

ANÁLISE QUALITATIVA COMPARATIVA: explorando as capacidades dinâmicas para o desempenho de inovação em startups de base tecnológica

THIAGO RIBEIRO SIQUEIRA

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MONTES CLAROS (UNIMONTES)

PABLO PERON DE PAULA

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MONTES CLAROS (UNIMONTES)

ANDRÉ LUIZ MENDES ATHAYDE

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS (UFMG)

GIAN LUCA SOUZA CALABRO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO (UFOP)

ANÁLISE QUALITATIVA COMPARATIVA: explorando as capacidades dinâmicas para o desempenho de inovação em *startups* de base tecnológica

1 Introdução

Um tema recorrente nas pesquisas sobre estratégia empresarial são as capacidades dinâmicas de uma organização. Essas capacidades referem-se à habilidade de a empresa integrar, construir e reconfigurar competências internas e externas para enfrentar ambientes em constante mudança (TEECE, 2007). Estudos apontam que as capacidades dinâmicas estão associadas ao desempenho organizacional, à obtenção e sustentação de vantagem competitiva e à performance de inovação (TSAI; LAN, 2006; WANG; AHMED, 2007).

O desempenho de inovação, por sua vez, refere-se à capacidade de uma organização gerar e implementar ideias inovadoras de forma eficaz, resultando em melhorias na produtividade, competitividade e valor agregado (LAURSEN; SALTER, 2006). O desempenho de inovação é medido por meio de indicadores, como o número de patentes registradas, a taxa de lançamento de novos produtos, o impacto no mercado e a eficiência dos processos de inovação (HUIZINGH, 2011; SUBRAMANIAN; NILAKANTA, 1996).

As empresas *startups* de base tecnológica buscam, constantemente, desenvolver e lançar novas tecnologias, produtos ou serviços disruptivos que atendam às necessidades do mercado. Elas dependem de sua capacidade de identificar oportunidades, transformar ideias em soluções e implementá-las com sucesso para se manterem competitivas e impulsionarem seu crescimento (CHESBROUGH, 2003; DODGSON; GANN; SALTER, 2008).

Assim, buscar um alto desempenho de inovação torna-se essencial para as empresas de base tecnológica. Elas precisam desenvolver estratégias de inovação eficazes, estabelecer processos ágeis de desenvolvimento e gerenciar recursos de forma a obter vantagem competitiva por meio da inovação (JANSEN; VAN DEN BOSCH; VOLBERDA, 2006; LICHTENTHALER, 2008). Destarte, a inovação desempenha um papel fundamental nas *startups* e é frequentemente definida como a capacidade de empresa gerar novos produtos ou serviços desejados por clientes ou a capacidade de gerar novas ideias e processos internos (SCHUMPETER, 1950; UTTERBACK; AFUAH, 1998).

Como as *startups* operam em ambientes incertos e em constante mudança, é necessário que sejam capazes de identificar oportunidades, adaptar-se rapidamente e reconfigurar seus recursos e competências de acordo com as demandas do mercado (EISENHARDT; MARTIN, 2000). No entanto, as capacidades dinâmicas e a busca pela inovação podem ser desafiadoras para as *startups* que necessitam configurar seus recursos e capacidades de forma a suportar a pressão por resultados rápidos e a necessidade de equilibrar a exploração de novas oportunidades com a exploração das capacidades existentes (EISENHARDT; MARTIN, 2000; ZAHRA; GEORGE, 2002). Neste artigo, emprega-se a expressão capacidades dinâmicas para representar o conjunto das capacidades absorptiva, adaptativa e inovativa, sumarizadas a seguir.

A capacidade de desenvolver processos de absorção e reavaliação do conhecimento é conhecida como capacidade absorptiva (COHEN; LEVINTHAL, 1990). Nas *startups*, a capacidade absorptiva desempenha um papel crucial, uma vez que essas empresas operam em ambientes de rápida mudança e incerteza, onde a inovação, alinhada às demandas e especificações dos clientes, é essencial para sua sobrevivência e crescimento.

A capacidade adaptativa, por sua vez, é uma habilidade capital para as organizações lidarem com a dinamicidade das mudanças no ambiente externo. Por meio da capacidade adaptativa, é possível desenvolver uma vantagem competitiva, permitindo que a empresa se adapte e, como resultado, melhore seu desempenho (KAUR, 2023; WANG; AHMED, 2007).

Por fim, a capacidade inovativa refere-se à habilidade de a organização desenvolver inovações, como a criação de novos produtos, a conquista de novos mercados ou a

implementação de novas formas aprimoradas de integração da equipe. Essa capacidade é alcançada por meio do alinhamento entre a orientação estratégica e os processos organizacionais (CABRAL, 2010; KAUR, 2023; KIM, 1997; WANG; AHMED, 2007).

A abordagem configuracional de Mintzberg auxilia a entender a forma como as organizações identificam seus componentes principais e como eles se combinam para formar uma estrutura competitiva. Essa abordagem envolve olhar para a organização como um todo, em vez de focar em partes ou funções individuais, e reconhecer as estruturas e sistemas que lhe dão identidade. A abordagem de Mintzberg se baseia na ideia de que as organizações são sistemas complexos que não podem ser compreendidos apenas olhando para suas partes isoladas. Assim, é possível identificar as dimensões principais que definem a organização e ter uma compreensão configuracional do seu funcionamento (MINTZBERG, 1979, 1989).

Estudos recentes têm empregado a abordagem configuracional, tendo as capacidades dinâmicas como construto central em diferentes contextos. Hattore (2021), por exemplo, teve como objeto o setor hoteleiro e buscou identificar quais são as capacidades dinâmicas que determinam a permanência das organizações no mercado por longo prazo. Fernandes (2021), por sua vez, abordou o setor do varejo e buscou identificar quais são as configurações de capacidades dinâmicas do comércio eletrônico e da ambidestria organizacional que contribuem para a alta resiliência financeira. Por fim, Bispo *et al.* (2016) analisaram pequenas organizações industriais setorial e geograficamente concentradas e buscaram descrever as relações que o ambiente, a estratégia, as capacidades dinâmicas e a coopetição estabelecem com o desempenho.

No entanto, existem lacunas teórico-empíricas quando se trata da compreensão das combinações de capacidades dinâmicas que proporcionam às *startups* uma configuração consistente com alto desempenho de inovação. Sendo assim, o presente artigo almeja contribuir com a literatura ao fornecer uma visão mais individualizada das configurações das capacidades dinâmicas em *startups* e sua relação com o desempenho em inovação.

Nesse sentido, este estudo buscou responder à seguinte questão norteadora: Quais as configurações de capacidades absorptiva, adaptativa e inovativa são consistentes com o alto desempenho em inovação de *startups* de base tecnológica? Assim, o objetivo precípuo desta pesquisa foi identificar quais configurações entre as capacidades absorptiva, adaptativa e inovativa são consistentes com o alto desempenho em inovação de *startups* de base tecnológica.

Este estudo é dividido em cinco seções. Para além desta seção introdutória, em que o tema, o problema e o objetivo foram apresentados, a seção subsequente abordará a fundamentação teórica da pesquisa, culminando na proposição de um modelo teórico. Em seguida, serão apresentados os procedimentos metodológicos adotados no estudo, seguidos da apresentação e análise dos resultados empíricos. Por fim, a última seção abordará as considerações finais e as contribuições deste estudo para o avanço do conhecimento da temática em tela.

2 Fundamentação teórica

As *startups* desempenham um papel significativo no cenário empresarial, impulsionando a inovação e contribuindo para o desenvolvimento econômico. Essas empresas são caracterizadas pelo uso intensivo de tecnologia em seus produtos, serviços e processos, por sua natureza inovadora e foco na criação e comercialização de tecnologias avançadas (OCDE, 2010). Essas empresas estão frequentemente envolvidas em atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D), buscando novas soluções tecnológicas e aprimorando produtos existentes (ARORA; ATHREYE; HUANG, 2016). A ênfase na inovação tecnológica é uma das principais características que diferenciam as *startups* de outros tipos de empresas (ARORA; ATHREYE; HUANG, 2016; OECD, 2010).

A inovação é um fator essencial para o sucesso das *startups*. A capacidade de desenvolver e comercializar tecnologias disruptivas e de criar modelos de negócios inovadores é fundamental para ganhar vantagem competitiva (CHESBROUGH, 2003). A inovação tecnológica não se limita apenas à criação de novos produtos, mas também envolve a aplicação criativa de tecnologia em processos e serviços (OCDE, 2010).

A inovação tecnológica do produto pode ser decomposta em novos produtos tecnológicos e na melhoria de produtos tecnológicos. Considera-se a primeira forma quando o produto detém características e utilidades que diferem de forma considerável dos já produzidos anteriormente, de modo que essa inovação embasa uma nova tecnologia disruptiva, a combinação de tecnologias existentes com uma nova aplicação ou pode ser uma derivação da utilização de novos conhecimentos. A segunda forma é considerada quando há um produto existente que passou por um significativo processo de melhoria, seja considerando o aumento de seu desempenho ou a redução dos seus custos (OCDE, 2010).

Desempenho de inovação é um aspecto crucial para o sucesso de um país, em nível marco, ou de uma empresa, em nível micro, refletindo sua capacidade de se engajar em atividades inovadoras e de gerar resultados efetivos. Essa medida abrange uma série de fatores e indicadores que refletem a eficácia e o êxito dos esforços de inovação. O *benchmarking* em relação aos concorrentes é ressaltado como uma prática relevante para o desenvolvimento de produtos únicos e a melhoria contínua da capacidade inovadora (BATE; WACHIRA; DANKA, 2023).

O desempenho de inovação, conforme apresentado por Kai Xu (2023), refere-se à eficácia e ao sucesso das atividades inovadoras dentro de um determinado contexto. Ele abrange a capacidade de as organizações ou países gerarem, implementarem e se beneficiarem de ideias, processos, produtos ou serviços inovadores. O desempenho de inovação é frequentemente medido por meio de diversos indicadores, como o número de patentes registradas, investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D), lançamentos de novos produtos, ganhos de participação de mercado e melhorias na produtividade ou eficiência.

A inovação desempenha um papel fundamental no contexto das *startups*, sendo amplamente reconhecida como a capacidade de essas empresas criarem e introduzirem no mercado novos produtos, serviços, processos ou modelos de negócio que atendam às necessidades e desejos dos clientes (SCHUMPETER, 1950; UTTERBACK; AFUAH, 1998). Em um ambiente empresarial altamente competitivo e em constante evolução, a busca pela inovação é crucial para o crescimento e o sucesso das *startups*. Considerando que as *startups* operam em ambientes altamente incertos, é essencial que elas sejam capazes de identificar oportunidades emergentes, adaptar-se rapidamente às mudanças e reconfigurar seus recursos e competências de acordo com as demandas do mercado por meio da utilização das capacidades absorptiva, adaptativa e inovativa (TEECE, 2007).

A capacidade absorptiva é intensificada por meio das experiências dos trabalhadores, que trazem consigo conhecimento prévio para tomarem decisões e promoverem melhorias nas relações internas e externas (COHEN; LEVINTHAL, 1990; CRUZ; CORRÊA, 2018). É relevante para as *startups* adquirirem, assimilarem, transformarem e explorarem o conhecimento externo, aproveitando, assim, sua capacidade absorptiva e possibilitando o pleno desenvolvimento de suas potencialidades (DEBRULLE; MAES; SELS, 2014). A extração de conhecimento de fontes externas potencializa os atributos das *startups*, aumentando sua velocidade de adaptação e aceitação de produtos. A transformação de ideias em produtos é moldada pelas fontes de conhecimento absorvidas, assimiladas, transformadas e exploradas para desenvolver uma vantagem competitiva (DEBRULLE; MAES; SELS, 2014).

Os estudos sobre a capacidade absorptiva dividem-na em dois grupos distintos, mas complementares: a capacidade absorptiva potencial e a capacidade absorptiva realizada (ZAHRA; GEORGE, 2002). A capacidade absorptiva potencial descreve como as empresas buscam

conhecimento externo e as ferramentas que utilizam para adquiri-lo, incorporá-lo e assimilá-lo. Já a capacidade absorptiva realizada descreve como a organização modifica e concentra as informações externas para incorporá-las, além dos mecanismos de transformação e aplicação desse conhecimento (CRUZ; CORRÊA, 2018). De acordo com Zahra e George (2002), a capacidade absorptiva é composta por quatro dimensões: aquisição, assimilação, transformação e aplicação. O desenvolvimento e a aplicação dessas dimensões são fundamentais para a construção de vantagem competitiva.

As organizações que possuem a capacidade adaptativa realizam três ações principais: a) identificam rapidamente as mudanças que ocorrem no ambiente; b) analisam essas mudanças para reconhecerem possíveis tendências de mercado; e c) alocam recursos de acordo com as análises realizadas. A flexibilidade dos recursos é essencial para responder de maneira adequada e imprevisível às transformações, permitindo que a organização se adapte ao novo contexto, alinhando-se com suas prioridades estratégicas (AKGUN; KESKIN; BYRNE, 2012; WANG; AHMED, 2007).

A capacidade adaptativa influencia diretamente a inovação, uma vez que permite que a empresa reestruture suas operações, desenvolvendo melhorias contínuas diante das mudanças do ambiente. A inovação desempenha um papel fundamental para a renovação do negócio de *startups*, permitindo a reestruturação de seus produtos ou serviços e a adaptação ao mercado, agregando valor aos clientes, seja de forma incremental ou revolucionária (RIES, 2011). Além disso, a capacidade adaptativa desempenha um papel relevante na gestão eficaz dos recursos da empresa. Ao monitorar e analisar as mudanças no ambiente externo, a organização pode realocar seus recursos de maneira estratégica, direcionando-os para as áreas e projetos que têm maior potencial de sucesso e que oferecem vantagens competitivas (EISENHARDT; MARTIN, 2000).

As organizações que possuem capacidade inovativa ou inovadora conseguem incorporar suas habilidades e ativos de forma efetiva para impulsionar a inovação de maneira acentuada (DONKOR *et al.*, 2018). Isso permite que a organização transforme continuamente o conhecimento em novos produtos, processos e comportamentos inovadores (KAUR, 2023; TSAI; LAN, 2006). Essa capacidade leva as *startups* a conceberem, desenvolverem e implementarem novas configurações de produtos, serviços e processos aprimorados, bem como a realizarem transformações e melhorias na tecnologia em uso (BELL, 2012). Esse conceito abrange tanto a exploração de novas ideias revolucionárias quanto a exploração e aprimoramento de ideias já existentes.

No contexto dinâmico e competitivo em que as organizações, especialmente as *startups*, estão inseridas, a capacidade inovativa ou inovadora é crucial para sua sobrevivência e crescimento (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2005). Essa capacidade envolve a habilidade de desenvolver soluções novas e criativas (DAMANPOUR, 2014), explorar oportunidades de mercado (ATUAHENE-GIMA; KO, 2001), absorver conhecimento externo (COHEN; LEVINTHAL, 1990), estabelecer parcerias estratégicas (JANSEN; VAN DEN BOSCH; VOLBERDA, 2006) e criar uma cultura organizacional que promova a inovação (DAMANPOUR; SCHNEIDER, 2006).

A associação das habilidades de capturar, absorver e empregar conhecimento externo é fundamental para maximizar o processo de inovação. O conhecimento externo é integrado à base de conhecimento da organização, promovendo o desenvolvimento de resiliência em um ambiente altamente dinâmico (KAUR; MEHTA, 2016; MONFERRER; BLESÁ; RIPOLLES, 2015).

Considerando a necessidade de as *startups* alcançarem alto desempenho em inovação e as características dinâmicas advindas das capacidades absorptiva, adaptativa e inovativa, esse artigo propõe que as *startups* podem configurar suas capacidades de diferentes formas de modo a alcançar um alto desempenho em inovação. Dessa forma, em busca da proposição de um

modelo que explique o desempenho de inovação das *startups* de base tecnológica por meio de suas capacidades dinâmicas, propomos o modelo teórico-empírico ilustrado na Figura 1.

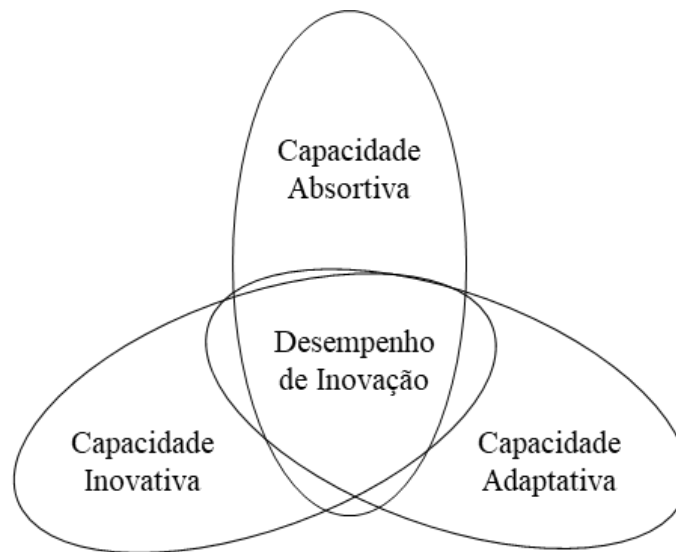


Figura 1. Modelo teórico-empírico de capacidades dinâmicas para o alto desempenho de inovação em *startups* de base tecnológica

Fonte: Elaborado pelos autores

O modelo proposto neste artigo, respaldado pela teoria, sugere que o alto desempenho em inovação em *startups* de base tecnológica pode ser alcançado por meio de diferentes configurações a partir das três capacidades dinâmicas: a capacidade absorptiva, a capacidade inovativa e a capacidade adaptativa.

Apresentada a fundamentação teórica do estudo e o modelo teórico-empírico que embasará a análise dos resultados, a próxima seção abordará os procedimentos metodológicos adotados nesta pesquisa.

3 Metodologia

Quanto aos objetivos, esta pesquisa se classifica como explicativa, aquela tipologia de pesquisa que busca compreender e explicar os fenômenos em estudo. De acordo com Babbie (2020), a pesquisa explicativa tem como propósito principal identificar as relações de causa e efeito entre variáveis, visando aprofundar o entendimento dos fenômenos investigados. Nesse sentido, o foco está em compreender as razões por trás dos eventos observados e em estabelecer conexões teóricas que expliquem essas relações.

Ao coletar e analisar dados provenientes de várias organizações (casos múltiplos), este estudo permite examinar uma série de eventos e situações que ocorrem em um contexto específico, permitindo uma análise mais profunda e rica das relações causais envolvidas (EISENHARDT; MARTIN, 2000).

Os construtos utilizados neste estudo foram as capacidades absorptiva, inovativa e adaptativa e o desempenho de inovação. Para mensurar esses construtos, foi utilizado um questionário composto por 37 questões com escala Likert de cinco pontos, juntamente com sete perguntas sociodemográficas. Para construção do questionário, selecionaram-se questões já validadas na literatura, sendo utilizadas as referências a seguir.

O estudo de Cassol *et al.* (2022) foi utilizado como base para obter as questões relacionadas ao construto de capacidade absorptiva. Esse estudo examinou a influência dos

elementos que compõem as dimensões da capacidade absorptiva em pequenas e médias empresas (PMEs), fornecendo uma compreensão aprofundada sobre esse construto.

O artigo de Biedenbach e Müller (2012), por sua vez, foi utilizado para a obtenção das questões relacionadas aos construtos de capacidade inovativa e capacidade adaptativa. Essa pesquisa explorou como as capacidades absorptivas, adaptativas e inovativas afetam o desempenho de projetos e portfólios em organizações de P&D farmacêutica e de biotecnologia. Os resultados desse estudo forneceram *insights* importantes sobre o impacto dessas capacidades no desempenho.

Por fim, o artigo de Yuniartya, Prabowoa e Abdinagoroa (2021) foi utilizado para obter as questões relacionadas ao construto de desempenho de inovação. Essa pesquisa analisou a relação entre a capacidade gerencial-operacional da estratégia de negócios digitais e o desempenho de inovação em pequenas e médias empresas (PMEs).

O instrumento de coleta de dados foi elaborado, utilizando-se a plataforma *Microsoft Forms*[®] e enviado aos participantes por telefone, utilizando os números disponíveis nos sites eletrônicos e páginas do *LinkedIn*[®] das empresas. A coleta de dados foi realizada no período de setembro de 2022 a maio de 2023. Inicialmente, tentou-se entrar em contato com 62 empresas, sendo possível falar com 26 gestores. Desses, dois recusaram participar e 24 se dispuseram a responder o questionário. No entanto, destes, apenas 15 gestores efetivamente enviaram suas respostas. Das demais 36 empresas, em 14 casos não foi possível estabelecer contato, enquanto, em 22 casos, foi possível falar com a recepcionista ou outro trabalhador. Desses 22 casos, sete solicitaram o envio da pesquisa para repassarem ao responsável, enquanto os outros 15 mostraram relutância em fornecer o contato do responsável, anotando a demanda e o contato para posterior retorno.

Para analisar os dados deste estudo, foi adotada a abordagem da Análise Qualitativa Comparativa (QCA). A QCA é um método que combina abordagens qualitativas e quantitativas para examinar a coerência analítica de um conjunto de casos em relação a condições causais relevantes (RIHOUX; RAGIN, 2008). No contexto desta pesquisa, utilizou-se, especificamente, a técnica *fuzzy set* QCA (fsQCA), que permite uma análise mais precisa das condições ao atribuir valores contínuos de 0 a 1 aos construtos do estudo. A fsQCA se destaca por sua capacidade de lidar com informações em diferentes níveis e fornecer uma medida mais refinada da associação entre as condições e os casos. Ao incorporar o conceito de equifinalidade, reconhece-se que diferentes combinações de fatores podem levar ao mesmo resultado (PARK; PAVLOU; SARAF, 2020).

Pela fsQCA, é possível identificar as condições necessárias e suficientes para alcançar um resultado específico, por meio de indicadores de consistência e cobertura. A consistência avalia o grau em que um resultado é um subconjunto de uma condição, enquanto a cobertura indica a relevância de uma condição para explicar o resultado (INVERNIZZI *et al.*, 2020). A análise dos dados, utilizando a abordagem da QCA, particularmente a fsQCA, permite uma compreensão mais aprofundada das relações causais e das configurações lógicas das condições que influenciam os resultados (PARK; PAVLOU; SARAF, 2020).

4 Resultados

Primeiramente, analisaram-se as características das empresas que compuseram o estudo. No que diz respeito ao setor de atuação, os resultados mostram que a maioria das *startups* participantes está no setor de *E-commerce/Marketplace*, representando 40% do total. Em seguida, estão as *Agtechs*, com 26,7%, e a proporção de 6,7% para empresas das áreas de Saneamento, Consultoria e *Foodtech*. Ademais, duas *startups* não informaram o setor de atuação.

No tocante ao público-alvo das *startups*, 46,7% delas estão voltadas para o mercado B2B (*business-to-business*), enquanto outras 20% são B2C (*business-to-consumer*). Além disso, 20% têm como público-alvo o modelo B2B2C (*business-to-business-to-consumer*), e uma *startup* mencionou o modelo B2BB2C. Uma participante não informou seu público-alvo.

Os resultados mostraram que 46,7% das *startups* estão associadas à incubadora BH-TEC, enquanto CENTEV e NIDUSTEC possuem 13,3% cada. Há, ainda, outras incubadoras com proporções de 6,7% cada, incluindo INBATEC, INATEL e CRITT. Uma *startup* não informou a incubadora ou comunidade à qual está ou estava associada.

Em relação à fase das *startups*, observa-se que 53,3% estão na fase de escala, indicando que estão crescendo rapidamente. Além disso, 40% das *startups* estão na fase de operação, com um modelo de negócio estabelecido e de forma estável, enquanto apenas uma *startup* mencionou estar na fase de tração, já tendo passado pela fase inicial de desenvolvimento e validação do seu modelo de negócio e está começando a ganhar impulso e crescimento significativo.

Quanto ao modelo de negócio, 46,7% das *startups* estão focadas em venda direta de produtos, seguidas por 13,3% que oferecem licenciamento e prestação de serviços. Além disso, 13,3% têm modelos de negócio baseados em consultoria e *Marketplace*. Um participante mencionou adotar o modelo SaaS (*Software as a Service: software como um serviço*).

Em relação à quantidade de trabalhadores, a proporção é distribuída de forma relativamente uniforme. 26,7% das *startups* apresentam de seis a dez colaboradores e outras 26,7% com menos de cinco colaboradores. Além disso, 40% das *startups* possuem entre 11 e 20 colaboradores, enquanto apenas uma *startup* tem uma equipe de 21 a 50 colaboradores.

Para entender o comportamento dos construtos e fixar os parâmetros de calibração da técnica FsQCA, analisaram-se estatísticas descritivas para a capacidade absorptiva (CAB), capacidade inovadora (CIN), capacidade adaptativa (CAD) e desempenho de inovação (DIN). Os resultados dessa análise estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Estatísticas descritivas para os construtos

Código	Construto	Média	IC95%	DP	Mín.	10°P	MED	90°P	Máx.
CAB	Capacidade absorptiva	4,59	4,44 - 4,75	0,30	3,94	3,98	4,69	4,94	4,94
CIN	Capacidade inovativa	3,99	3,74 - 4,24	0,49	3,33	3,43	3,83	4,83	4,83
CAD	Capacidade adaptativa	4,12	3,99 - 4,25	0,25	3,67	3,67	4,17	4,50	4,50
DIN	Desempenho de inovação	3,89	3,52 - 4,26	0,73	2,67	2,93	3,78	4,89	4,89

Fonte: Dados da pesquisa

Os resultados médios demonstram valores altos tanto para os construtos de capacidade dinâmica quanto para o desempenho de inovação. Pode-se notar que a variabilidade das empresas em relação aos construtos analisados é baixa, sendo o relativo ao desempenho de inovação o maior valor. Por fim, os valores Mínimo, 10° Percentil, Mediana, 90° Percentil e Máximo fornecem informações sobre a distribuição dos escores para cada construto. Nesse caso, o 10° Percentil, a Mediana e o 90° Percentil serão utilizados para calibração do modelo de análise.

Por ter sido utilizada uma escala validada, consideraram-se, para cada caso, os valores médios de cada construto, agrupando os dados em uma planilha eletrônica e, posteriormente importada para o *software* R. Assim, para a calibração dos valores brutos em pontuações de adesão a conjuntos difusos, foi utilizada a função *calibrate* do pacote QCA, desenvolvido por Duşa (2018), e as âncoras qualitativas utilizadas no processo de calibração estão detalhadas na Tabela .

Adotou-se a abordagem proposta por Linton e Kask (2017) para definir as âncoras qualitativas, utilizando uma escala relativa. O 10° percentil foi estabelecido como ponto de não

adesão plena (valor *fuzzy* igual a 0), a mediana como ponto de cruzamento (valor *fuzzy* igual a 0,5) e o 90º percentil como ponto de adesão plena (valor *fuzzy* igual a 1). Após o processo de calibração, o *software* R gerou os valores *fuzzy* correspondentes.

Tabela 2. Âncoras qualitativas para a calibração

Código	Construto	Regras de calibração	
		Dados brutos	Valor <i>Fuzzy</i>
CAB	Capacidades de absorção	Se CAB \geq 4,938	1
		Se CAB = 4,688	0,5
		Se CAB \leq 3,975	0
CIN	Capacidade inovadora	Se CIN \geq 4,833	1
		Se CIN = 3,833	0,5
		Se CIN \leq 3,433	0
CAD	Capacidade adaptativa	Se CAD \geq 4,500	1
		Se CAD = 4,167	0,5
		Se CAD \leq 3,667	0
DIN	Desempenho de inovação	Se DIN \geq 4,889	1
		Se DIN = 3,778	0,5
		Se DIN \leq 2,933	0

Fonte: Dados da Pesquisa

Para realizar as análises FsQCA, procedeu-se de acordo com o seguinte roteiro: 1ª) construir uma tabela com os dados *fuzzy*; 2ª) construir uma “tabela verdade”; 3ª) realizar a minimização *booleana*; 4ª) apresentar os resultados das soluções parcimoniosas, intermediária e complexa; e 5ª) interpretar os resultados. A construção da tabela verdade limitou-se a configurações com um mínimo de dois casos e os resultados foram considerados positivos (sobrevivência) para pontuações de consistência (*incl*) superiores a 0,9.

Prosseguindo, verificou-se a análise de necessidade. Essa análise procurou responder se a presença ou ausência de uma condição, isoladamente, pode ser considerada necessária para levar ao resultado (alto desempenho de inovação) ou à ausência dele. Para tanto, foram calculados os indicadores de consistência e cobertura, conforme apresentado na Tabela 3.

Tabela 3. Análise de necessidade

Condição	Resultado		Negação do Resultado	
	Consistência	Cobertura	Consistência	Cobertura
CAB	0,774	0,758	0,494	0,461
CIN	0,761	0,807	0,423	0,427
CAD	0,605	0,63	0,585	0,580
~CAB	0,449	0,482	0,741	0,758
~CIN	0,460	0,455	0,809	0,763
~CAD	0,597	0,601	0,627	0,602

Fontes: Dados da Pesquisa

Para que a presença de uma condição (ou a sua ausência), isoladamente, seja considerada necessária para levar ao resultado (ou a sua ausência), a sua consistência precisa ser superior a 0,9. Dessa forma, percebeu-se que, isoladamente, nenhuma condição (ou sua ausência) pode ser considerada necessária para levar ao resultado (alto desempenho de

inovação) ou sua ausência. Com base nesses resultados, buscou-se responder quais combinações de condições (ou sua ausência) podem levar, consistentemente, uma empresa *startup* de base tecnológica a obter um alto desempenho de inovação.

Em seguida, uma tabela verdade (Tabela) foi criada de modo a visualizar as combinações possíveis entre as diferentes condições analisadas. Depois, aplicou-se a minimização *booleana*, que é um processo para simplificar a tabela verdade e identificar os padrões mais relevantes. Os resultados foram apresentados em três soluções diferentes: parcimoniosa, intermediária e complexa, cada uma mostrando diferentes configurações das condições.

Tabela 4. Tabela verdade

Conf.	CAB	CIN	CAD	OUT	n	incl	Casos
7	1	1	0	1	4	0,989	1,9,11,12
8	1	1	1	1	2	0,810	3,6
1	0	0	0	0	6	0,467	2,4,5,8,10,15
4	0	1	1	0	2	0,696	7,14
2	0	0	1	0	1	0,613	13
3	0	1	0	?	0	-	
5	1	0	0	?	0	-	
6	1	0	1	?	0	-	

Fonte: Dados da Pesquisa

Duas configurações representaram resultados consistentes para alto desempenho de inovação. A Configuração 7 possui quatro casos (1, 9, 11 e 12) e indica a presença da capacidade absorviva e da capacidade inovativa e a ausência da capacidade adaptativa. Essa configuração apresentou alto valor de consistência ($incl = 0,989$), demonstrando, assim, que é consistente com o alto desempenho de inovação. Já a Configuração 8, com dois casos (3 e 6), apresentou a presença de todas as capacidades dinâmicas. Essa configuração apresentou alto valor de consistência ($incl = 0,81$), demonstrando que é consistente com o alto desempenho de inovação. Nesse sentido, pode-se inferir que a capacidade adaptativa se mostrou indiferente para alcançar o alto desempenho de inovação.

Na Configuração 4, com dois casos (7 e 14), apresentou consistência baixa ($incl = 0,696$) o que aponta que não há consistência com o alto desempenho de inovação. Nessa configuração, estão presentes as capacidades inovativa e adaptativa e ausente a capacidade absorviva. Na Configuração 2, com apenas um caso (13), apresentou consistência baixa ($incl = 0,613$), o que aponta que não há consistência com alto desempenho de inovação. Nessa configuração, está presente apenas a capacidade adaptativa. Já na Configuração 1, com seis casos (2, 4, 5, 8, 10 e 15), apresentou consistência baixa ($incl = 0,467$), o que aponta que não há consistência com o alto desempenho de inovação. Nessa configuração, não há a presença de nenhuma capacidade dinâmica, o que indica que as *startups* que não apresentam em sua configuração nenhuma das capacidades dinâmicas não irão conseguir alcançar, consistentemente, um alto desempenho de inovação.

Após a realização das análises, iniciou-se a etapa crucial de utilizar a função de minimização disponível no pacote QCA do *software* R. Esse processo se baseia na aplicação da álgebra *booleana* para encontrar uma expressão mais concisa e equivalente, mantendo a consistência dos resultados desejados. As soluções parcimoniosa, intermediária e conservadora estão apresentadas na

Tabela 1. Utilizou-se de contrafactuais “fáceis” e “difíceis” para otimizar a expressão lógica dos resultados obtidos. Dessa forma, atinge-se uma forma simplificada, porém robusta, de representar as configurações que levam aos desfechos analisados, contribuindo para uma compreensão mais clara e concisa do fenômeno em estudo.

Tabela 1. Soluções minimizadas

Solução	Receita	Cobertura	Consistência	Casos
Parcimoniosa	CAB	0,774	0,758	-
Intermediária	CAB*CIN	0,664	0,850	1, 9, 11, 12, 3, 6
Conservadora	CAB*CIN	0,664	0,850	1, 9, 11, 12, 3, 6

Fonte: Dados da pesquisa

A solução parcimoniosa destacou a capacidade absorptiva (CAB) como o caminho essencial para explicar o desempenho de inovação com consistência de 0,758. A cobertura de 0,774 indica uma proporção de pertencimento de 77,4% ao conjunto das *startups* de alto desempenho de inovação. Essa solução não apresenta casos empíricos por ser utilizado um método matemático que lança mão de todas as combinações possíveis, com ou sem evidência empírica.

As soluções intermediária e conservadora apresentaram o mesmo resultado. Em ambas as soluções, a combinação entre capacidade absorptiva (CAB) e capacidade inovativa (CIN) se mostra com consistência de 0,850. A cobertura de 0,664 indica uma proporção de pertencimento de 66,4% ao conjunto das *startups* de alto desempenho de inovação. No entanto, a cobertura única de 0,85 sugere que essa configuração é capaz de explicar cerca de 85% dos casos analisados.

Destarte, esses resultados apontaram a importância da capacidade absorptiva como uma condição essencial na explicação do alto desempenho de inovação. A solução intermediária e a solução conservadora adicionaram a variável capacidade inovativa, formando uma configuração consistente com o alto desempenho de inovação. Essa configuração obteve uma maior evidência empírica, no entanto, a presença da capacidade absorptiva nas três soluções apresentadas demonstra que essa capacidade é uma condição central para obter o alto desempenho de inovação, enquanto a capacidade inovativa se mostrou como uma condição periférica. No contexto estudado, a capacidade adaptativa se mostrou indiferente para se alcançar o resultado de alto desempenho de inovação.

5 Conclusão

A presença das capacidades dinâmicas absorptiva e inovativa e a ausência da capacidade adaptativa pode indicar que empresas que possuem habilidades de absorção de conhecimento e capacidade de gerar um ambiente de inovação, apesar de não serem adaptativas o suficiente, tendem a ter um alto desempenho de inovação. Esse achado sugere que *startups* de base tecnológica com bom potencial para gerar e implementar novas ideias podem enfrentar dificuldades em se adaptarem a mudanças no ambiente em que estão inseridas.

Já a presença de todas as três capacidades dinâmicas indica que empresas com altas capacidades de absorção, inovativa e adaptativa são mais propensas a apresentarem alto desempenho de inovação. Nesse caso, as empresas possuem uma combinação de habilidades e recursos que as tornam mais capazes de se adaptar, gerar e implementar inovações de maneira consistente, sendo mais propensas a atingirem alto desempenho de inovação.

Os achados salientaram que a ausência de todas as capacidades dinâmicas indica que empresas que não possuem as capacidades de absorção, inovação e adaptação tendem a ter um desempenho de inovação mais baixo. Isso sugere que a falta dessas habilidades e recursos pode limitar a capacidade de *startups* de base tecnológica gerarem e implementarem inovações de forma efetiva.

A presença das capacidades inovativa e adaptativa e a ausência da capacidade absorptiva indicaram que empresas com capacidade inovativa e adaptativa podem apresentar dificuldades de absorver conhecimento externo e enfrentar obstáculos para traduzir suas capacidades em alto desempenho de inovação. Isso sugere que a capacidade de absorção de conhecimento externo desempenha um papel relevante na capacidade de implementar inovações efetivamente.

Portanto, a presença das capacidades dinâmicas absorptiva e inovativa e não necessariamente a adaptativa cria um ambiente propício para gerar alto desempenho de inovação em *startups* de base tecnológica. Essas capacidades permitem que as *startups* identifiquem oportunidades, se ajustem às mudanças do mercado, adquiram e apliquem conhecimento externo, além de gerar e implementar ideias inovadoras. A combinação adequada dessas capacidades pode impulsionar o desempenho em inovação das *startups*, tornando-as mais competitivas e bem-sucedidas em um ambiente de negócios altamente dinâmico e desafiador.

Com base nessas descobertas, esta pesquisa contribui para o avanço da Teoria da Capacidade Dinâmica e Desempenho de Inovação, corroborando o fato de que a presença das capacidades dinâmicas é um fator crucial para criar um ambiente propício ao desenvolvimento e desempenho de inovação nas *startups* de base tecnológica. Ao investir no desenvolvimento dessas capacidades, as *startups* têm maiores chances de se destacarem no mercado, superarem desafios e alcançarem resultados significativos em termos de inovação.

Embora o modelo proposto nesta pesquisa com base na teoria considerasse que o alto desempenho de inovação seria alcançado por meio de bons resultados nas três capacidades dinâmicas simultaneamente, os achados deste estudo sugerem que, no caso de empresas *startups* de base tecnológica, diferentes configurações podem ser mais efetivas no alcance de alto desempenho de inovação, configurações essas que não necessariamente abarcam todas as três capacidades dinâmicas. Em outras palavras, este estudo sugere que, a depender do contexto e da tipologia das organizações, algumas capacidades dinâmicas desempenham papéis mais relevantes que outros.

Embora este estudo tenha contribuído para a compreensão das capacidades dinâmicas e seu impacto no desempenho de inovação das *startups* de base tecnológica, existem limitações a serem consideradas. Uma limitação é a amostra restrita de empresas utilizada neste estudo, o que limita a generalização dos resultados. Ademais, a natureza autodeclarada dos dados coletados pode apresentar viés de percepção dos participantes. Dessa forma, recomenda-se a realização de estudos ulteriores para avanço no campo das capacidades dinâmicas em *startups* de base tecnológica, recomendando-se explorar outros construtos relacionados às capacidades dinâmicas e ao desempenho de inovação das *startups*. Por fim, a adoção de abordagens mistas, combinando métodos quantitativos e qualitativos, pode fornecer uma compreensão mais completa e aprofundada dessas relações.

Referências

AKGUN, A. E.; KESKIN, H.; BYRNE, J. Antecedents and Contingent Effects of Organizational Adaptive Capability on Firm Product Innovativeness: Organizational Adaptive Capability. **The Journal of product innovation management**, v. 29, p. 171–189, 2012.

- ARORA, A.; ATHREYE, S.; HUANG, C. The paradox of openness revisited: Collaborative innovation and patenting by UK innovators. **Research Policy**, v. 45, n. 7, p. 1352–1361, 2016.
- ATUAHENE-GIMA, K.; KO, A. An empirical investigation of the effect of market orientation and entrepreneurship orientation alignment on product innovation. **Organization science**, v. 12, n. 1, p. 54–74, 2001.
- BABBIE, E. R. **The practice of social research**. [s.l.] Cengage learning, 2020.
- BATE, A. F.; WACHIRA, E. W.; DANKA, SĚ. The determinants of innovation performance: an income-based cross-country comparative analysis using the Global Innovation Index (GII). **Journal of innovation and entrepreneurship**, v. 12, n. 1, p. 20–27, 2023.
- BELL, M. International technology transfer, innovation capabilities and sustainable directions of development. In: **Low-Carbon Technology Transfer: From Rhetoric to Reality**. [s.l.: s.n.]. p. 20–47.
- BIEDENBACH, T.; MÜLLER, R. Absorptive, innovative and adaptive capabilities and their impact on project and project portfolio performance. **International Journal of Project Management**, v. 30, n. 5, p. 621–635, 2012.
- BISPO, Cristiano Molinari; GIMENEZ, Fernando Antonio Prado; KATO, Heitor Takashi. Estratégia e capacidades dinâmicas perante o exercício da coopetição: uma abordagem configuracional. **Gestão & Planejamento**, v. 17, n. 1, 2016.
- CABRAL, J. E. DE O. Firms' dynamic capabilities, innovative types and sustainability: a theoretical framework. **Anais eletrônicos...** International Conference on Industrial Engineering and Operations, 2010.
- CASSOL, A.; MARIETTO, M. L.; MARTINS, C. B. Inovação em pequenas e médias empresas: a influência da capacidade absorptiva. **Ciências da Administração**, v. 24, n. 62, p. 102–121, 2022.
- CHESBROUGH, H. W. **Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology**. [s.l.] Harvard Business Press, 2003.
- COHEN, W. M.; LEVINTHAL, D. A. Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. In: **Administrative science quarterly**. [s.l.: s.n.]. p. 39–67.
- CRUZ, M. A.; CORRÊA, V. S. Capacidade absorptiva e laços sociais: um modelo teórico integrado. **Revista de Administração de Roraima-RARR**, v. 8, n. 2, p. 504–525, 2018.
- DAMANPOUR, F. Footnotes to research on management innovation. **Organization studies**, v. 35, n. 9, p. 1265–1285, 2014.
- DAMANPOUR, F.; SCHNEIDER, M. Phases of the adoption of innovation in organizations: effects of environment, organization and top managers 1. **British journal of Management**, v. 17, n. 3, p. 215–236, 2006.
- DEBRULLE, J.; MAES, J.; SELS, L. Start-up absorptive capacity: Does the owner's human and social capital matter? **International small business journal**, v. 32, n. 7, p. 777–801, 2014.
- DODGSON, M.; GANN, D. M.; SALTER, A. **The management of technological innovation: strategy and practice**. [s.l.] Oxford University Press on Demand, 2008.
- DONKOR, J. *et al.* Innovative capability, strategic goals and financial performance of SMEs in Ghana. **Asia Pacific Journal of Innovation and Entrepreneurship (Online)**, v. 12, n. 2, p. 238–254, 2018.
- EISENHARDT, K. M.; MARTIN, J. A. Dynamic capabilities: What are they? **Strategic Management Journal**, v. 21, n. 10–11, p. 1105–1121, 2000.
- FERNANDES, Márcia Andreia Pereira. **Capacidades de ambidestria e comércio eletrônico e a resiliência das empresas: uma abordagem configuracional**. 2021. Tese de Doutorado. Instituto Superior de Economia e Gestão.

HATTORE, Jéssica Ramirez *et al.* **Configurações das capacidades dinâmicas em diferentes fases do ciclo de vida organizacional**: um estudo multicaso no setor hoteleiro. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Tecnologias, Gestão e Sustentabilidade da Universidade Estadual do Oeste do Paraná. 2021.

HUIZINGH, E. K. R. E. Open innovation: State of the art and future perspectives. **Technovation**, v. 31, n. 1, p. 2–9, 2011.

INVERNIZZI, D. C. et al. Qualitative comparative analysis as a method for project studies: The case of energy infrastructure. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 133, 2020.

JANSEN, J. J. P.; VAN DEN BOSCH, F. A. J.; VOLBERDA, H. W. Exploratory innovation, exploitative innovation, and performance: Effects of organizational antecedents and environmental moderators. **Management science**, v. 52, n. 11, p. 1661–1674, 2006.

KAUR, V. Knowledge-based dynamic capabilities: a scientometric analysis of marriage between knowledge management and dynamic capabilities. **Journal of knowledge management**, v. 27, n. 4, p. 919–952, 2023.

KAUR, V.; MEHTA, V. Knowledge-based dynamic capabilities: A new perspective for achieving global competitiveness in IT sector. **Pacific Business Review International**, v. 1, n. 3, 2016.

KIM, L. The dynamics of Samsung's technological learning in semiconductors. **California Management Review**, n. 3, p. 86–100, 1997.

LAURSEN, K.; SALTER, A. Open for innovation: the role of openness in explaining innovation performance among U.K. manufacturing firms. **Strategic management journal**, v. 27, n. 2, p. 131–150, 2006.

LICHTENTHALER, U. Open innovation in practice: an analysis of strategic approaches to technology transactions. **IEEE transactions on engineering management**, v. 55, n. 1, p. 148–157, 2008.

MINTZBERG, Henry. **The structuring of organizations**. Engle-wood Cliffs. J: Prentice-Hall, 1979.

MINTZBERG, Henry. **Mintzberg on management: Inside our strange world of organizations**. Simon and Schuster, 1989.

MONFERRER, D.; BLESA, A.; RIPOLLES, M. Born globals through knowledge-based dynamic capabilities and network market orientation. **BRQ Business Research Quarterly**, v. 18, n. 1, p. 18–36, 2015.

OCDE. **High-Growth Enterprises: What Governments Can Do to Make a Difference**. [s.l: s.n.].

PARK, Y.; PAVLOU, P. A.; SARAF, N. Configurations for Achieving Organizational Ambidexterity with Digitization. **Information systems research**, v. 31, n. 4, p. 1376–1397, 2020.

RIES, E. **The lean startup**: How today's entrepreneurs use continuous innovation to create radically successful businesses. [s.l.] Currency, 2011.

RIHOUX, B.; RAGIN, C. C. **Configurational comparative methods**: Qualitative comparative analysis (QCA) and related techniques. [s.l.] Sage Publications, 2008.

SCHUMPETER, J. A. **Capitalism, Socialism, and Democracy**. 3d ed. [s.l.] New York, Harper [1962], 1950.

SUBRAMANIAN, A.; NILAKANTA, S. Organizational innovativeness: Exploring the relationship between organizational determinants of innovation, types of innovations, and measures of organizational performance. **Omega**, v. 24, n. 6, p. 631–647, 1996.

TEECE, D. J. Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. **Strategic Management Journal**, v. 28, n. 13, p. 1319–1350, 2007.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Managing innovation: Integrating technological market and organizational change.** Wiley, 2005.

TSAI, S. D.; LAN, T.-T. **Development of a *startup* business: A complexity theory perspective.** National Sun Yat-Sen University, Kaohsiung, Taiwan, 2006.

UTTERBACK, J. M.; AFUAH, A. N. The dynamic ‘diamond’: a technological innovation perspective. **Economics of Innovation and New Technology**, v. 6, n. 2–3, p. 183–200, 1998.

WANG, C. L.; AHMED, P. K. Dynamic capabilities: A review and research agenda. **International journal of management reviews : IJMR**, v. 9, n. 1, p. 31–51, 2007.

XU, K. et al. Estimation of sustainable innovation performance in European Union countries: Based on the perspective of energy and environmental constraints. **Energy reports**, v. 9, p. 1919–1925, 2023.

YUNIARTY, Y.; PRABOWO, H.; ABDINAGORO, S. The role of effectual reasoning in shaping the relationship between managerial-operational capability and innovation performance. **Management Science Letters**, v. 11, n. 1, p. 305–314, 2021.

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