALBORNOZ et al., 2014; PEREIRA; FARIAS, 2021), ainda são escassos os estudos empíricos que associam ambidestria (uso concomitante da exploração e exploração) e desempenho organizacional (SEVERGNINI; GALDAMEZ; VIEIRA, 2019; HE; WONG, 2004), ainda mais considerando o contexto empírico de EBTs em parques tecnológicos na realidade brasileira.

Nesse sentido, este trabalho pretende diminuir essa lacuna de pesquisa desenvolvendo um *framework* analítico que relaciona capacidades absortivas, orquestração e ambidestria com o desempenho organizacional das empresas, no contexto das redes organizacionais constituídas em um parque tecnológico na realidade brasileira. O trabalho também analisa empiricamente o modelo proposto e testa as hipóteses formuladas, com o objetivo de comprovar quais são as relações relevantes entre os construtos estudados.

Assim, é relevante investigar empresas em redes organizacionais (RITALA; HURMELINNA-LAUKKANEN; BLOMQVIST, 2009; BORTOLASO; VERSCHOORE; DAGNINO, 2019) que adotam estratégias de obtenção de conhecimentos externos por meio da capacidade absortiva (ZAHRA; GEORGE, 2002) e que utilizam estratégias de exploração, visando alcançar um maior desempenho (GUPTA; GOVINDARAJAN, 1986).

Desse modo, o objetivo deste trabalho é propor um *framework* de análise da relação entre os construtos orquestração, ambidestria e capacidades absortivas, e como esses influenciam o desempenho organizacional de empresas de base tecnológica. Para atingir esse objetivo, a pesquisa foi realizada no contexto de empresas participantes de parques tecnológicos paulistas.

Este artigo se divide em cinco seções, incluindo esta introdução. A seção seguinte disserta sobre o referencial teórico, abordando a relação entre orquestração e capacidades absortivas no contexto das

redes organizacionais e no desempenho organizacional, bem como o papel da ambidestria organizacional no desempenho organizacional. A Seção 3 trata do método utilizado na pesquisa. A Seção 4 aborda os resultados da pesquisa e as suas implicações. Por fim, a Seção 5 conclui o artigo apontando as principais contribuições e limitações da pesquisa, bem como direcionamentos para estudos futuros.

2. Revisão da literatura

2.1 Orquestração em redes organizacionais e sua relação com o desempenho organizacional

DHANARAJ e PARKHE (2006) definem dois relevantes atores nos estudo sobre redes: i) os orquestradores, que são aqueles que estão no centro da rede; ii) atores periféricos, aqueles que participam da rede, mas têm um menor potencial de ligações com os demais atores. Assim, para o alcance desejado de atores organizados em redes, são necessários instrumentos que coordenem a atuação desses atores (FARINA; DE MELO; DUTRA, 2021).

De acordo com Ritala, Hurmelinna-Laukkanen e Blomqvist (2009), a orquestração é o conceito mais adequado para descrever as rotinas e as atividades de redes de inovação, uma vez que a coordenação da rede facilita, mas não impõe a realização de atividades de inovação. Nessa linha, alguns autores apontam a importância da orquestração das redes nos projetos inovadores das empresas participantes (THOMAS; FACCIN; ASHEIM, 2021), ao constatar um maior desempenho em redes orquestradas.

Portanto, a orquestração de redes de P&D exige uma análise cuidadosa das necessidades e das oportunidades de troca de conhecimento na criação de novos produtos, processos e serviços (DHANARAJ; PARKHE, 2006). A exploração de oportunidades de captura de valor se concentra na apropriabilidade da inovação, da estabilidade da rede e

da capacidade absorviva (HURMELINNA-LAUKKANEN et al., 2012; TOIGO et al., 2021).

A orquestração de uma rede trata da atuação de membros em redes organizacionais, abordando níveis de engajamento, de liderança e de atuação. Um dos pontos mais importantes para a orquestração é o engajamento dos membros nas atividades e iniciativas relacionadas à rede (HURMELINNA-LAUKKANEN et al., 2012; HU; SØRENSEN, 2012). A literatura enfatiza a relação entre engajamento nas redes e a possibilidade de colher benefícios como redução de custos, ganhos de escala, compartilhamento de conhecimento, entre outros (BALESTRIN; VERSCHOORE; PERUCIA, 2014).

Pesquisadores como DYER e SINGH (1998), que constataram em seu trabalho uma relação positiva da estabilidade da rede no sucesso da aliança entre os membros, e Hurmelinna, Olander, Blomqvist e Panfilii (HURMELINNA-LAUKKANEN, 2012), que comprovaram que redes organizacionais com níveis estáveis de interação contribuem positivamente para o desempenho organizacional, apresentam a relação entre a gestão das redes organizacionais e a atuação das empresas participantes. Nesse sentido, é possível argumentar sobre a relevância da capacidade de orquestração das redes organizacionais na atuação das empresas no nível da firma, sendo então relevantes os níveis de orquestração da rede para as empresas participantes. Com base nessa proposição, formula-se a primeira hipótese do estudo:

- H1: Existe uma relação positiva entre a capacidade de orquestração da rede e o desempenho organizacional em nível da firma.

2.2 Capacidades absorvivas

As capacidades de uma empresa em perceber uma informação relevante do ambiente externo, assimilá-la e incorporá-la ao modelo comercial são centrais para o desempenho (COHEN; LEVINTHAL,

1989). No entanto, o desenvolvimento dessa capacidade não é trivial, e nem sempre todos os atores de uma rede organizacional são capazes de utilizá-la (TSAI, 2001), pois as empresas possuem idiossincrasias que podem ou não conduzi-las às capacidades absorptivas. Essas capacidades estão relacionadas com os aspectos de gestão e de aprendizado nas empresas (TSAI, 2001).

Zahra e George (2002) entendem a capacidade absorptiva como um conjunto de rotinas e de processos organizacionais nos quais as empresas adquirem, assimilam, transformam e exploram o conhecimento. Esse conceito pode ser dividido em duas partes: i) capacidades absorptivas potenciais, componentes que incluem as dimensões de aquisição e de assimilação, definidas pela literatura como *Potential Absorptive Capacity* (PACAP); ii) capacidades absorptivas realizadas, que englobam as dimensões de transformação e de aplicação do conhecimento (CAMISÓN; FORÉS, 2010; ZAHRA; GEORGE, 2002), definida como *Realized Absorptive Capacity* (RACAP).

Nas redes de conhecimento, a troca adequada de conhecimento dentro da rede ajuda uma empresa a encontrar ativos intelectuais que permitem substituir as ofertas que estão se tornando desatualizadas, além de aumentar as chances de alcançar novos mercados à medida que diferentes tipos de conhecimento e de informações são distribuídos na rede (DIERICKX; COOL, 1989).

Hu e Sørensen (2012) propõem que uma rede apresente dois importantes aspectos: estabilidade da rede e apropriabilidade de inovação. Segundo os autores, apropriabilidade de inovação trata da capacidade de gerar benefícios da inovação de forma coletiva, como ter negociações vantajosas ou desenvolver habilidades conjuntas. A estabilidade da rede, por sua vez, refere-se a fatores que garantem a manutenção e a estabilidade das ações coletivas da rede, como contratos de longo prazo, compartilhamento de riscos e geração de confiança entre os atores.

Assim, a capacidade de orquestração de uma rede organizacional, por se relacionar com o nível de engajamento das empresas participantes da rede, pode influenciar também a capacidade de assimilação e de

acumulação de conhecimento (TSAI, 2001; ZAHRA; GEORGE, 2002). Dessa forma, a capacidade de orquestração de uma rede organizacional pode se relacionar, no nível da firma de seus membros participantes, com a capacidade de assimilar e de absorver novos conhecimentos e habilidades. A partir dessa argumentação, é proposta a segunda hipótese do estudo:

- H2: Existe uma relação positiva entre capacidade de orquestração organizacional e PACAP

A RACAP, que compreende a transformação e a exploração do conhecimento, trata da capacidade de uma empresa gerar benefícios a partir do seu conhecimento acumulado (ALI; PARK, 2016). Tanto a PACAP quanto a RACAP têm capacidades e papéis diferentes, mas seus efeitos não são individuais, e sim complementares (ALI; PARK, 2016). Os autores complementam que PACAP e RACAP são conceitos distintos, coexistem e contribuem para a vantagem competitiva, mas são fundamentalmente sequenciais.

Existem também outros modelos propostos na literatura. Fosfuri e Tribó (2008) apresentam a Potential Absorptive Capacity (PACAP) ainda no ambiente externo à empresa, onde o processo de transformação já está em andamento. Nesse momento, o conhecimento externo é integrado ao conhecimento interno por meio do Realized Absorptive Capacity (RACAP), já no ambiente interno da organização. Finalmente, o conhecimento é transformado em um produto tangível, sendo, portanto, etapas cruciais para o processo inovador.

Nesse sentido, a RACAP está relacionada com a capacidade da organização de utilizar o conhecimento adquirido e aplicá-lo efetivamente em um produto, processo ou novo projeto dentro da organização, permitindo a criação de valor a partir do conhecimento adquirido. A partir do exposto, formula-se a seguinte hipótese:

- H3: Existe uma relação positiva entre RACAP e desempenho organizacional.

Combinações inovadoras de tecnologias requerem a capacidade de absorção no nível da rede (COHEN; LEVINTHAL, 1989), refletindo essencialmente uma capacidade de aprendizado da organização (DHANARAJ; PARKHE, 2006). Algumas dimensões do conhecimento são intrinsecamente difíceis, o que significa que o conhecimento permanecerá dentro dos limites da organização, a menos que a mobilidade seja gerenciada (GAUSDAL; NILSEN, 2011). Assim, a gestão da mobilidade do conhecimento inclui a facilitação de pontos de encontro comuns para a aprendizagem (GAUSDAL; NILSEN, 2011), tornando-se essencial para o impacto das capacidades absorptivas no desempenho da organização.

Levando em consideração a distinção entre PACAP e RACAP para explicar o nível de sucesso na gestão do conhecimento (ZAHRA; GEORGE, 2002), e considerando que a transformação de recursos permite às empresas desenvolverem novos processos, bem como converter conhecimento em novos produtos, com o intuito de aprimorar o desempenho e a vantagem competitiva (FLATTEN et al., 2011), desenvolve-se a hipótese 4 do estudo:

- H4: Existe uma relação positiva entre PACAP e RACAP.

2.3 Ambidestria organizacional

March (1991) foi um pioneiro nos estudos das diferentes maneiras de compreender a relação entre *exploration* e *exploitation*. Seu trabalho focou no desenvolvimento da eficácia dos recursos organizacionais e propôs a existência de um *trade-off* entre exploração e exploração. Para o autor, a exploração é fundamental para a sobrevivência no curto prazo e está relacionada com a utilização eficiente dos recursos e das competências, enquanto que a exploração é necessária para a sobrevivência a longo prazo e diz respeito às rotinas já existentes e ao fortalecimento dos recursos.

Severgnini, Galdamez e Vieira (2019); Gilsing (2005); He e Wong (2004); Nooteboom (2000) consideram os diferentes modos de alocar

recursos e tarefas com o objetivo de utilizar, de forma simultânea, *exploitation* e *exploration*. Essa aplicação simultânea é definida como ambidestria organizacional, a qual é especialmente importante em condições de grande dinamismo e incertezas do mercado de tecnologia (SEVERGNINI; GALDAMEZ; VIEIRA, 2019).

Andriopoulos e Lewis (2009) concluíram que a integração e a diferenciação são fundamentais para o processo de inovação nas organizações empresariais, visto que são fatores que propiciam sinergia para as práticas e rotinas de gestão, proporcionando que a ambidestria se torne um ciclo virtuoso nas organizações, impulsionando a inovação empresarial. Ademais, Camisón, Boronat-Navarro e Forés (2018) compreendem que as empresas inseridas em redes devem desenvolver capacidades específicas e/ou se concentrar na absorção de capacidades compartilhadas, dependendo da estratégia de inovação (exploração, exploração ou ambidestria).

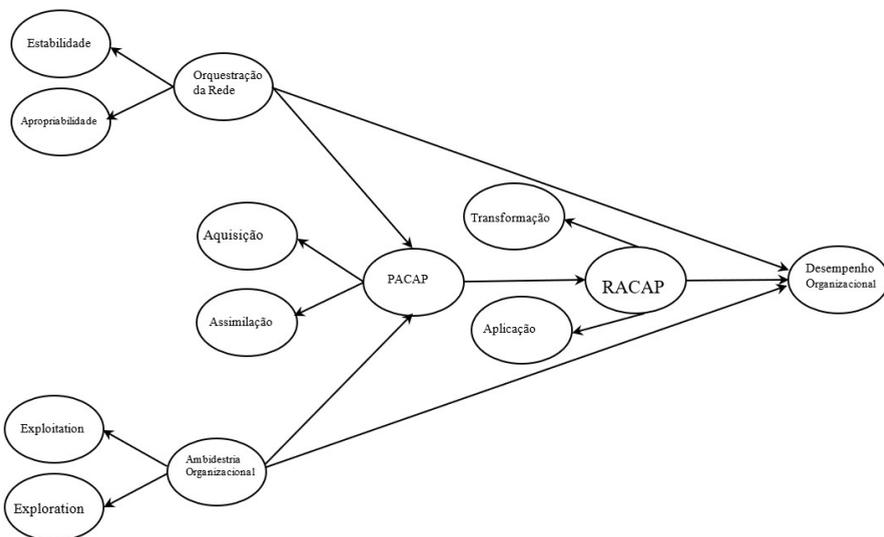
Assim, as decisões estratégicas das organizações antecedem às suas capacidades absortivas. Nessa linha, Rothaermel e Alexandre (2009) apresentam como as capacidades absortivas podem atuar como moderadores na relação entre a ambidestria organizacional e o desempenho organizacional, indicando a relevância do papel das capacidades absortivas para a atuação da organização na exploração e na exploração de tecnologias e também no desempenho dessas tecnologias no mercado.

Nessa mesma linha, Cassol, Zapalai e Cintra (2017) apontaram que práticas de capacidade absortiva antecedem e se relacionam com a inovação, sendo uma propulsora da inovação. Empresas que promovem as capacidades absortivas tendem a potencializar o conhecimento e a criar um ambiente adequado para a inovação. Em relação às PMEs, Liu e Ko (2012) observaram que as empresas não podem realizar, de forma plena, o potencial de sua assimilação tecnológica e usá-lo para permitir a inovação sem implementar a capacidade absortiva. Nesse sentido, é possível relacionar a ambidestria com a capacidade de assimilar conhecimento (capacidades absortivas), bem como, com o desempenho e inovação, apresentando, assim, as seguintes hipóteses:

- H5: Existe uma relação positiva entre ambidestria organizacional e assimilação de conhecimento na capacidade absorptiva.
- H6: Existe uma relação positiva entre ambidestria organizacional e desempenho organizacional.

No modelo estrutural (Figura 1), o construto orquestração da rede relaciona-se com o desempenho organizacional das empresas (DHANARAJ; PARKHE (2006); HURMELINNA-LAUKKANEN et al., 2012) e com o construto capacidades absorptivas, o qual se divide em potencial e realizado, sendo que apenas o último se relaciona com o desempenho organizacional (ZAHRA; GEORGE, 2002). A ambidestria também está relacionada com a capacidade absorptiva e com o desempenho organizacional (HE; WONG, 2004). O desempenho inovativo, por sua vez, é um construto dependente, visto que é determinado pelos processos inovativos da rede organizacional, sendo este o *output* do modelo.

FIGURA 1
Modelo Estrutural do Bootstrapping da Pesquisa.



Fonte: elaborado pelos próprios autores.

3 Método

3.1 Caracterização e amostra da pesquisa

A coleta de dados foi realizada por meio de um questionário *on-line* na plataforma SurveyMonkey, sendo aplicado tanto de forma presencial, durante visitas às empresas, quanto de forma virtual, por meio de contato por telefone, e-mail e mídias sociais como LinkedIn e Whatsapp. O questionário foi aplicado em empresas residentes em parques tecnológicos do Estado de São Paulo que estão atuando em rede.

Antes de ser enviado aos gestores das empresas dos parques tecnológicos, o questionário passou por várias etapas, conforme sugerido por Aaker, Kumar e Day (2001). Inicialmente, foi submetido a cinco *experts*, o que resultou em alterações em três perguntas relacionadas ao construto orquestração das redes, com o objetivo de facilitar a compreensão dos respondentes. Em seguida, na segunda fase, o pré-teste do questionário foi realizado em 10 empresas de um dos parques que compõem o arcabouço amostral, seguindo os requisitos da literatura que recomendam um número de seis a vinte juízes (CRESTANI; MORAES; SOUZA, 2017).

O total de empresas que responderam ao questionário foi de 128, correspondendo a 31% da população, um percentual significativamente superior à média das pesquisas da mesma natureza. Visando aprimorar a qualidade do questionário, utilizou-se como referência o critério proposto pela European Social Survey (ESS), que recomenda desconsiderar os questionários que ignoraram muitos itens ou que não discriminaram suas respostas.

Dado que o questionário continha 51 itens com atribuição de valor em uma escala tipo Likert, foram excluídos aqueles que apresentavam *missings* e 24 ou mais respostas repetidas. A melhoria dos dados baseados na qualidade foi realizada utilizando-se o software Microsoft Excel, antes de os dados serem processados no Smart PLS 3.0. Assim,

após a eliminação dos *missing values* e respostas repetidas, restaram 79 questionários. As pesquisas foram conduzidas entre outubro de 2019 e abril de 2020, garantindo o anonimato dos participantes por meio do termo de aceite anexado ao questionário.

Para alcançar essa quantidade de respondentes, foram visitadas um total de cem empresas, com uma média de 25 empresas visitadas em cada ida presencial dos pesquisadores aos parques tecnológicos. Além disso, as empresas visitadas indicaram outras empresas, de modo que os pesquisadores também utilizaram o método da bola de neve para aumentar o tamanho da amostra. Ademais, as mídias sociais foram igualmente utilizadas para entrar em contato com as empresas.

Em relação ao critério exigido para as empresas se enquadrarem no arcabouço amostral, foi questionado se a empresa comercializa algum produto inovador, uma condição necessária para que todas as etapas da capacidade absorptiva ocorram.

3.2 Questionário e escala da pesquisa

Em relação aos construtos do modelo, as perguntas utilizadas no questionário foram obtidas de trabalhos empíricos amplamente utilizados a nível nacional e internacional (Tabelas 1 a 4), não necessitando, portanto, serem submetidas ao processo de validação de escalas. Para a aplicação do questionário, foi utilizada a escala Likert variando entre 0 e 10 pontos em todos os construtos, sendo escolhida conforme o que mais se adequava à realidade organizacional do gestor respondente.

3.3 Método de análise de resultados

Os dados foram analisados por meio da técnica de Partial Least Squares (PLS), em um modelo de variáveis reflexivas. A adoção do PLS foi escolhida por trabalhar eficientemente com amostras pequenas e modelos complexos e praticamente não fazer suposições sobre os dados subjacentes. Essa técnica pode ser aplicada em uma ampla variedade

TABELA 1
Base Teórica da Orquestração da Rede

Indicadores	Estudos Empíricos
APROPRIABILIDADE DE INOVAÇÃO	
Igualdade de benefícios para as partes	Hu e Sørensen (2012)
Negociações administrativas/operacionais justas	Hu e Sørensen (2012)
Negociações que envolvam inovações justas	Hu e Sørensen (2012)
Conhecimento como um meio de inovar	Silva (2016); Dhanaraj e Parkhe (2006)
Liderança com alto nível de confiança	Silva (2016); Dhanaraj e Parkhe (2006)
Comunicação prévia de advertências ou sanções	Silva (2016); Dhanaraj e Parkhe (2006)
ESTABILIDADE DA REDE	
Justiça e coerência em tomadas de decisão	Silva (2016); Dhanaraj e Parkhe (2006)
Acordos e contratos de longo prazo	Hu e Sørensen (2012)
Compartilhamento de riscos	Hu e Sørensen (2012)
Confiança entre os associados	Hu e Sørensen (2012)
Visão de colaboração permanente com stakeholders	Silva (2016); Dhanaraj e Parkhe (2006)
Visão de colaboração permanente com associados	Silva (2016); Dhanaraj e Parkhe (2006)
Criação de vínculos entre ações presentes e entre benefícios futuros	Silva (2016); Dhanaraj e Parkhe (2006)

Fonte: elaborado pelos próprios autores.

de situações de pesquisa (HAIR JUNIOR et al., 2014), possibilitando a estimação de equações que utilizam múltiplas variáveis dependentes e seus relacionamentos (LEE et al., 2011) utilizando o *software* SMART PLS 3.0.

Conforme BIDO E SILVA (2019) apresentam, o PLS-SEM tem sido amplamente utilizado na área de pesquisa em Administração, por apresentar algumas vantagens nas pesquisas quantitativas. Entre elas, os autores listam que o PLS-SEM: i) é uma técnica capaz de estimular modelos complexos, que envolvem muitos construtos e muitas variáveis; ii) é adequado para o uso de pesquisas exploratórias, quando os construtos e variáveis não estão amplamente consolidados

TABELA 2
Base Teórica da Capacidade absorptiva

Indicadores	Estudos Empíricos
AQUISIÇÃO	
Conhecimento de fontes externas	Santos (2013); Flatten et al. (2011)
Busca por informações relevantes	Santos (2013); Flatten et al. (2011)
Monitoramento de tendências	Santos (2013); Flatten et al. (2011)
Pré-disposição da Gestão para novas tendências	Santos (2013); Flatten et al. (2011)
Obtenção de informações pelos empregados	Santos (2013); Flatten et al. (2011)
Acesso de informação de outros setores	Santos (2013); Flatten et al. (2011)
Projeto de captação de recursos	Santos (2013); Flatten et al. (2011)
ASSIMILAÇÃO	
Novas ideias são comunicadas entre as áreas	Santos (2013); Flatten et al. (2011)
Colaboração entre as diferentes áreas	Santos (2013); Flatten et al. (2011)
Fluxo rápido de informações	Santos (2013); Flatten et al. (2011)
Comunicação de ideias entre as áreas	Santos (2013); Flatten et al. (2011)
TRANSFORMAÇÃO	
Habilidade dos empregados para utilizar conhecimentos externos	Santos (2013); Flatten et al. (2011)
Associação de novas ideias com conhecimentos já existentes	Santos (2013); Flatten et al. (2011)
Associação de novas ideias com rotinas já existentes	Santos (2013); Flatten et al. (2011)
Adequação de fontes externas ao contexto atual	Santos (2013); Flatten et al. (2011)
APLICAÇÃO	
Desenvolvimento de protótipos	Santos (2013); Flatten et al. (2011)
Reconsideração de tecnologias, adaptando-as a novos conhecimentos	Santos (2013); Flatten et al. (2011)
Geração de novos negócios por meio de novas tecnologias	Santos (2013); Flatten et al. (2011)
Utilização de conhecimentos externos para o desenvolvimento de novos produtos	Santos (2013); Flatten et al. (2011)
Modificação rápida de processos devido a novos conhecimentos	Santos (2013); Flatten et al. (2011)

Fonte: elaborado pelos próprios autores.

na literatura; iii) é robusto para o caso de amostras que não possuem normalidade multivariada; e iv) é aplicável no caso de amostras pequenas (menores que 100 casos).

TABELA 3
Base Teórica da Ambidestria Organizacional

Indicadores	Estudos Empíricos
EXPLORAÇÃO	
Introdução de novos produtos, serviços ou processos	Severgnini, Galdamez e Vieira (2019); He e Wong (2004)
Variabilidade de produtos, serviços ou processos oferecidos	Severgnini, Galdamez e Vieira (2019); He e Wong (2004)
Abertura de novos mercados	Severgnini, Galdamez e Vieira (2019); He e Wong (2004)
Inserção de novas funcionalidades tecnológicas	Severgnini, Galdamez e Vieira (2019); He e Wong (2004)
Criação de novos canais de distribuição	Popadiuk (2016)
EXPLOTAÇÃO	
Melhoria na qualidade dos produtos, dos serviços ou dos processos	Severgnini, Galdamez e Vieira (2019); He e Wong (2004)
Flexibilidade na fabricação dos produtos, serviços ou processos	Severgnini, Galdamez e Vieira (2019); He e Wong (2004)
Produtividade nas operações ou prestações de serviços	Severgnini, Galdamez e Vieira (2019)
Melhoria de novas funcionalidades tecnológicas	Severgnini, Galdamez e Vieira (2019)

Fonte: elaborado pelos próprios autores.

TABELA 4
Base Teórica de Desempenho Inovativo

Indicadores	Estudos Empíricos
DESEMPENHO ORGANIZACIONAL	
Em termos de vendas, a empresa está com bom desempenho	Gupta e Govindarajan (1986)
Em termos de lucro, a empresa está com bom desempenho	Gupta e Govindarajan (1986)
A cada ano, há um aumento da participação de mercado	Gupta e Govindarajan (1986)
Em relação ao retorno sobre o investimento, a empresa possui um bom desempenho	Gupta e Govindarajan (1986)
Em termos de quantidade (número) e criação de propriedade intelectual, a empresa possui bom desempenho	Gupta e Govindarajan (1986)
Em termos de lançamento de novos produtos, a empresa possui bom desempenho	Gupta e Govindarajan (1986)

Fonte: elaborado pelos próprios autores.

4 Apresentação dos resultados

A análise dos resultados foi baseada em Ringle, Silva e Bido (2014), os quais dividem primordialmente em Avaliação dos Modelos de Mensuração e Avaliação do Modelo Estrutural.

4.1 Modelos de mensuração

4.1.1 Variância Média Extraída (VME)

Os modelos de medição reflexiva incluem: i) a confiabilidade composta, utilizada para avaliação da consistência interna; ii) a confiabilidade do indicador individual e a Variação Média Extraída (VME), usados para avaliar a validade convergente; iii) o critério Fornell-Larcker e as cargas cruzadas, usados para avaliar a Validade Discriminante do modelo (HAIR JUNIOR et al., 2014).

A avaliação do modelo concentra-se, inicialmente, nos modelos de medição, pois eles permitem o exame da validade das medidas de construto e da confiabilidade (HAIR JUNIOR et al., 2014). A Tabela 5 apresenta que todos os nove construtos mensurados apresentaram valor da AVE > 0,50, sendo esse resultado satisfatório, conforme apontado por Fornell e Larcker (1981); Hair Junior et al. (2014); Ringle, Silva e Bido (2014).

TABELA 5
Variação Média Extraída

	Aplicação	Apropriabilidade	Aquisição	Assimilação	Desempenho	Estabilidade	Exploitation	Exploration	Transformação
AVE	0,593	0,699	0,579	0,808	0,536	0,663	0,555	0,546	0,828

Fonte: elaborado pelos próprios autores.

4.1.2 Alfa de Cronbach e Confiabilidade Composta

As variáveis aquisição e assimilação, de Capacidades Absortivas, apresentam pontos de atenção. No entanto, estão dentro do intervalo aceitável por Hair Junior et al. (2014). Dessa forma, todas as variáveis são adequadas quanto à confiabilidade da consistência interna (pois estão em valores entre 0,60 e 0,95), comprovando que as variáveis não estão viesadas (RINGLE; SILVA; BIDO, 2014; HAIR JUNIOR et al., 2014), conforme Tabela 6, a seguir.

TABELA 6
Alpha de Cronbach

	Aplicação	Apropriabilidade	Aquisição	Assimilação	Desempenho	Estabilidade	Exploitation	Exploration	Transformação
AVE	0,771	0,786	0,630	0,921	0,848	0,749	0,730	0,803	0,897

Fonte: elaborado pelos próprios autores.

4.1.3 Validade Discriminante

A avaliação da validade discriminante (VD) do MEE, entendida como um indicador de que os construtos ou variáveis latentes (VL) são independentes entre si, baseia-se na ideia de que uma VL compartilha mais variação com seus itens do que com qualquer outra VL (HAIR JUNIOR et al., 2014).

No total, foram realizadas cinco rodadas, uma vez que foram identificadas cargas cruzadas (Cross Loading) com cargas fatoriais mais altas que suas respectivas VLs (CHIN, 1998).

Após a quinta rodada, foram excluídos 31,4% dos indicadores para melhorar os índices do modelo estrutural (HAIR JUNIOR et al., 2014). Dessa forma, atende-se ao critério de Fornell e Larcker (1981).

A Tabela 7 mostra os valores finais das correlações entre os construtos e as raízes quadradas dos valores das AVEs, em que os valores da diagonal representam a raiz quadrada de cada construto, que se apresentam maiores que sua correlação com outros construtos que não estejam na diagonal (HAIR JUNIOR et al., 2014); portanto, estabeleceu-se a validade discriminante do modelo.

TABELA 7
Validade discriminante

	Aplicação	Apropriabilidade	Aquisição	Assimilação	Desempenho	Estabilidade	Exploitation	Exploration	Transformação
Aplicação	0.770								
Apropriabilidade	0.098	0.836							
Aquisição	0.665	0.267	0.761						
Assimilação	0.653	0.141	0.608	0.899					
Desempenho	0.427	0.028	0.382	0.232	0.732				
Estabilidade	0.023	0.774	0.226	0.097	0.035	0.814			
Exploitation	0.527	0.061	0.445	0.414	0.395	0.112	0.745		
Exploration	0.499	0.293	0.358	0.427	0.351	0.205	0.586	0.739	
Transformação	0.599	0.258	0.674	0.657	0.327	0.167	0.344	0.447	0.910

Fonte: elaborado pelos próprios autores.

4.1.4 Cargas cruzadas

Assim como nas validades discriminantes, nas cargas cruzadas foram identificados alguns indicadores com cargas fatoriais um pouco abaixo de 0,7. Hair Junior et al. (2014) ressaltam que se espera que as cargas fatoriais dos indicadores sejam maiores do que 0,7 para os construtos aos quais se relacionam, além de apresentarem valores mais altos nesses construtos do que nos demais.

Carvalho (2017) destaca que, em situações em que as cargas fatoriais dos indicadores dos construtos relacionados estejam abaixo de 0,7, não se configura um problema no modelo desde que as cargas fatoriais dos indicadores relacionados aos demais construtos estejam inferiores às do construto relacionado, garantindo a validade discriminante do modelo (Tabela 8).

TABELA 8
Cargas Cruzadas

	Aplicação	Apropriabilidade	Aquisição	Assimilação	Desempenho	Estabilidade	Exploitation	Exploration	Transformação
Cap1	0.801	0.142	0.555	0.637	0.189	0.071	0.457	0.356	0.477
Cap4	0.796	0.148	0.595	0.454	0.311	0.103	0.465	0.314	0.533
Cap5	0.713	-0.051	0.430	0.567	0.434	-0.074	0.397	0.405	0.393
Cap6	0.769	0.054	0.473	0.341	0.387	-0.034	0.489	0.458	0.440
Rap2	0.006	0.833	0.119	0.065	-0.050	0.598	0.080	0.208	0.119
Rap3	0.079	0.862	0.194	0.101	0.083	0.732	0.101	0.251	0.180
Rap6	0.146	0.813	0.285	0.177	0.022	0.603	0.163	0.269	0.326
Caq2	0.644	0.225	0.811	0.526	0.337	0.122	0.384	0.298	0.492
Caq4	0.477	0.156	0.694	0.467	0.304	0.194	0.362	0.215	0.402
Caq6	0.380	0.222	0.712	0.387	0.224	0.208	0.339	0.296	0.645
Caq7	0.360	0.056	0.614	0.203	0.287	-0.030	0.351	0.164	0.298
Cas1	0.560	0.112	0.457	0.898	0.153	0.077	0.373	0.371	0.561
Cas2	0.589	0.160	0.585	0.883	0.272	0.145	0.359	0.410	0.597
Cas3	0.534	0.093	0.446	0.894	0.199	0.085	0.342	0.362	0.532
Cas4	0.647	0.135	0.576	0.919	0.200	0.047	0.444	0.378	0.659
Desp1	0.143	0.083	0.211	0.045	0.749	0.101	0.236	0.256	0.148
Desp2	0.105	-0.049	0.205	0.046	0.735	0.024	0.180	0.166	0.179
Desp3	0.114	0.033	0.169	0.047	0.689	0.009	0.314	0.186	0.183
Desp4	0.173	-0.031	0.224	0.098	0.767	0.024	0.267	0.247	0.244
Desp5	0.438	0.096	0.438	0.259	0.718	0.076	0.310	0.268	0.323
Desp6	0.529	-0.028	0.338	0.294	0.736	-0.048	0.484	0.316	0.256
Res1	0.049	0.545	0.084	0.189	-0.076	0.741	0.186	0.231	0.185
Res2	-0.087	0.512	0.057	-0.091	0.027	0.813	0.005	0.031	-0.022
Res6	0.057	0.768	0.260	0.092	0.108	0.881	0.082	0.196	0.188
Iept1	0.500	0.035	0.371	0.297	0.283	0.047	0.692	0.546	0.177
Iept2	0.319	-0.011	0.263	0.253	0.376	-0.003	0.663	0.396	0.264
Iept3	0.396	0.130	0.457	0.350	0.289	0.199	0.811	0.472	0.322
Iept4	0.511	0.261	0.389	0.300	0.402	0.090	0.755	0.661	0.493
Iept5	0.336	0.007	0.287	0.335	0.234	0.075	0.661	0.296	0.268

Fonte: elaborado pelos próprios autores.

TABELA 8
Continuação...

	Aplicação	Apropriabilidade	Aquisição	Assimilação	Desempenho	Estabilidade	Exploitation	Exploration	Transformação
Iepr1	0.367	0.316	0.306	0.391	0.294	0.222	0.533	0.809	0.358
Iepr2	0.424	0.049	0.225	0.391	0.268	0.039	0.530	0.652	0.289
Iepr3	0.173	0.230	0.119	0.249	0.060	0.153	0.382	0.765	0.269
Iepr4	0.534	0.291	0.400	0.324	0.404	0.220	0.639	0.856	0.464
Iepr5	0.051	0.146	0.016	0.033	0.011	0.038	0.282	0.584	0.058
Ctr1	0.529	0.149	0.504	0.540	0.300	0.106	0.363	0.416	0.908
Ctr2	0.552	0.208	0.611	0.602	0.270	0.152	0.404	0.394	0.902
Ctr3	0.554	0.328	0.673	0.644	0.322	0.194	0.430	0.408	0.919

Fonte: elaborado pelos próprios autores.

Com a realização da validade discriminante, foi realizada a avaliação do modelo estrutural. Ringle, Silva e Bido (2014) sugerem a realização do Teste t, seguido das avaliações dos coeficientes de determinação de Pearson (R^2), o Tamanho do efeito (f^2) ou Indicador de Cohen, a Relevância ou Validade Preditiva (Q^2) ou indicador de Stone-Geisser e o coeficiente de caminho (Γ).

4.2 Avaliação do modelo estrutural

Na avaliação do modelo estrutural, é realizado o Teste t, seguido dos coeficientes de determinação de Pearson (R^2), Relevância ou Validade Preditiva ou indicador de Stone-Geisser (Q^2), Tamanho do efeito (f^2), Indicador de Cohen (Q^2) e coeficientes de caminho (Γ).

4.2.1 Teste t

Com o intuito de testar a significância das relações entre os construtos, foram realizadas 5.000 reamostragens, por meio do bootstrapping, que mensura a significância estatística tanto das correlações quanto das regressões (RINGLE; SILVA; BIDO, 2014).

A Tabela 9 aponta que as relações Orquestração da Rede → Pacap (0,737) e Orquestração da Rede → desempenho (0,605) apresentam valores abaixo de 1,96 significativos ($p > 5\%$; $t < 1,96$). Assim, as hipóteses H1 e H2 são refutadas.

TABELA 9
Teste t dos Construtos do Modelo

	Coefficiente	Erro padrão	Estatística t	Valor de p
Orquestração da Rede → Pacap	0.084	0.114	0.737	0.461
	0.940	0.016	57.360	0.000
Orquestração da Rede → Apropriabilidade	-0.063	0.104	0.605	0.545
	0.932	0.018	51.140	0.000
Orquestração da Rede → Desempenho	0.810	0.055	14.849	0.000
	0.820	0.051	16.135	0.000
Orquestração da Rede → Estabilidade	0.952	0.015	63.252	0.000
	0.891	0.046	19.482	0.000
Pacap → Racap	0.287	0.119	2.419	0.016
	0.898	0.021	43.237	0.000
Pacap → Aquisição	0.476	0.163	2.924	0.003
	0.250	0.114	2.182	0.029
Pacap → Assimilação	0.860	0.041	20.838	0.000
	0.901	0.024	37.340	0.000

Fonte: elaborado pelos próprios autores.

As demais relações apresentam $t \geq 1,96$ e p-valor menor que 0,05 ($\alpha < 0,05$), apresentando, assim, significância estatística nas relações entre os construtos e as variáveis observáveis. As relações Orquestração da Rede → Apropriabilidade; Orquestração da Rede → Estabilidade; Pacap → Racap; Pacap → Aquisição; Pacap → Assimilação; Racap → Aplicação; Racap → Desempenho; Racap → Transformação; Ambidestria → Pacap; Ambidestria → Desempenho; Ambidestria → Exploitation; Ambidestria → Exploration, apresentam significância estatística com p-valor menor que $\alpha < 0,05$. Desse modo, as hipóteses H3, H4, H5 e H6 são aceitas.

4.2.2 Coeficientes de determinação de Pearson (R^2)

Em seguida, avaliam-se os coeficientes de determinação de Pearson (R^2), que medem o tamanho do efeito (COHEN, 1998). Analisando a Tabela 10, identifica-se que nenhum construto tem efeito pequeno, $R^2 \leq 2\%$ apenas PACAP e Desempenho possuem um desempenho médio $2\% > R^2 \leq 13\%$ e as demais VL possuem um efeito grande no modelo $R^2 > 13\%$ (COHEN, 1998).

TABELA 10
Determinação de Pearson (R^2)

PPacap	Racap	Aplicação	Apropriabilidade	Aquisição	Assimilação	Desempenho	Estabilidade	Exploitation	Exploration	Transformação
0,249	0,656	0,794	0,885	0,672	0,907	0,216	0,869	0,739	0,811	0,806

Fonte: elaborado pelos próprios autores.

Dessa forma, ao concentrar-se no construto desempenho, o R^2 apresenta um resultado de 0,216, indicando que os construtos capacidades absorptivas e ambidestria explicam 21,6% do desempenho das empresas pesquisadas.

Dando sequência, avaliam-se os valores de dois outros indicadores de qualidade de ajuste do modelo: Relevância ou Validade Preditiva (Q^2) ou indicador de Stone-Geisser e Tamanho do efeito (f^2) ou Indicador de Cohen.

4.2.3 Relevância ou Validade Preditiva (Q^2) e Tamanho do efeito (f^2)

Tanto o Q^2 como o f^2 foram obtidos pelo módulo Blindfolding no SmartPLS e indicaram a acurácia do modelo, uma vez que os

resultados apresentaram ($Q^2 > 0$), embora nenhum construto tenha tido um resultado de $Q^2 = 1$, que indicaria um modelo perfeito, refletindo a plena realidade (HAIR JUNIOR et al., 2014; ALI; PARK, 2016), de acordo com a Tabela 11, apresentada a seguir.

TABELA 11
Relevância ou Validade Preditiva (Q^2)

Q^2	SSO	SSE	$Q^2 = 1 - (SSE/SSO)$
Orquestração da Rede	474000	474000	
Pacap	553000	486331	0.121
Racap	553000	364198	0.341
Aplicação	316000	172484	0.454
Apropriabilidade	237000	93266	0.606
Aquisição	237000	146429	0.382
Assimilação	316000	89941	0.715
Desempenho	474000	437826	0.076
Estabilidade	237000	103581	0.563
Exploitation	316000	194374	0.385
Exploration	395000	22448	0.432
Ambidestria	711000	7711000	
Transformação	237000	85570	0.639

Fonte: elaborado pelos próprios autores.

Avaliou-se o quanto cada construto é útil para o ajuste do modelo, explicado pela razão entre a parte explicada pelo modelo e a parte não explicada ($f^2 = R^2 / (1 - R^2)$), mostrando a importância geral dos construtos para o modelo (Tabela 12).

TABELA 12
Tamanho do efeito (f^2)

f^2	Amostra Original	Valor de p
Orquestração da Rede -> Pacap	0.009	0.821
Orquestração da Rede -> Desempenho	0.005	0.842
Pacap -> Racap	1.908	0.012
Racap -> Desempenho	0.073	0.337
Ambidestria -> Pacap	0.290	0.308
Ambidestria -> Desempenho	0.054	0.406

Fonte: elaborado pelos próprios autores.

Uma vez terminada a avaliação da qualidade de ajuste do modelo, parte-se para a interpretação dos coeficientes de caminho, apresentado anteriormente na Tabela 9. Os valores dos coeficientes de caminho (Γ) do modelo ajustado indicam que, aumentando a VL exógena em 1, a VL endógena aumenta em valor igual ao coeficiente.

4.2.4 Coeficientes de caminho (Γ)

Um aspecto a ser considerado no modelo foi o construto orquestração, que mostrou uma relação negativa (-0,063) e não significativa entre Orquestração da Rede e desempenho (0,545), e uma relação positiva (0,084), mas não significativa (0,461), entre Orquestração da Rede e PACAP. Embora entre as VL a relação tenha se mostrado não significativa, a relação entre as VL e VO mostrou significância, sendo relevante analisá-las individualmente.

4.3 Discussão de resultados e contribuições para a literatura

Os resultados da pesquisa indicaram que existe uma forte relação entre capacidades absorptivas e desempenho organizacional, utilizando estratégias de inovações radicais e incrementais (exploration e exploitation). Um ponto interessante, advindo dos resultados do estudo, é a relação não significativa entre o construto “Orquestração” e “Desempenho Organizacional”, o que apresenta indícios que a relação entre a capacidade de orquestração de redes não necessariamente influenciará, de forma significativa, no desempenho organizacional.

Isso pode ser explicado pelos níveis de análise destes construtos: enquanto a capacidade de orquestração está no nível da rede, o desempenho é analisado no nível da firma e, principalmente, é um dos principais construtos de resultado da firma. As capacidades absorptivas, por exemplo, apresentaram relação significativa com a capacidade de orquestração, possivelmente por tratarem de níveis mais latentes

no que diz respeito à influência das redes organizacionais. Em um ambiente de interação e troca de conhecimento em redes, a capacidade de assimilar e de transformar conhecimento é mais influenciada pelos atores participantes da rede (BALESTRIN; VERSCHOORE; PERUCIA, 2014). Já no que diz respeito ao desempenho organizacional, por se tratar de um construto que possui outros construtos e outras variáveis moderadoras, é possível que o ambiente de redes e a capacidade de orquestração não influenciem de forma tão direta, de modo que a relação analisada no estudo foi não significativa.

É importante destacar que os resultados obtidos neste estudo não corroboram totalmente com algumas descobertas recentes na literatura (THOMAS; FACCIN; ASHEIM, 2021), as quais estabelecem uma relação mais direta entre redes e desempenho organizacional. Assim, esse achado merece uma investigação mais aprofundada de natureza qualitativa, a fim de explorar os nuances e as especificidades que regem a relação entre a capacidade de orquestração nas redes e o desempenho de atores envolvidos.

No contexto deste estudo, pode-se argumentar que a relação de não significância entre Orquestração e Desempenho pode também ter sido atribuída a baixos níveis de capacidade de orquestração na rede estudada. Além disso, é possível que as temáticas e as ações abordadas na rede não estejam diretamente relacionadas a resultados que impactem o desempenho organizacional, como compartilhamento de conhecimento ou redução de custos. Outra possibilidade é que a orquestração, dentro do contexto empírico estudado, não tenha a mesma relevância e impacto que em outros contextos.

É notável perceber a relação entre as estratégias organizacionais e o construto *exploration*, o qual possui forte correlação (0.901) no modelo estrutural (Tabela 13), demonstrando a importância das estratégias em nível empresarial para o desenvolvimento de atividades inovadoras relacionadas à inovação radical (SOLÍS-MOLINA; HERNÁNDEZ-ESPALLARDO; RODRÍGUEZ-OREJUELA, 2018).

Ao constatar que as empresas buscam conhecimento para melhorar seu desempenho organizacional, este estudo corrobora com

TABELA 13
Resultado do Modelo Estrutural

	Coefficiente	Valor de p
Orquestração Rede -> Pacap	0.084	0.461
Orquestração Rede -> Apropriabilidade	0.940	0.000
Orquestração Rede -> Desempenho	-0.063	0.545
Orquestração Rede -> Estabilidade	0.932	0.000
Pacap -> Racap	0.810	0.000
Pacap -> Aquisição	0.820	0.000
Pacap -> Assimilação	0.952	0.000
Racap -> Aplicação	0.891	0.000
Racap -> Desempenho	0.287	0.016
Racap -> Transformação	0.898	0.000
Ambidestria Organizacional -> Pacap	0.476	0.003
Ambidestria Organizacional -> Desempenho	0.250	0.029
Ambidestria Organizacional -> Exploitation	0.860	0.000
Ambidestria Organizacional -> Exploration	0.901	0.000

Fonte: elaborado pelos próprios autores.

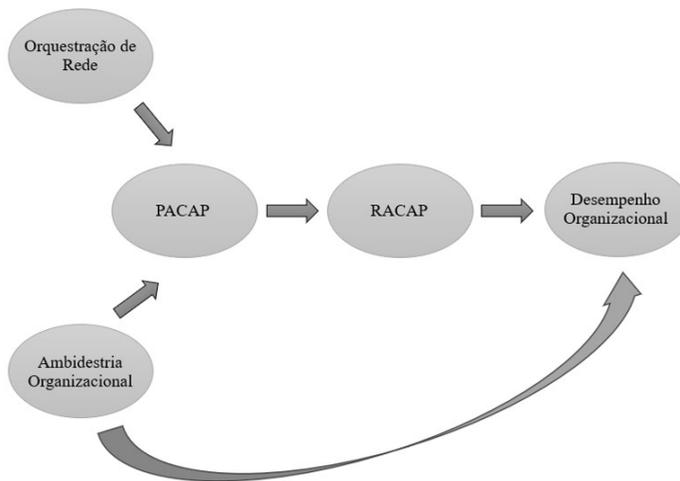
alguns dos achados da literatura (ALI; PARK, 2016), confirmando que as empresas, cada vez mais, procuram a obtenção do conhecimento fora do ambiente da empresa. Os resultados comprovam, portanto, que a capacidade absorptiva é um recurso dinâmico, fundamentado no conhecimento e de crescente relevância.

A atuação das orquestrações nas redes organizacionais demonstrou a não adoção da orquestração nas redes dos parques, uma vez que o construto não se relaciona nem com a PACAP, nem com o desempenho. Alguns dos fatores apontados pela literatura (ROTHAERMEL; ALEXANDRE, 2009; SOLÍS-MOLINA; HERNÁNDEZ-ESPALLARDO; RODRÍGUEZ-OREJUELA, 2018) que podem influenciar para o baixo nível de orquestração da rede estudada, são: i) baixa relação de igualdade de benefícios; ii) contribuição da rede para a inovação individual das empresas; iii) liderança com alto grau de confiança; iv) colaboração da rede com os gestores e demais stakeholders para a orquestração da rede.

4.4 Implicações gerenciais e framework da pesquisa

A Figura 2 apresenta o framework analítico da pesquisa, relacionando os construtos estudados e propondo uma visão dos construtos relevantes para os atores envolvidos no processo de gestão e de transferência tecnológica de parques tecnológicos. A partir do framework proposto, é possível argumentar sobre as implicações gerenciais da pesquisa e como ela pode contribuir para a literatura da área, além de auxiliar gestores de redes de cooperação em parques tecnológicos e gestores de empresas participantes dessas redes.

FIGURA 2
Framework Analítico da Pesquisa.



Fonte: elaborado pelos próprios autores.

No *framework* analítico, é possível perceber como a capacidade de orquestração de redes e a ambidestria organizacional se relacionam com a PACAP e como essa capacidade potencial segue para uma capacidade realizada, influenciando assim o desempenho organizacional. Também é notável como a ambidestria organizacional, que é a capacidade de gestão voltada para gerar inovações radicais e incrementais, influencia na assimilação de conhecimentos e de habilidades, representadas pela PACAP.

É relevante destacar que o *framework* final do estudo difere do proposto ao não relacionar diretamente a orquestração de redes com o desempenho organizacional. O *framework* proporciona uma visão abrangente para gestores de EBTs e para os gestores das redes de parques tecnológicos sobre como explorar as potencialidades dos construtos aqui abordados. As implicações gerenciais da pesquisa para a prática dos gestores da área serão aprofundadas nas seções seguintes.

4.4.1 Implicações para EBTs participantes de Parques Tecnológicos

O estudo possui contribuições relevantes para a prática gerencial de EBTs localizadas em parques tecnológicos. Ao apresentar uma relação positiva entre a capacidade de orquestração de rede e a PACAP, o estudo demonstra a importância da capacidade das redes se autogerenciarem por meio de mecanismos fortes: i) de estabilidade da rede, como contratos formais e planos de redução de custos; e ii) de apropriabilidade da inovação, na colaboração e intercâmbio de conhecimentos e na geração de inovação e de novos produtos.

Esses mecanismos compõem a capacidade de orquestração das redes, que, por sua vez, influenciam a capacidade de uma organização assimilar novos conhecimentos, facilitando o aprendizado e a troca de conhecimento entre EBTs participantes de uma rede de cooperação em um parque tecnológico. É importante mencionar também que as estratégias de inovação das empresas, que podem se manifestar através de *exploration* ou de *exploitation*, são relevantes para a forma de operacionalizar sua participação em redes de cooperação. O gestor de uma EBT deve refletir sobre qual estratégia de inovação (*exploration* ou *exploitation*) pode ser mais bem aproveitada no contexto de uma rede de cooperação. Por exemplo, uma empresa que está buscando investir em uma estratégia de inovação incremental pode potencializar seus ganhos ao adotar um compartilhamento de recursos e de benefícios em um contexto de redes de cooperação. Uma estratégia de inovação radical, por outro lado, também pode ser explorada nesse contexto,

mas com um maior cuidado em relação ao compartilhamento excessivo de recursos e de conhecimentos.

É importante notar que, de acordo com os resultados da pesquisa, a ambidestria organizacional teve uma relação significativa com o desempenho das empresas, demonstrando que as estratégias de inovação adotadas por EBTs, no contexto de uma rede de cooperação, são relevantes para o desempenho comercial e financeiro dessas empresas. Além disso, as capacidades absorptivas também são construtos importantes nessa relação, demonstrando como a capacidade de assimilar novos conhecimentos e aplicá-los é relevante para a operacionalização de diferentes estratégias de inovação, bem como para o desempenho organizacional.

Dessa forma, os gestores de EBTs participantes de parques tecnológicos precisam estar atentos às práticas que podem favorecer o maior ganho de benefícios ao participarem de redes de cooperação. É fundamental alinhar a estratégia de inovação (seja radical ou incremental) com as práticas que levam ao acúmulo e ao desenvolvimento de novas habilidades e capacidades em um contexto de compartilhamento de recursos e conhecimento. Com base nisso, o gestor pode ajustar o nível de engajamento da EBT nas redes de cooperação, contribuindo, assim, para a capacidade de orquestração da rede. A clareza na definição da estratégia e do nível de engajamento do gestor é essencial, pois isso gera externalidades positivas tanto para sua empresa quanto para as demais empresas inseridas na rede.

4.4.2 Implicações para Redes de Cooperação em Parques Tecnológicos

O estudo também possui relevantes contribuições para a prática gerencial de gestores e de membros de redes de cooperação de parques tecnológicos. Ao apresentar as relações entre os construtos estudados, a pesquisa demonstra como gestores de redes podem atuar para aumentar o nível de engajamento dos participantes de redes, ao alinhar interesses coletivos e individuais.

À medida que o gestor de uma rede de cooperação consegue alinhar objetivos, expectativas e resultados com seus pares, é possível

aumentar a capacidade de orquestração da rede, e, assim, gerar benefícios para os membros envolvidos, a partir de ações que possam: i) definir quais as estratégias e interesses dos membros, a partir do entendimento das estratégias de ambidestria organizacional e de operacionalização da inovação; ii) entendimento dos principais interesses sobre acúmulo e absorção de conhecimento, e desenvolvimento de novas habilidades (PACAP); iii) compreensão sobre as estratégias de operacionalização em transformar novos conhecimentos e habilidades em produtos e/ou processos inovadores (RACAP); iv) compreender e alinhar expectativas sobre melhora nos objetivos de desempenho organizacional, a partir da participação na rede de cooperação; v) alinhar a estratégia de inovação e de desempenho organizacional com o nível de interesse e engajamento na rede. Essas são algumas das ações que podem ser traçadas por gestores a partir da análise dos resultados dos construtos estudados e do *framework* analítico proposto por este estudo.

Assim, é importante que os gestores de parques tecnológicos estejam atentos a esses mecanismos e ações, e que possam divulgá-los para as EBTs participantes de suas respectivas redes, com o intuito de aumentar os níveis de engajamento na rede, e, conseqüentemente, otimizar a capacidade de orquestração. À medida que os gestores da rede conseguem alinhar expectativas e apresentar os benefícios para os membros participantes, é possível que os resultados das EBTs sejam potencializados, e, assim, as relações propostas pelo *framework* possam se retroalimentar em um ciclo virtuoso.

5. Conclusões

A presente pesquisa atendeu o objetivo de propor um *framework* de análise da relação entre os construtos orquestração, ambidestria e capacidades absorptivas, e como eles influenciam o desempenho organizacional de empresas de base tecnológica. O estudo buscou compreender as relações entre esses construtos, e como eles implicam

no desempenho de EBTs que estão localizadas em parques tecnológicos, visando contribuir para a literatura de ambientes de inovação.

Os resultados da pesquisa indicaram uma forte relação entre capacidades absortivas e desempenho organizacional, por meio de estratégias de inovação tanto radicais quanto incrementais. No entanto, não foi possível confirmar se o conhecimento adquirido do ambiente externo provém da orquestração dos parques tecnológicos ou de ambientes situados em outras localizações externas.

Ao constatar que as empresas buscam conhecimento visando à obtenção de desempenho organizacional, o estudo corrobora com ALI e PARK (2016), os quais confirmaram que as empresas, cada vez mais, procuram a obter do conhecimento fora do ambiente interno da empresa, demonstrando que a capacidade absortiva é um recurso dinâmico, baseado no conhecimento e de crescente relevância.

A caracterização da atuação das orquestrações nas redes organizacionais revelou a não adoção da orquestração nas redes dos parques, uma vez que o construto não se relaciona nem com a PACAP, nem com o desempenho. É possível concluir que a orquestração não é adotada nos parques estudados, possivelmente devido à baixa correlação entre determinados fatores relevantes no contexto de redes organizacionais: contribuição da rede com a inovação individual das empresas; igualdade de benefícios; colaboração da rede com os gestores e demais stakeholders com a orquestração da rede; e liderança com alto grau de confiança.

Sobre o objetivo de relacionar as capacidades absortivas e seu impacto sobre o desempenho organizacional no contexto de redes, a pesquisa concluiu que na capacidade absortiva a PACAP e a RACAP são tratadas de forma sequencial, visto que uma variável é dependente da outra. Também foi encontrado que a PACAP impacta diretamente no desempenho organizacional das empresas.

Quanto à contribuição para a literatura científica, o artigo contribui para o desenvolvimento de um modelo e preenchimento de uma lacuna teórica sobre os estudos que tratam de orquestração de redes e ambidestria organizacional no desempenho de EBTs. No que diz respeito às contribuições gerenciais, o trabalho contribuiu com as

empresas que fazem parte de redes organizacionais de inovação dos parques tecnológicos paulistas, ao discutir aplicações gerenciais para a gestão da inovação dessas empresas. Além disso, o trabalho propõe um modelo de gestão das redes organizacionais de inovação, que visa favorecer o aprendizado e a disposição em compartilhar conhecimento entre os membros da rede (DHANARAJ; PARKHE, 2006).

Uma das limitações do estudo é a falta de utilização de variáveis de controle para medir o efeito dos diferentes construtos entre si. Dessa forma, as análises foram realizadas com base em toda a amostra disponível, sem segmentação por grupos. Outra limitação da pesquisa é o uso de um corte transversal com as empresas estudadas, o que significa que os dados coletados refletem a realidade das empresas no momento em que os questionários foram aplicados. Uma perspectiva de estudo longitudinal poderia oferecer contribuições adicionais para o modelo estudado. Portanto, são recomendadas pesquisas futuras que adotem uma perspectiva longitudinal em estudos com EBTs que atuam em contextos de redes. Assim, essa continuidade sobre o fenômeno estudado pode complementar o modelo analisado e trazer novas perspectivas no que diz respeito às relações dos construtos aqui estudados.

Referências

- AAKER, D. A.; KUMAR, V.; DAY, G. S. Pesquisa de marketing. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- AHUJA, G. The duality of collaboration: inducements and opportunities in the formation of interfirm linkages. *Strategic Management Journal*, Nova Jersey, v. 21, n. 3, p. 317-343, 2000.
- ALBORNOZ, F. et al. The environmental actions of firms: examining the role of spillovers, networks and absorptive capacity. *Journal of Environmental Management*, Londres, v. 146, p. 150-163, 2014.
- ALI, M.; PARK, K. The mediating role of an innovative culture in the relationship between absorptive capacity and technical and non-

- technical innovation. *Journal of Business Research*, Amsterdã, v. 69, n. 5, p. 1669-1675, 2016.
- ALVES, C. A.; PIZZINATTO, N. K.; GONÇALVES, M. N. A importância estratégica dos relacionamentos de negócios em redes de empresas: uma visão baseada no RBV–Resource Based View. *Revista Brasileira de Marketing*, Rio de Janeiro, v. 9, n. 2, p. 166-189, 2010.
- ANDRIOPOULOS, C.; LEWIS, M. W. Exploitation-exploration tensions and organizational ambidexterity: managing paradoxes of innovation. *Organization Science*, Catonsville, v. 20, n. 4, p. 696-717, 2009.
- BALESTRIN, A.; VERSCHOORE, J. R.; PERUCIA, A. A visão relacional da estratégia: evidências empíricas em redes de cooperação empresarial. *Revista Base da UNISINOS*, São Leopoldo, v. 11, n. 1, p. 47-58, 2014.
- BIDO, D.; SILVA, D. SmartPLS 3: especificação, estimação, avaliação e relato. *Administração: Ensino e Pesquisa*, São Paulo, v. 20, n. 2, p. 488-536, 2019.
- BORTOLASO, I. V.; VERSCHOORE, J. R.; DAGNINO, G. B. Regional strategic networks in southern Brazil. *International Journal of Globalisation and Small Business*, Olney, v. 10, n. 4, p. 338-358, 2019.
- CAMISÓN, C.; BORONAT-NAVARRO, M.; FORÉS, B. The interplay between firms' internal and external capabilities in exploration and exploitation. *Management Decision*, Emerald, 2018. In press.
- CAMISÓN, C.; FORÉS, B. Knowledge absorptive capacity: New insights for its conceptualization and measurement. *Journal of Business Research*, Amsterdã, v. 63, n. 7, p. 707-715, 2010.
- CARVALHO, D. D. Cocriação de valor: conceitos e implicações vistos sob a ótica da educação a distância no Brasil. 2017, Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.
- CASSOL, A.; ZAPALAI, J.; CINTRA, R. F. Capacidade absorptiva como propulsora da inovação em empresas incubadas de Santa Catarina. *Revista Ciências Administrativas*, Blumenau, v. 23, n. 1, p. 9-41, 2017.
- CASTELLS, M. *A sociedade em rede*. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

- CHIN, W. W. The partial least squares approach for structural equation modeling. In Marcoulides, G.A. (Ed.). Modern methods for business research. London: Lawrence Erlbaum Associates, p. 295-236, 1998.
- COHEN, J. Statistical power analysis for the behavioural sciences. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, 1998.
- COHEN, W. M.; LEVINTHAL, D. A. Innovation and learning: the two faces of R & D. Economic Journal, Londres, v. 99, n. 397, p. 569-596, 1989.
- CRESTANI, A. H.; MORAES, A. B. D.; SOUZA, A. P. R. D. Validação de conteúdo: clareza/pertinência, fidedignidade e consistência interna de sinais enunciativos de aquisição da linguagem. CoDAS, São Paulo, v. 29, n. 4, p. e20160180, 2017.
- DHANARAJ, C.; PARKHE, A. Orchestrating innovation networks. Academy of Management Review, Briarcliff Manor, v. 31, n. 3, p. 659-669, 2006.
- DIERICKX, I.; COOL, K. Asset stock accumulation and sustainability of competitive advantage. Management Science, Catonsville, v. 35, n. 12, p. 1504-1511, 1989.
- DYER, J. H.; SINGH, H. The relational view: cooperative strategy and sources of interorganizational competitive advantage. Academy of Management Review, Briarcliff Manor, v. 23, n. 4, p. 660-679, 1998.
- FARINA, M. C.; DE MELO, R. S.; DUTRA, F. G. A. Lacunas de conhecimento e cooperação: análise de uma rede social em um instituto de tecnologia da região do ABC Paulista. Interações, Santa Catarina, v. 22, n. 3, p. 911-927, 2021.
- FLATTEN, T. C. et al. A measure of absorptive capacity: scale development and validation. European Management Journal, Londres, v. 29, n. 2, p. 98-116, 2011.
- FORNELL, C.; LARCKER, D. F. Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. JMR, Journal of Marketing Research, Chicago, v. 18, n. 1, p. 39-50, 1981.

- FOSFURI, A.; TRIBÓ, J. A. Exploring the antecedents of potential absorptive capacity and its impact on innovation performance. *Omega*, Oxford, v. 36, n. 2, p. 173-187, 2008.
- GAUSDAL, A.; NILSEN, E. Orchestrating Innovative SME Networks. The Case of “HealthInnovation”. *Journal of the Knowledge Economy*, Nova Iorque, v. 2, n. 4, p. 586-600, 2011.
- GILSING, V. The dynamics of innovation and interfirm networks: exploration, exploitation and co-evolution. Northampton: Edward Elgar Publishing, 2005. 197p.
- GULATI, R. Alliances and networks. *Strategic Management Journal*, Nova Jersey, v. 19, n. 4, p. 293-317, 1998.
- GULATI, R.; NOHRIA, N.; ZAHEER, A. Strategic networks. *Strategic Management Journal*, Nova Jersey, v. 21, n. 3, p. 203-215, 2000.
- GUPTA, A. K.; GOVINDARAJAN, V. Resource sharing among SBUs: Strategic antecedents and administrative implications. *Academy of Management Journal*, Briarcliff Manor, v. 29, n. 4, p. 695-714, 1986.
- HAIR JUNIOR, J. F. et al. A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM). California: Sage publications, 2014.
- HE, Z. L.; WONG, P. K. Exploration vs. exploitation: an empirical test of the ambidexterity hypothesis. *Organization Science*, Catonsville, v. 15, n. 4, p. 481-494, 2004.
- HU, Y.; SØRENSEN, O. J. Open innovation in networks: specifying orchestration capability for SMEs. *Ledelse & Erhvervsøkonomi*, Copenhagen, v. 77, n. 2, p. 7-24, 2012.
- HURMELINNA-LAUKKANEN, P.; OLANDER, H.; BLOMQVIST, K.; PANFILII, V. Orchestrating R&D networks: Absorptive capacity, network stability, and innovation appropriability. *European Management Journal*, Londres, v. 30, n. 6, p. 552-563, 2012.
- JARILLO, J. C. On strategic networks. *Strategic Management Journal*, Hoboken, v. 9, n. 1, p. 31-41, 1988.

- LEE, L. et al. On the use of partial least squares path modeling in accounting research. *International Journal of Accounting Information Systems*, Amsterdã, v. 12, n. 4, p. 305-328, 2011.
- LIU, G.; KO, W. W. Organizational learning and marketing capability development: a study of the charity retailing operations of British social enterprise. *Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly*, Thousand Oaks, v. 41, n. 4, p. 580-608, 2012.
- LUCENA, A.; ROPER, S. Absorptive capacity and ambidexterity in R&D: linking technology alliance diversity and firm innovation. *European Management Review*, Londres, v. 13, n. 3, p. 159-178, 2016.
- MARCH, J. G. Exploration and exploitation in organizational learning. *Organization Science*, Catonsville, v. 2, n. 1, p. 71-87, 1991.
- MCTIC. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicação. Disponível em: <https://antigo.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/arquivos/ASCOM_PUBLICACOES/marco_legal_de_cti.pdf>. Acesso em: 28 julho 2019. 2013.
- MELLO, P.; SERRA, M. Orquestrando parques tecnológicos como Política Pública para o desenvolvimento econômico regional: uma avaliação do Sistema Paulista de Ambientes de Inovação. *Revista Brasileira de Inovação*, v. 22, p. 1-33, 2023.
- NOOTEBOOM, B. *Learning and innovation in organizations and economies*. Oxford: OUP Oxford, 2000.
- PEREIRA, B. A.; FARIAS, J. S. Literatura qualificada sobre capacidade absorptiva para inovação em NEBTs e startups. *Revista Brasileira de Inovação*, Rio de Janeiro, v. 20, p. e021020, 2021.
- POPADIUK, S.; SANTOS, F. R. Ambidestria, Capabilidades e seus Impactos no Desempenho Organizacional Moderado pela Estratégia. In: *Anais: XL EnANPAD*, 2016, Costa do Sauípe, 2016.
- RINGLE, C. M.; SILVA, D.; BIDO, D. S. Modelagem de equações estruturais com utilização do SmartPLS. *Revista Brasileira de Marketing*, Rio de Janeiro, v. 13, n. 2, p. 56-73, 2014.

- RITALA, P.; HURMELINNA-LAUKKANEN, P.; BLOMQVIST, K. Tug of war in innovation-coopetitive service development. *International Journal of Services Technology and Management*, Geneva, v. 12, n. 3, p. 255-272, 2009.
- ROTHAERMEL, F. T.; ALEXANDRE, M. T. Ambidexterity in technology sourcing: The moderating role of absorptive capacity. *Organization Science*, Catonsville, v. 20, n. 4, p. 759-780, 2009.
- SANTOS, J. L. S. Relações entre capacidade de absorção de conhecimento, sistemas de memória organizacional e desempenho financeiro. 2013. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.
- SEVERGNINI, E.; GALDAMEZ, E. V. C.; VIEIRA, V. A. Efeitos do exploration, exploitation e ambidestria no desempenho das organizações de software. *Revista de Administração Contemporânea*, Blumenau, v. 23, n. 1, p. 111-134, 2019.
- SILVA, S. B. A capacidade dinâmica de “Orquestração de Redes de Inovação” no modelo de inovação aberta. *Revista Alcance*, Florianópolis, v. 23, n. 1, p. 19-33, 2016.
- SOLÍS-MOLINA, M.; HERNÁNDEZ-ESPALLARDO, M.; RODRÍGUEZ-OREJUELA, A. Performance implications of organizational ambidexterity versus specialization in exploitation or exploration: the role of absorptive capacity. *Journal of Business Research*, Amsterdã, v. 91, p. 181-194, 2018.
- THOMAS, E.; FACCIN, K.; ASHEIM, B. T. Universities as orchestrators of the development of regional innovation ecosystems in emerging economies. *Growth and Change*, Oxford, v. 52, n. 2, p. 770-789, 2021.
- TOIGO, T. et al. Capabilities and skills to orchestrate innovation networks. *Innovation & Management Review*, Heidelberg, 2021.
- TSAI, W. Knowledge transfer in intraorganizational networks: effects of network position and absorptive capacity on business unit innovation and performance. *Academy of Management Journal*, Briarcliff Manor, v. 44, n. 5, p. 996-1004, 2001.

VIZZOTO, A.; VERSCHOORE, J. R. What drives network governance? A microstructural approach. *International Journal of Business and Management*, Toronto, v. 17, n. 11, p. 1-78, 2023.

WEGNER, D.; MAEHLER, A. E. Desempenho de empresas participantes de rede interorganizacionais: analisando a influência do capital social e da capacidade absorptiva. *Gestão & Planejamento*, São Paulo, v. 13, n. 2, p. 191-211, 2012.

ZAHRA, S. A.; GEORGE, G. Absorptive capacity: a review, reconceptualization, and extension. *Academy of Management Review*, Briarcliff Manor, v. 27, n. 2, p. 185-203, 2002.

Contribuição dos autores:

A. Fundamentação teórico-conceitual e problematização: Rodrigo Santos de Melo, Milton Carlos Farina, Brenno Buarque e Samuel Façanha Câmara

B. Pesquisa de dados e análise estatística: Rodrigo Santos de Melo, Milton Carlos Farina, Brenno Buarque

C. Elaboração de figuras e tabelas: Brenno Buarque

D. Elaboração e redação do texto: Rodrigo Santos de Melo, Brenno Buarque e Samuel Façanha Câmara

E. Seleção das referências bibliográficas: Rodrigo Santos de Melo, Brenno Buarque e Samuel Façanha Câmara

Conflito de interesse: Os autores declaram não haver conflito de interesse.

Fonte de financiamento: Os autores declaram que não houve fonte de financiamento.



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.