UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

ENGENHARIA DE SERVIÇOS

RAFAELA CABRAL ALMEIDA TRIZOTTO

DA PERCEPÇÃO À RECONFIGURAÇÃO:

COMO AS CAPACIDADES DINÂMICAS E A DIGITALIZAÇÃO ORGANIZACIONAL INFLUENCIAM A INOVAÇÃO ORIENTADA PARA A SUSTENTABILIDADE EM STARTUPS

Tramandaí

2026

RAFAELA CABRAL ALMEIDA TRIZOTTO

DA PERCEPÇÃO À RECONFIGURAÇÃO:

COMO AS CAPACIDADES DINÂMICAS E A DIGITALIZAÇÃO ORGANIZACIONAL INFLUENCIAM A INOVAÇÃO ORIENTADA PARA A SUSTENTABILIDADE EM STARTUPS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Engenharia de Serviços da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharela em Engenharia de Serviços.

Orientadora: Profa. Dra. Aline Marian Callegaro.

Tramandaí

2026

CIP – Catalogação na Publicação

Trizotto, Rafaela Cabral Almeida

Da percepção à reconfiguração: como as Capacidades Dinâmicas e a Digitalização Organizacional influenciam a Inovação Orientada para a Sustentabilidade em startups / Rafaela Cabral Almeida Trizotto. -- 2026.
59 f.
Orientadora: Aline Marian Callegaro.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Campus Litoral Norte, Bacharelado em Engenharia de Serviços, Tramandaí, BR-RS, 2026.

1. Capacidades Dinâmicas. 2. Reconfiguração Organizacional. 3. Inovação Orientada para a Sustentabilidade. 4. Digitalização Organizacional. 5. Startups. I. Callegaro, Aline Marian, orient. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

RAFAELA CABRAL ALMEIDA TRIZOTTO

DA PERCEPÇÃO À RECONFIGURAÇÃO:

COMO AS CAPACIDADES DINÂMICAS E A DIGITALIZAÇÃO ORGANIZACIONAL INFLUENCIAM A INOVAÇÃO ORIENTADA PARA A SUSTENTABILIDADE EM STARTUPS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Engenharia de Serviços da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharela em Engenharia de Serviços.

Orientadora: Profa. Dra. Aline Marian Callegaro.

Data de aprovação: 10 de julho de 2026

Banca examinadora

_____

Orientadora: Profa. Dra. Aline Marian Callegaro

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

_____

Examinador externo: Prof. Dr. Leandro da Silva Nascimento

Universidade Federal de São Paulo

_____

Examinador interno: Prof. Dr. Néstor Fábian Ayala

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Agradecimentos

Agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES), pelo apoio concedido por meio da Bolsa de Demanda Social, nos termos da Portaria nº 76, de 14 de abril de 2010.

Agradeço à minha orientadora, professora Aline Marian Callegaro, pela orientação, disponibilidade e contribuições ao longo do desenvolvimento deste trabalho. Estendo meus agradecimentos aos professores Leandro da Silva Nascimento e Néstor Fabián Ayala, integrantes da banca examinadora, pela leitura cuidadosa, pelas contribuições e pelo tempo dedicado à avaliação desta pesquisa.

Registro também meu agradecimento ao professor Antônio Carlos Gastaud Maçada (*in memoriam*), docente da Escola de Administração e do Programa de Pós-Graduação em Administração da UFRGS por mais de 23 anos. Durante meu mestrado em Administração, tive a oportunidade de cursar a disciplina Gestão de Sistemas e Tecnologias da Informação, na qual aprendi fundamentos essenciais para a realização e análise dos testes estatísticos utilizados nesta pesquisa. Fica meu sincero reconhecimento por seu ensino e legado acadêmico.

Da percepção à reconfiguração: como as Capacidades Dinâmicas e a Digitalização Organizacional influenciam a Inovação Orientada para a Sustentabilidade em startups

From sensing to reconfiguration: how dynamic capabilities and organizational digitalization influence sustainability-oriented innovation in startups

Aluna: Rafaela Cabral Almeida Trizotto[1]
Orientadora: Aline Marian Callegaro[2]

Resumo

Objetivo: startups são novos negócios associados à inovação que, por atuarem em contextos de mudança, podem apresentar condições favoráveis à incorporação da sustentabilidade. Sob essa perspectiva, este estudo analisa como as Capacidades Dinâmicas influenciam a Orientação para Inovação Sustentável (*Sustainability-Oriented Innovation* – SOI) em startups, considerando o papel moderador da Digitalização Organizacional. Especificamente, investiga-se a articulação entre *Sensing Capability*, *Integration Capability* e *Reconfiguration Capability* e seus efeitos sobre a incorporação da sustentabilidade às atividades de inovação.

Design/metodologia/abordagem: a pesquisa adota abordagem quantitativa, com dados coletados junto a startups brasileiras. O modelo conceitual foi testado por meio da modelagem de equações estruturais baseada em mínimos quadrados parciais (PLS-SEM).

Resultados: os resultados indicam que a *Sensing Capability* influencia significativamente a *Integration Capability*, e que a *Integration Capability* influencia significativamente a *Reconfiguration Capability*. No entanto, a *Sensing Capability* não apresentou efeito significativo sobre a *Reconfiguration Capability*. Entre as Capacidades Dinâmicas analisadas, apenas a *Reconfiguration Capability* apresentou efeito significativo sobre a SOI. Além disso, a Digitalização Organizacional moderou significativamente a relação entre *Reconfiguration Capability* e SOI, sugerindo que a adoção de tecnologias digitais nos processos internos potencializa a incorporação da sustentabilidade quando associada à capacidade de reconfigurar recursos, processos e rotinas.

[1] Graduanda do curso de Engenharia de Serviços, Departamento Interdisciplinar, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Tramandaí, Brasil.

[2] Docente do curso de Engenharia de Serviços, Departamento Interdisciplinar, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Tramandaí, Brasil.

Originalidade: o estudo avança ao demonstrar que, em startups, as Capacidades Dinâmicas não atuam apenas de forma isolada, mas se relacionam entre si, formando uma articulação entre percepção de oportunidades, integração de recursos e reconfiguração organizacional. Além disso, evidencia que a Digitalização Organizacional potencializa esse processo ao fortalecer o efeito da *Reconfiguration Capability* sobre a incorporação da sustentabilidade às atividades de inovação.

Palavras-chave: Capacidades Dinâmicas; Reconfiguração Organizacional; Inovação Orientada para a Sustentabilidade; Digitalização Organizacional; Startups.

Abstract

Purpose: startups are new ventures associated with innovation that, by operating in changing contexts, may present favorable conditions for incorporating sustainability. From this perspective, this study analyzes how dynamic capabilities influence sustainability-oriented innovation (SOI) in startups, considering the moderating role of organizational digitalization. Specifically, it investigates the articulation among sensing capability, integration capability, and reconfiguration capability and their effects on the incorporation of sustainability into innovation activities.

Design/methodology/approach: this research adopts a quantitative approach, using data collected from Brazilian startups. The conceptual model was tested through partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM).

Findings: the results indicate that sensing capability significantly influences integration capability, and that integration capability significantly influences reconfiguration capability. However, sensing capability did not have a significant effect on reconfiguration capability. Among the dynamic capabilities analyzed, only reconfiguration capability had a significant effect on SOI. In addition, organizational digitalization significantly moderated the relationship between reconfiguration capability and SOI, suggesting that the adoption of digital technologies in internal processes enhances the incorporation of sustainability when associated with the ability to reconfigure resources, processes, and routines.

Originality: this study advances the literature by demonstrating that, in startups, dynamic capabilities do not operate only in isolation, but are interconnected, forming an articulation among opportunity sensing, resource integration, and organizational reconfiguration. It also shows that organizational digitalization strengthens this process by enhancing the effect of reconfiguration capability on the incorporation of sustainability into innovation activities.

Keywords: Dynamic Capabilities; Organizational Reconfiguration; Sustainability-Oriented Innovation; Organizational Digitalization; Startups.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1. Tipos de inovação associados à Inovação Orientada para a Sustentabilidade (SOI) 17

Quadro 2. Correspondência conceitual entre as dimensões de Capacidades Dinâmicas de Teece (2007) e a operacionalização de Zhou et al. (2017).....19

Figura 1. Modelo conceitual com hipóteses.....23

Figura 2. Modelo de caminhos por mínimos quadrados parciais (PLS).....37

Figura 3. Modelo empírico resultante da relação entre Capacidades Dinâmicas, Digitalização Organizacional e SOI.....45

LISTA DE TABELAS

Tabela I. Estágios de maturidade das startups da amostra.....30
Tabela II. Classificação das startups por porte e faturamento.....30
Tabela III. Análise fatorial.....32
Tabela IV. Validade convergente e confiabilidade composta.....34
Tabela V. Validade discriminante no modelo de caminhos pelo critério de Fornell-Lacker e pela razão heterotrait-monotrait (HTMT).....35
Tabela VI. Resultado do teste de hipóteses.....37

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVE	Variância Média Extraída
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CATI	*Computer-Assisted Telephone Interviewing*
f^2	Tamanho do Efeito
HTMT	Razão Heterotrait-Monotrait
IC	*Integration Capability*
KMO	Kaiser-Meyer-Olkin
OD	O*rganizational Digitalization*
p	*P-Value*
PLS-SEM	*Partial Least Squares Structural Equation Modeling*
R^2	Coeficiente de Determinação
RC	*Reconfiguration Capability*
SC	*Sensing Capability*
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SICT	Secretaria de Inovação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul
SOI	*Sustainability-Oriented Innovation*
SRMR	*Standardized Root Mean Square Residual*
VIF	*Variance Inflation Factor*

SUMÁRIO

1. Introdução 12

2. Referencial teórico 15

2.1 Inovação orientada para a sustentabilidade (sustainability-oriented innovation – SOI) 15

2.2 Capacidades Dinâmicas 18

2.3 Digitalização Organizacional em startups 21

2.4 Modelo conceitual e desenvolvimento das hipóteses 23

2.4.1 Relações entre as Capacidades Dinâmicas 23

2.4.2 Capacidades Dinâmicas e Sustainability-Oriented Innovation 25

2.4.3 O papel moderador da Digitalização Organizacional 26

3. Procedimentos metodológicos 28

3.1 Base de dados e perfil da amostra 28

3.2 Variáveis 31

3.3 Análise estatística 33

3.4 Resultados 33

4. Discussões 38

4.1 Interdependência entre as Capacidades Dinâmicas em startups 38

4.2 A reconfiguração organizacional como antecedente da SOI 40

4.3 A Digitalização Organizacional como potencializadora da reconfiguração para a SOI 43

5. Conclusão 46

Referencias 48

Apêndice A – Formulário aplicado com tomadores de decisão em startups 54

Apêndice B – Representatividade da opção “não se aplica” por item 56

Apêndice C – Resultados dos parâmetros na ferramenta G-Power 57

Apêndice D – Visão completa dos pesos por componente na rotação convergida 58

Apêndice E – Saída gráfica do software SmartPLS 59

1. Introdução

A crescente complexidade dos desafios econômicos, sociais e ambientais tem levado organizações de diferentes setores a repensarem a forma como desenvolvem e implementam inovações. Além da busca por competitividade e crescimento, empresas são cada vez mais pressionadas por consumidores, investidores, governos e demais *stakeholders* a incorporar preocupações socioambientais em seus produtos, processos e modelos de negócio (Adams *et al.*, 2016; Klewitz e Hansen, 2014). Paralelamente, a intensificação do uso de tecnologias digitais vem transformando os mecanismos de criação de valor, ampliando a capacidade das organizações de coletar, processar e compartilhar informações para apoiar processos de inovação (Vial, 2019; Warner e Wäger, 2019). Nesse cenário, a sustentabilidade e a digitalização emergem como dois desafios estratégicos enfrentados pelas organizações contemporâneas. Enquanto a sustentabilidade exige que as empresas repensem produtos, processos, práticas de gestão e relações com *stakeholders* (Ostermann *et al*., 2021), a digitalização transforma a forma como as organizações produzem, integram informações, tomam decisões e desenvolvem novas formas de criação de valor, especialmente quando tecnologias digitais são integradas a processos internos, capacidades organizacionais e interações com atores externos (Ayala *et al*., 2020; Ayala *et al*., 2025; Brarda *et al*., 2026).

As startups ocupam posição de destaque nesse contexto. Caracterizadas pelo potencial inovador, pela busca por modelos de negócio escaláveis, repetíveis e lucrativos e pela atuação em ambientes de elevada incerteza (Ries, 2011; Teixeira *et al.*, 2021), essas organizações frequentemente atuam em contextos marcados por transformações tecnológicas e mercadológicas (Kohler, 2016; Weiblen e Chesbrough, 2015). Além disso, startups dependem da sua capacidade de desenvolver competências organizacionais que lhes permitam adquirir, renovar e reconfigurar recursos diante das mudanças do ambiente competitivo (Teixeira *et al.*, 2021; Feng *et al.*, 2019; Pigola *et al.*, 2022). Em razão de sua flexibilidade estrutural e orientação para inovação, startups podem apresentar condições favoráveis para a adoção de soluções capazes de gerar simultaneamente valor econômico, ambiental e social (Hockerts e Wüstenhagen, 2010).

Nesse contexto, a literatura sobre inovação orientada para a sustentabilidade (*Sustainability-Oriented Innovation* − SOI) tem buscado compreender como organizações incorporam preocupações ambientais e sociais às suas atividades de inovação (Hansen *et al.*, 2009; Adams *et al.*, 2016). Diferentemente das abordagens tradicionais de inovação, predominantemente orientadas por objetivos econômicos e tecnológicos, a SOI enfatiza a

integração simultânea das dimensões econômica, ambiental e social no desenvolvimento de produtos, processos, práticas organizacionais e modelos de negócio (Klewitz e Hansen, 2014; Harsanto *et al.*, 2022). Assim, a SOI representa um mecanismo por meio do qual organizações podem responder aos desafios da sustentabilidade sem abrir mão da geração de valor e da competitividade.

A implementação de iniciativas orientadas para a sustentabilidade, entretanto, exige que as organizações articulem capacidades organizacionais, práticas de gestão e estratégia de inovação sustentável (Trizotto *et al*., 2024). Nesse sentido, a Teoria das Capacidades Dinâmicas (*Dynamic Capabilities*) tem sido amplamente utilizada para explicar como organizações podem desenvolver mecanismos que lhes permitem responder a ambientes caracterizados por rápidas mudanças tecnológicas e elevada complexidade (Teece *et al.*, 1997; Teece, 2007; Teece, 2018). Segundo essa perspectiva, empresas precisam desenvolver capacidades que lhes permitam perceber oportunidades, mobilizar recursos e reconfigurar ativos e rotinas organizacionais para sustentar sua capacidade adaptativa ao longo do tempo.

Embora a literatura sobre Capacidades Dinâmicas tenha avançado significativamente nas últimas décadas, persistem desafios relacionados à compreensão de suas dimensões constitutivas e de seus mecanismos de funcionamento. Barreto (2010) argumenta que a diversidade de definições e operacionalizações observadas no campo evidencia a necessidade de maior precisão conceitual e empírica. Mais recentemente, Schilke e Helfat (2025) reforçam que o avanço da teoria depende da investigação de capacidades específicas e de suas interações, permitindo compreender como essas capacidades se desenvolvem e contribuem para diferentes resultados organizacionais.

Diversos estudos têm buscado operacionalizar as Capacidades Dinâmicas em dimensões observáveis. Entre eles, Zhou *et al.* (2017) propõem uma estrutura composta por *Sensing Capability*, *Integration Capability* e *Reconfiguration Capability*, argumentando que essas capacidades desempenham papéis distintos nos processos de inovação organizacional. Estudos recentes também começaram a explorar relações entre capacidades específicas. Lee e Shin (2026), por exemplo, analisaram a influência da capacidade de *Sensing* sobre a capacidade de *Seizing*, fornecendo evidências de que Capacidades Dinâmicas podem apresentar relações de dependência e complementaridade. Entretanto, ainda há espaço para compreender essas capacidades de forma relacional, especialmente em organizações caracterizadas por restrições de recursos e elevada necessidade de adaptação, como as startups. Dessa forma, a estrutura proposta por Zhou *et al.* (2017) mostra-se adequada aos objetivos deste estudo por permitir

analisar Capacidades Dinâmicas específicas, empiricamente observáveis e relacionadas a diferentes processos de adaptação organizacional.

Paralelamente, estudos recentes têm destacado a importância das Capacidades Dinâmicas para a promoção da sustentabilidade organizacional. A literatura sobre *Dynamic Capabilities for Sustainability* (DCsS) argumenta que organizações precisam desenvolver capacidades específicas para identificar oportunidades relacionadas à sustentabilidade, integrar *stakeholders* e transformar recursos em iniciativas capazes de gerar valor econômico, ambiental e social (Silva e Gohr, 2025; Noronha *et al.*, 2023). No entanto, este estudo adota uma perspectiva distinta e complementar. Em vez de mensurar capacidades dinâmicas já orientadas à sustentabilidade, busca-se compreender como capacidades dinâmicas organizacionais mais amplas podem atuar como antecedentes da inovação orientada para a sustentabilidade. Essa escolha é especialmente relevante no contexto das startups, pois nem todas essas organizações possuem rotinas sustentáveis consolidadas, sobretudo quando se encontram em estágios iniciais. Além dos desafios organizacionais, institucionais e de mercado associados à implementação de modelos de negócio sustentáveis (Nunes *et al.*, 2022), startups apresentam trajetórias de desenvolvimento contingentes e demandam diferentes capacidades ao longo de seus estágios de evolução (Teixeira *et al.*, 2021).

Outro fenômeno que tem recebido crescente atenção na literatura é a Digitalização Organizacional. Diferentemente da transformação digital, que envolve mudanças profundas em modelos de negócio, estratégias organizacionais e formas de criação de valor, este estudo compreende a Digitalização Organizacional como a incorporação de tecnologias digitais aos processos e atividades internas da empresa (Vial, 2019). A literatura sugere que a digitalização pode ampliar a capacidade das organizações de integrar informações, coordenar atividades, apoiar a tomada de decisão e fortalecer processos de inovação (Warner e Wäger, 2019). No contexto das startups, essa discussão torna-se ainda mais pertinente, uma vez que tecnologias digitais podem contribuir para reduzir restrições de recursos, ampliar a capacidade analítica e favorecer formas mais ágeis de adaptação organizacional.

Apesar do crescente reconhecimento da complementaridade entre sustentabilidade e digitalização, ainda são limitadas as evidências sobre como a Digitalização Organizacional condiciona a relação entre Capacidades Dinâmicas e SOI. De modo semelhante, embora a literatura tradicional apresente as Capacidades Dinâmicas como dimensões complementares de um mesmo fenômeno (Teece, 2007), evidências recentes sugerem que essas capacidades podem apresentar relações de dependência e reforço mútuo (Lee e Shin, 2026). Assim, permanece aberta a necessidade de compreender como Capacidades Dinâmicas específicas se articulam

entre si e como a Digitalização Organizacional pode influenciar seus efeitos sobre a inovação orientada para a sustentabilidade, especialmente em startups.

Diante desse cenário, este estudo busca responder à seguinte questão de pesquisa: **como as Capacidades Dinâmicas se relacionam entre si e influenciam a inovação orientada para a sustentabilidade em startups, considerando o papel moderador da Digitalização Organizacional?** Para responder a essa questão, o estudo analisa as relações entre *Sensing Capability*, *Integration Capability* e *Reconfiguration Capability*, bem como seus efeitos sobre a *Sustainability-Oriented Innovation* (SOI). Adicionalmente, investiga-se se a Digitalização Organizacional modera a relação entre essas capacidades e a SOI.

Este estudo contribui para a literatura em três aspectos principais. Primeiro, avança a compreensão sobre a interdependência entre Capacidades Dinâmicas ao investigar empiricamente as relações entre diferentes capacidades específicas, ampliando evidências ainda incipientes observadas em estudos recentes como Lee e Shin (2026). Segundo, contribui para a literatura de SOI ao analisar como diferentes Capacidades Dinâmicas favorecem a incorporação de preocupações socioambientais nas atividades de inovação. Terceiro, amplia o conhecimento sobre Digitalização Organizacional ao examinar seu papel moderador na relação entre Capacidades Dinâmicas e SOI. Do ponto de vista gerencial, os resultados podem auxiliar startups na priorização de investimentos em capacidades organizacionais e práticas de digitalização capazes de fortalecer iniciativas de inovação orientadas para a sustentabilidade.

2. Referencial teórico

Este capítulo apresenta os principais fundamentos teóricos que sustentam o modelo conceitual da pesquisa. São discutidos os conceitos da SOI, Capacidades Dinâmicas e Digitalização Organizacional, bem como as relações teóricas que embasam o desenvolvimento das hipóteses do estudo.

2.1 Inovação orientada para a sustentabilidade (sustainability-oriented innovation – SOI)

A crescente pressão para que as organizações contribuam para a solução de desafios ambientais e sociais ampliou a compreensão tradicional da inovação, historicamente associada à geração de vantagens competitivas, diferenciação de mercado e retornos econômicos. Nesse contexto, a SOI emerge como uma abordagem que busca integrar, de forma deliberada, objetivos econômicos, ambientais e sociais aos processos de inovação organizacional (Hansen

et al., 2009; Klewitz e Hansen, 2014; Adams *et al.*, 2016). Diferentemente de abordagens convencionais de inovação, frequentemente associadas ao desempenho econômico, à diferenciação de mercado e à competitividade (Pufal e Zawislak, 2021; Ostermann *et al.*, 2021; Nascimento *et al.*, 2025), a SOI busca criar valor econômico ao mesmo tempo em que contribui para a redução de impactos negativos e para a geração de benefícios sociais e ambientais (Harsanto *et al.*, 2022; Urbinati *et al.*, 2023).

O conceito de SOI evoluiu a partir das discussões sobre eco-inovação, inicialmente centradas em melhorias ambientais de produtos e processos. Com o avanço da literatura, passou-se a adotar uma perspectiva mais ampla, reconhecendo que a sustentabilidade não se limita à dimensão ambiental, mas envolve também dimensões sociais, econômicas e organizacionais (Klewitz e Hansen, 2014). Assim, a SOI pode ser compreendida como a introdução comercial de produtos, serviços, sistemas produto-serviço ou práticas organizacionais novas ou significativamente melhoradas que gerem benefícios ambientais e/ou sociais em comparação a alternativas anteriores, considerando seus efeitos ao longo do ciclo de vida (Hansen e Große-Dunker, 2013). Essa perspectiva amplia a análise da inovação para além do momento de lançamento da solução, incorporando preocupações relativas à cadeia de suprimentos, produção, distribuição, uso e descarte.

Dessa forma, a SOI não corresponde apenas à criação de produtos “verdes” ou socialmente responsáveis, mas envolve a incorporação da sustentabilidade como princípio orientador das atividades de inovação. A literatura destaca que esse tipo de inovação pode envolver mudanças intencionais na filosofia, nos valores, nos produtos, nos processos e nas práticas organizacionais, com o propósito de gerar valor social e ambiental além dos retornos econômicos (Adams *et al.*, 2016; Urbinati *et al.*, 2023).

A complexidade da SOI também decorre do fato de que seus resultados não podem ser avaliados apenas por métricas econômicas ou tecnológicas. Inovações orientadas para a sustentabilidade envolvem riscos adicionais, pois seus impactos sociais e ambientais podem ser incertos, interdependentes e difíceis de mensurar no longo prazo. Hansen e Große-Dunker (2013) destacam que a noção de “orientação” é relevante justamente porque a sustentabilidade não representa um ponto final claramente definido, mas uma direção normativa associada a riscos direcionais. Assim, uma inovação inicialmente percebida como ambientalmente benéfica pode gerar efeitos adversos em outras dimensões ou etapas do ciclo de vida, o que reforça a necessidade de uma abordagem sistêmica e multidimensional da inovação.

A literatura aponta que a SOI pode se manifestar em diferentes tipos de inovação, abrangendo não apenas produtos e processos, mas também mudanças organizacionais e em

modelos de negócio (Hansen *et al.*, 2009; Klewitz e Hansen, 2014; Adams *et al.*, 2016). O Quadro 1 sintetiza diferentes tipos de inovação associados a SOI.

Quadro 1. Tipos de inovação associados à Inovação Orientada para a Sustentabilidade (SOI)

Tipo de inovação	Descrição	Exemplos de manifestação em SOI
Inovação de produto	Desenvolvimento ou aperfeiçoamento de bens e serviços com melhor desempenho ambiental e/ou social.	Produtos com menor impacto ambiental, maior durabilidade, menor consumo de recursos, maior segurança ao usuário ou maior contribuição social.
Inovação de processo	Mudanças em processos produtivos, operacionais ou logísticos voltadas à eficiência no uso de recursos e à redução de impactos socioambientais.	Redução de desperdícios, menor consumo de energia e água, uso de materiais menos poluentes, logística mais eficiente ou processos de produção mais limpos.
Inovação organizacional	Alterações em estruturas, rotinas, práticas gerenciais e formas de coordenação que favorecem a incorporação da sustentabilidade na gestão.	Criação de práticas internas de sustentabilidade, critérios socioambientais na tomada de decisão, sistemas de gestão ambiental, rotinas de monitoramento de impactos ou capacitação de equipes.
Inovação em modelo de negócio	Redefinição da proposta de valor, da forma de captura de valor ou das relações com *stakeholders* a partir de princípios sustentáveis.	Modelos circulares, sistemas produto-serviço, compartilhamento, reutilização, reparo, logística reversa, inclusão de *stakeholders* na criação de valor ou novas formas de monetização associadas à sustentabilidade.

Fonte(s): Hansen *et al.* (2009), Klewitz e Hansen (2014) e Adams *et al.* (2016)

A relevância da SOI torna-se ainda mais evidente no contexto das startups. Devido às suas estruturas mais flexíveis, menor rigidez organizacional e maior orientação empreendedora, startups podem apresentar condições favoráveis para desenvolver soluções inovadoras voltadas à resolução de problemas sociais e ambientais (Hockerts e Wüstenhagen, 2010). Novos empreendimentos podem atuar como agentes de transformação sustentável ao introduzirem produtos, serviços e modelos de negócio capazes de desafiar práticas estabelecidas e promover mudanças em setores inteiros da economia (Ostermann *et al.*, 2021).

Além disso, estudos sobre empreendedorismo sustentável argumentam que organizações comprometidas com a sustentabilidade não buscam apenas desempenho econômico, mas também a geração de valor ambiental e social para diferentes *stakeholders* (Schaltegger e Wagner, 2011). Nessa perspectiva, a sustentabilidade deixa de ser um elemento periférico e passa a constituir parte integrante da lógica de criação de valor das organizações.

Mais recentemente, a literatura passou a reconhecer que a integração entre sustentabilidade, inovação e estratégia empresarial constitui uma importante fonte de vantagem competitiva. Empresas capazes de alinhar suas capacidades organizacionais, práticas de gestão e processos de inovação aos princípios da sustentabilidade tendem a desenvolver soluções mais robustas para responder às demandas de mercados cada vez mais sensíveis às questões socioambientais (Trizotto *et al.*, 2025). Essa discussão também se conecta à perspectiva das capacidades organizacionais, uma vez que a incorporação da sustentabilidade à inovação depende da capacidade da organização alinhar práticas de gestão, recursos e processos inovativos aos princípios da sustentabilidade.

Dessa forma, neste estudo, a SOI é compreendida como a frequência em que startups incorporam preocupações ambientais e sociais em suas atividades de inovação, incluindo desenvolvimento de produtos, processos, decisões estratégicas e práticas organizacionais. Essa definição está alinhada à literatura que entende a SOI como a integração deliberada de objetivos econômicos, sociais e ambientais nos processos de desenvolvimento de produtos, processos, práticas organizacionais e modelos de negócio (Klewitz e Hansen, 2014; Harsanto *et al.*, 2022).

2.2 Capacidades Dinâmicas

Em ambientes caracterizados por rápidas mudanças tecnológicas, elevada incerteza e intensa competição, a capacidade das organizações de adaptar seus recursos e competências torna-se fundamental para a manutenção da competitividade (Nascimento *et al.*, 2024). Nesse contexto, a Teoria das Capacidades Dinâmicas busca explicar como as empresas identificam oportunidades, mobilizam recursos e promovem mudanças organizacionais para responder às transformações do ambiente (Teece *et al*., 1997; Eisenhardt e Martin, 2000).

As Capacidades Dinâmicas podem ser definidas como a habilidade da organização de integrar, construir e reconfigurar competências internas e externas para lidar com ambientes em constante mudança (Teece *et al.*, 1997). Diferentemente das capacidades operacionais, que permitem à organização executar suas atividades correntes de forma eficiente (Alves *et al.*, 2017), as Capacidades Dinâmicas possibilitam modificar, renovar e recombinar recursos e rotinas organizacionais em resposta às mudanças ambientais (Winter, 2003; Teece, 2007).

Com o amadurecimento da teoria, Teece (2007) propôs que as Capacidades Dinâmicas podem ser compreendidas a partir de três processos inter-relacionados: *Sensing*, *Seizing* e *Reconfiguring*. O primeiro refere-se à capacidade de identificar e interpretar oportunidades e ameaças provenientes do ambiente externo. O segundo está relacionado à mobilização de

recursos, investimentos e decisões necessárias para capturar essas oportunidades. Por fim, o terceiro envolve a transformação, recombinação e reconfiguração dos recursos organizacionais, permitindo que a empresa mantenha sua capacidade adaptativa ao longo do tempo.

Apesar de amplamente difundida, a literatura sobre Capacidades Dinâmicas apresenta diferentes interpretações e operacionalizações do construto. Barreto (2010) argumenta que a diversidade de definições observada no campo evidencia a necessidade de maior precisão conceitual e de instrumentos empíricos capazes de capturar adequadamente suas diferentes dimensões. De forma semelhante, Schilke e Helfat (2025) destacam que o avanço da pesquisa em Capacidades Dinâmicas depende da adoção de medidas consistentes e alinhadas às especificidades dos contextos organizacionais investigados.

Nesse sentido, estudos têm buscado traduzir Capacidades Dinâmicas em dimensões empiricamente observáveis (Daronco *et al.*, 2023). Entre eles, Zhou *et al.* (2017) propõem uma estrutura composta por *Sensing Capability*, *Integration Capability* e *Reconfiguration Capability*. Essa abordagem dialoga com os fundamentos conceituais propostos por Teece (2007), ao traduzir a lógica de identificação de oportunidades, mobilização/integração de recursos e reconfiguração organizacional em dimensões adequadas a investigações quantitativas. A *Sensing Capability* representa a capacidade da organização de identificar oportunidades, mudanças e tendências no ambiente competitivo. A *Integration Capability* refere-se à habilidade de combinar conhecimentos, recursos e competências provenientes de diferentes fontes internas e externas. Embora *Seizing* seja mais amplo do que *Integration*, envolvendo decisões estratégicas, modelos de negócio e captura de valor, a *Integration Capability* representa um mecanismo organizacional relevante para mobilizar e combinar recursos e conhecimentos necessários à exploração de oportunidades. Já a *Reconfiguration Capability* corresponde à capacidade de reorganizar recursos, adaptar estratégias e modificar rotinas organizacionais diante de novas demandas e oportunidades.

O Quadro 2 apresenta a correspondência conceitual entre as dimensões propostas por Teece (2007) e a operacionalização adotada por Zhou *et al.* (2017) neste estudo.

Quadro 2. Correspondência conceitual entre as dimensões de Capacidades Dinâmicas de Teece (2007) e a operacionalização de Zhou *et al.* (2017)

Dimensão	**Teece (2007)**	**Zhou *et al.* (2017)**	**Síntese comparativa**
Sensing	Identificação, desenvolvimento e avaliação de oportunidades tecnológicas e de mercado;	Monitoramento de mercado e tecnologia; coleta e análise de informações externas;	Enquanto Teece (2007) enfatiza a interpretação e a criação de oportunidades,

	envolve processos de varredura, busca, exploração e interpretação de informações; inclui compreensão de necessidades (inclusive latentes) dos clientes e mudanças no ambiente competitivo.	observação de concorrentes, fornecedores e tendências; identificação de mudanças no ambiente.	Zhou *et al.* (2017) foca nos processos de coleta e análise de informações que permitem identificar tais oportunidades.
Seizing / *Integration*	Mobilização de recursos e tomada de decisões estratégicas para capturar valor; inclui definição de modelo de negócio, escolha tecnológica, seleção de mercados e alocação de investimentos.	Integração e coordenação de recursos e conhecimentos; compartilhamento de informações; combinação de competências internas e externas; alinhamento organizacional.	Teece (2007) enfatiza decisões estratégicas e captura de valor, enquanto Zhou *et al.* (2017) aborda os processos organizacionais que permitem integrar recursos e viabilizar a execução dessas decisões.
Transforming / *Reconfiguration*	Reconfiguração contínua de recursos e capacidades; mudança organizacional; aprendizado; adaptação estratégica; recombinação de ativos ao longo do tempo.	Reorganização de recursos e processos; realocação de ativos; reestruturação organizacional; eliminação de recursos obsoletos.	Teece (2007) enfatiza a transformação contínua e evolutiva da organização, enquanto Zhou *et al.* (2017) foca na reconfiguração prática e estrutural de recursos e processos organizacionais.

Fonte(s): adaptado de Teece (2007) e Zhou *et al.* (2017)

Como abordado anteriormente, as startups são organizações que operam em ambientes marcados por elevada incerteza, escassez de recursos e necessidade constante de adaptação, tornando essencial a capacidade de identificar oportunidades emergentes, integrar conhecimentos e reconfigurar recursos de forma ágil (Ries, 2011; Feng *et al.*, 2019). Além disso, diferentemente de empresas estabelecidas, startups frequentemente desenvolvem seus produtos, processos e modelos de negócio simultaneamente à consolidação de suas estruturas organizacionais, tornando os processos de aprendizagem, integração e transformação visíveis (Pigola *et al.*, 2022; Dullius e Schaeffer, 2016). Dessa forma, as Capacidades Dinâmicas são frequentemente apontadas como mecanismos que favorecem a inovação, o aprendizado organizacional e a adaptação estratégica em novos empreendimentos (Teece, 2018).

Além de contribuir para a competitividade organizacional, estudos recentes têm destacado a importância das Capacidades Dinâmicas para a promoção da sustentabilidade. Silva

e Gohr (2025) argumentam que a incorporação de preocupações socioambientais aos processos de inovação exige que as organizações desenvolvam capacidades para identificar novas demandas, mobilizar recursos e transformar suas estruturas internas. De forma semelhante, Noronha *et al.* (2023) evidenciam que Capacidades Dinâmicas associadas à digitalização e à inovação sustentável podem contribuir para a geração simultânea de valor econômico, social e ambiental. Diante disso, as Capacidades Dinâmicas constituem um importante arcabouço teórico para compreender como startups incorporam preocupações socioambientais em suas atividades de inovação.

2.3 Digitalização Organizacional em startups

A crescente disseminação das tecnologias digitais tem transformado profundamente a forma como as organizações desenvolvem produtos, estruturam processos internos e interagem com clientes, parceiros e demais *stakeholders*. Nesse contexto, a Digitalização Organizacional refere-se ao processo de incorporação de tecnologias digitais às atividades organizacionais, promovendo mudanças nos processos, nas rotinas e nos mecanismos de criação de valor (Vial, 2019; Li *et al.*, 2024).

Embora os termos digitalização e transformação digital sejam frequentemente utilizados de forma intercambiável, eles representam fenômenos distintos. A digitalização refere-se ao uso de tecnologias digitais para apoiar, aprimorar ou transformar processos organizacionais específicos, enquanto a transformação digital envolve mudanças mais amplas nos modelos de negócio, nas estruturas organizacionais, nas estratégias e nas formas de criação de valor (Vial, 2019; Warner e Wäger, 2019; Li *et al.*, 2024).

No âmbito das startups, a digitalização assume papel relevante devido à natureza dessas organizações. As tecnologias digitais possibilitam maior flexibilidade operacional, redução de custos de coordenação, ampliação da capacidade analítica e aceleração dos processos de inovação (Nambisan *et al.*, 2019). As tecnologias digitais também favorecem a experimentação rápida de soluções, a coleta de dados em tempo real e a interação contínua com clientes e mercados, elementos fundamentais para o desenvolvimento e escalabilidade dos negócios inovadores.

A literatura recente destaca que a digitalização não deve ser compreendida apenas como a adoção de ferramentas tecnológicas isoladas. Trata-se de um processo organizacional que envolve a integração de tecnologias de informação, comunicação, conectividade e

processamento de dados às atividades da empresa, alterando a forma como os recursos são utilizados e como o valor é criado e capturado (Vial, 2019).

Entre as principais tecnologias associadas à Digitalização Organizacional destacam-se sistemas baseados em nuvem (*cloud computing*), análise de dados (*analytics*), mídias sociais, dispositivos móveis, internet das coisas (*Internet of Things – IoT*) e inteligência artificial (Warner e Wäger, 2019; Vial, 2019). Essas tecnologias ampliam a capacidade das organizações de gerar, armazenar, compartilhar e utilizar informações de forma estratégica, contribuindo para maior eficiência operacional e capacidade de resposta às mudanças do ambiente competitivo.

Além dos ganhos operacionais, a digitalização pode atuar como um importante facilitador da inovação. Segundo Nambisan *et al.* (2019), as tecnologias digitais permitem a criação de novas formas de inovação e empreendedorismo ao reduzir barreiras de entrada, facilitar a colaboração entre diferentes atores e ampliar o acesso a recursos e conhecimentos distribuídos em redes e ecossistemas digitais. A digitalização também favorece a abertura organizacional, a experimentação contínua e a geração de novas oportunidades de negócio, elementos valiosos para startups em processo de crescimento.

A relação entre Capacidades Dinâmicas e digitalização tem recebido crescente atenção na literatura. Diversos autores argumentam que a utilização efetiva das tecnologias digitais depende da capacidade da organização de identificar oportunidades tecnológicas, integrar novos conhecimentos e reconfigurar recursos e processos internos (Warner e Wäger, 2019). Dessa forma, a digitalização não constitui apenas um recurso tecnológico, mas um processo organizacional que requer capacidades gerenciais e estratégicas para que seus benefícios sejam efetivamente convertidos em resultados organizacionais.

No contexto da sustentabilidade, a digitalização pode contribuir para a geração, a análise e o compartilhamento de informações relevantes à tomada de decisão socioambiental, bem como para o desenvolvimento de produtos, processos e práticas organizacionais mais sustentáveis. Estudos recentes indicam que tecnologias digitais podem apoiar a sustentabilidade ao favorecer a eficiência no uso de recursos, a transparência organizacional, a integração de conhecimentos e a inovação orientada para resultados ambientais e sociais (Li *et al.*, 2024; Xu *et al.*, 2022; Zaki *et al.*, 2025).

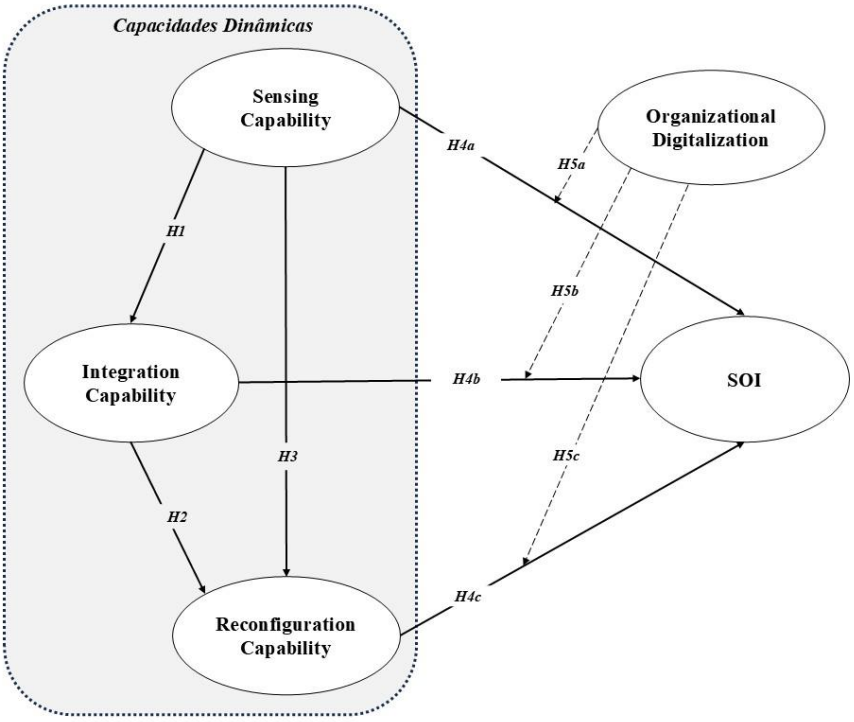
Considerando essas evidências, este estudo compreende a Digitalização Organizacional como a intensidade em que a startup incorpora tecnologias digitais em seus processos internos e atividades organizacionais. Essa perspectiva é compatível com a operacionalização adotada nesta pesquisa, que enfatiza o uso de ferramentas digitais voltadas à gestão interna, ao compartilhamento de informações e à execução das atividades organizacionais. Sob essa ótica,

espera-se que maior integração de digitalização amplie a capacidade das startups de transformar informações em conhecimento, apoiar processos de inovação orientados para a sustentabilidade e potencializar seus resultados organizacionais.

2.4 Modelo conceitual e desenvolvimento das hipóteses

Com base na literatura apresentada nas seções anteriores, propõe-se um modelo conceitual que relaciona Capacidades Dinâmicas, Digitalização Organizacional e Inovação Orientada para a Sustentabilidade em startups. O modelo assume que as Capacidades Dinâmicas constituem antecedentes da SOI e que a Digitalização Organizacional atua como uma condição que pode fortalecer ou enfraquecer essa relação. A Figura 1 apresenta o modelo conceitual proposto.

Figura 1. Modelo conceitual com hipóteses



Fonte(s): elaborado pela autora

2.4.1 Relações entre as Capacidades Dinâmicas

A literatura sobre Capacidades Dinâmicas sugere que organizações atuando em ambientes de elevada incerteza precisam desenvolver mecanismos capazes de identificar oportunidades, mobilizar recursos e promover adaptações organizacionais contínuas (Teece,

2007; Teece, 2018). Embora essas capacidades sejam frequentemente apresentadas como dimensões distintas, estudos recentes indicam que elas operam de forma complementar e interdependente, contribuindo conjuntamente para a capacidade adaptativa das organizações (Lee e Shin, 2026; Mehrabi *et al.*, 2025). Essa perspectiva é particularmente relevante para startups, que dependem da identificação de oportunidades, da integração de recursos e da reconfiguração contínua de suas atividades para lidar com ambientes caracterizados por elevada incerteza e restrições de recursos (Feng *et al.*, 2019; Pigola *et al.*, 2022).

Sob essa perspectiva, a capacidade de *Sensing* representa o ponto de partida das Capacidades Dinâmicas, uma vez que permite à organização identificar oportunidades, ameaças e mudanças tecnológicas ou mercadológicas relevantes (Teece, 2007). O processo de *Sensing* envolve atividades de busca, interpretação e monitoramento do ambiente, permitindo que a organização reconheça informações estratégicas e novas possibilidades de atuação (Teece, 2007; Teece, 2018). Entretanto, a simples identificação dessas oportunidades não é suficiente para gerar mudanças organizacionais. É necessário que a empresa seja capaz de integrar conhecimentos, recursos e competências provenientes de diferentes fontes internas e externas para transformar informações em ações concretas. Nessa direção, estudos argumentam que as Capacidades Dinâmicas são sustentadas por processos de aquisição, combinação e recombinação de recursos organizacionais (Corvello *et al.*, 2023; García-Ochoa *et al.*, 2022). Além disso, evidências empíricas indicam que organizações com maior capacidade de identificar oportunidades tendem a desenvolver mecanismos mais robustos para absorver, integrar e utilizar novos conhecimentos (Lee e Shin, 2026). Dessa forma, espera-se que startups com maior *Sensing Capability* apresentem níveis mais elevados de *Integration Capability*.

H1: *Sensing Capability* influencia positivamente a *Integration Capability*.

A integração de recursos e conhecimentos também constitui uma condição necessária para a reconfiguração organizacional. À medida que a empresa amplia sua capacidade de combinar informações, competências e recursos, torna-se mais apta a modificar processos, adaptar estratégias e reorganizar sua base de recursos diante das mudanças do ambiente (Zollo e Winter, 2002; Teece, 2007). Assim, a *Integration Capability* pode favorecer a *Reconfiguration Capability*, pois fornece os conhecimentos e recursos necessários para que a organização reorganize suas atividades e ajuste suas rotinas de forma mais consistente. Portanto, espera-se que níveis mais elevados de *Integration Capability* estejam associados a níveis mais elevados de *Reconfiguration Capability*.

H2: *Integration Capability* influencia positivamente a *Reconfiguration Capability*.

Além do efeito indireto por meio da integração, a capacidade de *Sensing* pode contribuir diretamente para a reconfiguração organizacional. Organizações capazes de identificar precocemente mudanças no ambiente tendem a antecipar adaptações em seus recursos, processos e estratégias, favorecendo respostas mais rápidas às oportunidades e às ameaças emergentes (Teece, 2007; Teece, 2018). Dessa forma, espera-se que a *Sensing Capability* influencie positivamente a *Reconfiguration Capability*.

H3: *Sensing Capability* influencia positivamente a *Reconfiguration Capability*.

2.4.2 Capacidades Dinâmicas e Sustainability-Oriented Innovation

A incorporação de preocupações ambientais e sociais aos processos de inovação exige que as organizações sejam capazes de acessar conhecimentos especializados, combinar recursos e adaptar continuamente seus processos internos. Nesse contexto, as Capacidades Dinâmicas oferecem uma lente teórica adequada para compreender como organizações podem renovar e reconfigurar sua base de recursos (Teece, 2007; Teece, 2018) diante de mudanças institucionais, tecnológicas e mercadológicas associadas à sustentabilidade. Estudos recentes também têm destacado que Capacidades Dinâmicas podem favorecer a incorporação de objetivos socioambientais aos processos organizacionais e inovativos, contribuindo para a geração de valor econômico, ambiental e social (Silva e Gohr, 2025; Noronha *et al.*, 2023). Essa perspectiva ainda dialoga com a literatura sobre inovação em modelos de negócio sustentáveis, que destaca a necessidade de integrar as dimensões social, ambiental e econômica à criação, entrega e captura de valor (Nascimento *et al*., 2025).

A *Sensing Capability* pode favorecer a SOI ao permitir que a organização identifique tendências emergentes relacionadas a questões ambientais e sociais, mudanças regulatórias, novas expectativas dos consumidores e oportunidades associadas à sustentabilidade. Organizações capazes de monitorar continuamente seu ambiente externo tendem a reconhecer com maior antecedência demandas e oportunidades que podem orientar o desenvolvimento de produtos, processos, práticas organizacionais e modelos de negócio (Teece, 2007; Teece, 2018). Portanto, espera-se que:

H4a: *Sensing Capability* influencia positivamente a SOI.

Além da identificação de oportunidades, a incorporação da sustentabilidade aos processos de inovação frequentemente requer a integração de conhecimentos provenientes de diferentes áreas organizacionais e de atores externos, como clientes, fornecedores, universidades e instituições governamentais. A literatura sobre SOI destaca que esse tipo de inovação depende da articulação entre diferentes atores, conhecimentos e dimensões organizacionais, uma vez que preocupações ambientais e sociais precisam ser incorporadas ao desenvolvimento de produtos, processos, práticas organizacionais e modelos de negócio (Adams *et al.*, 2016; Klewitz e Hansen, 2014). Nesse sentido, a *Integration Capability*, entendida como a capacidade de integrar conhecimentos, recursos e competências (Zhou *et al*., 2017), pode facilitar a combinação dos elementos necessários para o desenvolvimento de inovações orientadas à sustentabilidade. Dessa forma, espera-se que:

H4b: *Integration Capability* influencia positivamente a SOI.

Por sua vez, a implementação efetiva de iniciativas orientadas para a sustentabilidade frequentemente exige mudanças em processos, práticas gerenciais, rotinas organizacionais e formas de criação de valor (Trizotto *et al*., 2024; Nascimento *et al*., 2025). A *Reconfiguration Capability* pode favorecer a SOI ao permitir que a organização reorganize sua base de recursos, adapte estratégias e modifique práticas internas para incorporar preocupações ambientais e sociais às suas atividades de inovação. Essa capacidade torna-se relevante porque a SOI não se limita à identificação de oportunidades sustentáveis, mas envolve a transformação dessas oportunidades em ações concretas de inovação. Dessa forma, organizações com maior *Reconfiguration Capability* tendem a apresentar maior capacidade de ajustar processos e recombinar recursos (Teece, 2007; Zhou *et al*., 2017; Silva e Gohr, 2025). Assim, propõe-se que:

H4c: *Reconfiguration Capability* influencia positivamente a SOI.

2.4.3 O papel moderador da Digitalização Organizacional

Embora as Capacidades Dinâmicas forneçam os mecanismos necessários para que as organizações percebam oportunidades, integrem conhecimentos e reconfigurem recursos, a efetividade desses processos pode depender das condições organizacionais disponíveis para apoiar a tomada de decisão e a implementação das mudanças necessárias. Nesse contexto, a Digitalização Organizacional pode atuar como um fator habilitador (*enabler*), ampliando a

capacidade das empresas de coletar, processar e compartilhar informações relevantes para seus processos de inovação (Vial, 2019; Warner e Wäger, 2019).

As tecnologias digitais possibilitam maior acesso a dados, conectividade entre diferentes atores e integração de informações provenientes de múltiplas fontes. Dessa forma, startups mais digitalizadas tendem a possuir melhores condições para transformar informações identificadas no ambiente em ações orientadas à sustentabilidade. Assim, espera-se que a Digitalização Organizacional fortaleça a relação entre *Sensing Capability* e SOI.

H5a: A Digitalização Organizacional modera positivamente a relação entre *Sensing Capability* e SOI.

Da mesma forma, a integração de conhecimentos e recursos provenientes de diferentes fontes pode ser facilitada pela utilização de tecnologias digitais capazes de apoiar a comunicação, o compartilhamento de informações, a gestão do conhecimento e a coordenação de atividades organizacionais. A literatura destaca que a capacidade de uso efetivo da tecnologia da informação contribui para processos colaborativos de desenvolvimento de produtos, especialmente ao apoiar a troca de conhecimento, a coordenação entre atores e o trabalho cooperativo (Ayala *et al*., 2020). Em ambientes caracterizados por elevada complexidade e necessidade de colaboração, a digitalização pode ampliar a capacidade das startups de converter recursos integrados em iniciativas de inovação orientadas para a sustentabilidade. Assim, propõe-se que:

H5b: A Digitalização Organizacional modera positivamente a relação entre *Integration Capability* e SOI.

Por fim, a digitalização também pode potencializar os efeitos da *Reconfiguration Capability*. A implementação de mudanças organizacionais frequentemente exige acesso rápido a informações, capacidade analítica e mecanismos de coordenação capazes de apoiar a transformação de recursos, processos e rotinas. Estudos sobre digitalização produtiva destacam que tecnologias como *IoT*, análise de dados em tempo real, inteligência artificial e simulações podem apoiar a implementação de fábricas digitais, contribuindo para a otimização de processos, a previsibilidade operacional e a tomada de decisão (Brarda *et al*., 2026). Nesse sentido, organizações mais digitalizadas tendem a apresentar melhores condições para converter esforços de reconfiguração em ações concretas voltadas à incorporação de preocupações socioambientais nas atividades de inovação. Portanto, espera-se que:

H5c: A Digitalização Organizacional modera positivamente a relação entre *Reconfiguration Capability* e SOI.

3. Procedimentos metodológicos

Esta seção apresenta os procedimentos metodológicos adotados para o desenvolvimento da pesquisa, incluindo a caracterização da base de dados, o perfil da amostra, a operacionalização dos construtos e as técnicas utilizadas para análise dos dados.

3.1 Base de dados e perfil da amostra

Este estudo possui uma abordagem quantitativa e natureza descritiva. Para testar o modelo que analisa as Capacidades Dinâmicas em relação à SOI via moderação da Digitalização Organizacional, foi utilizada uma base de dados coletada entre os dias 6 e 28 de setembro de 2023, por meio de uma *survey* baseada no comportamento inovador das startups (ver formulário em Apêndice A). O instrumento incluiu questões numéricas (escala Likert de 1 a 5 pontos de intensidade, variando de “pouco” a “muito”; e de frequência, variando de “nunca” a “sempre”) e questões categóricas.

Para Sharma e Ruikar (2025), questionários devem evitar obrigar respondentes a responder questões que não se aplicam à sua realidade. A opção "Não se aplica" foi incluída neste estudo porque as startups da amostra se encontram em diferentes estágios de maturidade. Dessa forma, determinadas práticas organizacionais poderiam não estar presentes em todas as startups no momento da coleta. Nesses casos, a resposta "Não se aplica" não representa baixa intensidade da prática avaliada, mas sim sua inexistência ao contexto da startup, sendo posteriormente tratada como valor ausente (*missing value*) nas análises estatísticas.

O questionário foi desenvolvido e aplicado seguindo os procedimentos propostos por Churchill (1979) para a construção de medidas robustas. A fase de pré-teste envolveu cinco startups e com base nos resultados obtidos, o instrumento foi refinado e posteriormente aplicado à amostra final.

Os dados foram coletados por quatro entrevistadores profissionais por meio de entrevistas telefônicas assistidas por computador (CATI), realizadas com gestores e tomadores de decisão, incluindo CEOs, diretores, gerentes e fundadores das startups. Foi considerada apenas uma resposta válida por startup. Ao todo, foram obtidas 108 respostas válidas: 101

questionários coletados por pesquisadores via contato telefônico, dois questionários coletados online e cinco questionários coletados pela autora na fase do pré-teste.

Em relação à escolha da região de estudo, a Associação Brasileira de Startups e Deloitte (2022) apontam que a Região Sul concentra 23,6% das startups brasileiras, ocupando a segunda posição nacional, atrás apenas da Região Sudeste (53,2%). De forma semelhante, dados do SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas, 2023) indicam que o Estado de São Paulo reúne a maior concentração de startups do país (30,85%), seguido pelo Estado do Rio Grande do Sul (14,18%). Além disso, a SICT (Secretaria de Inovação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, 2026) estima a existência de mais de 1.589 startups no Estado no ano de 2026. Dessa forma, a escolha do Rio Grande do Sul como contexto de análise justifica-se por sua representatividade no ecossistema brasileiro de startups e pela disponibilidade de dados provenientes do mapeamento realizado pela Rede RS Startup, projeto vinculado à SICT.

A amostra contempla startups distribuídas em 17 verticais tecnológicas. As mais representativas são AgTechs (24,07%), FinTechs (22,22%), EdTechs (13,89%), HealthTechs (5,55%) e IndTechs (4,63%). Em relação ao tempo de existência, o Marco Legal das Startups e do Empreendedorismo Inovador (2021) estabelece o limite de até dez anos de inscrição no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ). Observa-se que 97 startups (89,82%) atendem a esse requisito. Dentre elas, 66 startups (61% da amostra total) possuem até cinco anos de existência, evidenciando a predominância de empreendimentos jovens. Por outro lado, 11 startups (10,18%) ultrapassam o limite de dez anos previsto pelo Marco Legal. Esse resultado pode estar associado a processos de transformação organizacional, renovação do modelo de negócios ou pivotagem ao longo da trajetória do negócio. Por fim, a Tabela I apresenta a distribuição das startups analisadas entre os quatro estágios de maturidade considerados neste estudo, com base na classificação adotada pela Rede RS Startup, projeto vinculado ao Governo do Estado do Rio Grande do Sul (Trizotto e Back, 2025). Conforme dados do mapeamento de startups do Rio Grande do Sul (Secretaria de Inovação, Ciência e Tecnologia, 2026), 72,33% das startups gaúchas estão classificadas nos estágios intermediários de validação e crescimento, dado esse compatível com a amostra do presente estudo.

Tabela I. Estágios de maturidade das startups da amostra

Estágio	Descrição	Quantidade na amostra	% na amostra
Ideação	Estágio inicial do empreendimento, voltado à concepção da ideia de negócio e à validação preliminar de sua viabilidade técnica e mercadológica.	11	10,18%
Operação/ Validação	Estágio voltado ao desenvolvimento e à validação do MVP e do modelo de negócio, a partir de uma oportunidade de mercado previamente identificada.	44	40,74%
Tração/ Crescimento	Estágio em que o MVP já foi validado e a startup iniciou a comercialização, concentrando-se na identificação e no aprimoramento do modelo de vendas antes da expansão da base de clientes.	30	27,78%
Escala	Estágio em que a startup possui evidências de faturamento que indicam o potencial de escalabilidade do modelo de vendas, direcionando seus esforços à ampliação significativa da base de clientes.	23	21,30%
Total de startups		108	100%

Fonte(s): adaptado de Trizotto e Back (2025) e Fernandes (2024)

As startups também foram classificadas de acordo com seu porte e são apresentadas na Tabela II, utilizando a definição do BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, 2014) e Marco Legal das Startups e do Empreendedorismo Inovador (2021), baseada na receita operacional bruta anual. Segundo dados do SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas, 2023), 70% das startups são classificadas como microempresas. A amostra reflete a realidade das startups brasileiras, composta predominantemente por microempresas (64,81%) e pequenas empresas (30,55%), seguidas por médias (1,85%) e grandes empresas (0,93%). Os casos com informações ausentes sobre porte representam 1,85% da amostra.

Tabela II. Classificação das startups por porte e faturamento

Porte	Critérios brasileiros de faturamento	Quantidade na amostra	% na amostra
Microempresa	Faturamento menor ou igual a R$ 360 mil	70	64,81%
Pequena	Faturamento maior que R$ 360 mil e menor ou igual a R$ 4,8 milhões	33	30,55%
Média	Faturamento maior que R$ 4,8 milhões e menor ou igual a R$ 16 milhões	2	1,85%
Grande	Faturamento maior que R$ 16 milhões	1	0,93%
N/I	-	2	1,85%
Total de startups		108	100%

Fonte(s): Elaborado pela autora

Utilizando o software G*Power versão 3.1, foi realizado um teste F para regressão linear múltipla com modelo fixo e desvio de R^2 em relação a zero (Faul *et al.*, 2007). Foi conduzida

uma análise *post hoc* para determinar o poder estatístico do modelo, sendo necessária a especificação do tamanho do efeito e da probabilidade de erro. Com base nos parâmetros usualmente adotados em estudos que utilizam modelagem de equações estruturais, adotou-se um tamanho de efeito f^2 de 0,15, interpretado como médio, e uma probabilidade de erro de 0,05 como nível de significância estatística (Cohen, 1988; Hair *et al.*, 2013).

Considerando uma amostra de 108 observações e cinco variáveis independentes (preditoras) no modelo em estudo, os resultados indicaram um poder estatístico de 0,875, demonstrando elevada capacidade de detectar efeitos significativos (ver resultado completo no Apêndice C). De acordo com Cohen (1988) e Hair *et al.* (2013), valores de poder estatístico superiores a 0,80 são considerados satisfatórios.

3.2 Variáveis

Para analisar a influência das Capacidades Dinâmicas sobre a inovação orientada à sustentabilidade em startups, foram considerados cinco construtos: *Sensing capability*, *integration capability* e *Reconfiguration capability* como variáveis independentes; Digitalização Organizacional como variável moderadora; e *sustainability-oriented innovation* (SOI) como variável dependente.

Embora a operacionalização dos construtos tenha sido inspirada na teoria das Capacidades Dinâmicas de Teece (2007) e do esforço de mensuração desenvolvido por Zhou *et al.* (2017) (ver em Quadro 1), os itens foram adaptados ao contexto de startups, considerando que, nesse tipo de organização, as Capacidades Dinâmicas tendem a se manifestar por meio de práticas menos formalizadas e mais associadas à atuação dos fundadores, à interação com o ecossistema, à cocriação com múltiplos atores, à colaboração interna e à recombinação de recursos escassos. Assim, a *Sensing Capability* foi operacionalizada por três itens relacionados ao monitoramento e à aplicação de tendências tecnológicas, bem como à experiência prévia dos fundadores; a *Integration Capability* por cinco itens associados à interação, à cooperação e à formação de parcerias no ecossistema de inovação; e a *Reconfiguration Capability* por quatro itens relacionados à adoção de estratégias criativas, às decisões horizontais, à colaboração interna e ao acesso a recursos de conhecimento externos.

A Digitalização Organizacional foi mensurada por três indicadores referentes à utilização de tecnologias digitais nos processos produtivos, na integração organizacional e na tomada de decisão. Por sua vez, a SOI foi operacionalizada por quatro indicadores que avaliam a frequência com que as startups incorporam preocupações socioambientais em suas atividades

de inovação, especificamente no desenvolvimento de produtos e serviços, nos processos produtivos, nas decisões estratégicas e nas atividades de marketing. A Tabela III apresenta todos os construtos analisados, as respectivas questões/variáveis e os resultados da análise fatorial (para visualização de todas as cargas fatoriais, ver Apêndice D).

Tabela III. Análise fatorial

Construto	Variáveis / Questões da base de dados	Loads
Sensing Capability (SC)	*A Startup...*	
	✓ Monitora as últimas tendências tecnológicas do setor (SC_2.1)	0.691
	✓ Adapta e aplica novas tecnologias para suas necessidades (SC_2.2)	0.677
	✓ Utiliza a experiência prévia dos fundadores em empreendedorismo (SC_27.12)	0.633
Integration Capability (IC)	✓ Interage com atores no ecossistema de inovação (IC_27.1)	0.763
	✓ Realiza envolvimento comercial com múltiplos atores para cocriar soluções (IC_27.2)	0.652
	✓ Coopera com múltiplos atores para cocriar soluções (IC_27.3)	0.800
	✓ Busca parcerias/alianças estratégicas (IC_27.4)	0.628
	✓ Participa de feiras e eventos de inovação (IC_27.19)	0.632
Reconfiguration Capability (RC)	✓ Adota estratégias criativas devido aos recursos limitados (RC_27.10)	0.709
	✓ Toma decisões de forma horizontal e compartilhada (RC_27.13)	0.726
	✓ Colabora por meio do trabalho em equipe (RC_27.14)	0.520
	✓ Acessa recursos de conhecimento de fontes externas (recursos não financeiros) (RC_27.27)	0.555
Organizational Digitalization (OD)	✓ Utiliza tecnologias digitais no processo produtivo (D_12.10)	0.692
	✓ Utiliza tecnologias digitais para a tomada de decisão (D_15.5)	0.816
	✓ Integra setores com tecnologia da informação (D_15.9)	0.737
Sustainability-Oriented Innovation (SOI)	*A startup incorpora sustentabilidade nas atividades de inovação no...*	
	✓ Desenvolvimento (S_36.2)	0.649
	✓ Processos produtivos (S_36.3)	0.573
	✓ Decisões estratégicas (S_36.4)	0.692
	✓ Marketing (S_36.6)	0.766

Notas: Método de rotação: Varimax com normalização de Kaiser[a]
[a]Rotação convergida em sete iterações
Valores omissos excluídos da lista
Loadings < 0.5 deletados

Fonte(s): elaborado pela autora

Adicionalmente, o software Statistical Package for the Social Sciences (IBM SPSS Statistics versão 32) foi utilizado para avaliar a variância do método comum (*common method variance*). Como procedimento inicial, foi aplicado o teste de fator único de Harman para verificar a presença desse viés nos dados, conforme recomendado por Podsakoff *et al.* (2003). A técnica consiste em analisar todos os itens em um único fator, tendo sido observado que esse fator explicou apenas 17,81% da variância total, valor inferior ao limite de 50% sugerido pela literatura. Esse resultado sugere que o impacto do método de mensuração sobre a variância dos dados é reduzido e não compromete os resultados da pesquisa.

3.3 Análise estatística

Inicialmente, foi avaliada a adequação dos dados para a realização da análise fatorial exploratória. A medida de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) resultou em 0,715, valor considerado adequado, indicando que a análise fatorial tende a produzir fatores distintos e confiáveis (Kaiser, 1974; Field, 2009). Complementarmente, o teste de esfericidade de Bartlett apresentou resultado significativo ($p < 0,001$), confirmando a existência de correlações suficientes entre as variáveis para a extração de fatores (Field, 2009).

Após a validação dos construtos, foi estimado um Modelo de Equações Estruturais por Mínimos Quadrados Parciais (*Partial Least Squares Structural Equation Modeling* – PLS-SEM) para analisar os efeitos das Capacidades Dinâmicas sobre a SOI, bem como o efeito moderador da Digitalização Organizacional nessa relação. O método PLS-SEM foi utilizado para testar as hipóteses propostas no estudo.

Todos os construtos foram tratados como reflexivos. A validade e a confiabilidade dos itens e construtos foram avaliadas por meio da análise das cargas fatoriais dos indicadores em suas respectivas variáveis latentes. Os testes estatísticos foram realizados utilizando o software SmartPLS versão 4.0.

3.4 Resultados

A análise preliminar indicou baixa incidência de dados não aplicáveis e ausentes: as respostas “Não se aplica” representaram 1,1% do total de células analisadas, enquanto os *missing values* corresponderam a 0,2% (ver descritivo no Apêndice B). Considerando conjuntamente essas ocorrências, 18 casos apresentaram ao menos uma resposta “Não se aplica” ou valor ausente, correspondendo a 16,7% da amostra.

Antes da análise dos resultados, foi necessário validar o Modelo de Equações Estruturais seguindo os procedimentos propostos por Hair *et al.* (2009). Nesse sentido, valores do Fator de Inflação da Variância (*Variance Inflation Factor* – VIF) inferiores a 5,0 são geralmente considerados aceitáveis, indicando ausência de problemas severos de colinearidade entre os preditores (Hair *et al.*, 2013). Na análise realizada, todos os valores de VIF dos modelos de mensuração (*outer model*) e estrutural (*inner model*) permaneceram dentro desse intervalo aceitável, variando de 1,000 a 3,098.

Em seguida, a confiabilidade dos construtos foi avaliada por meio do Alfa de Cronbach (CA), do coeficiente rho_A e da Confiabilidade Composta (rho_C). Para verificar a validade convergente, utilizou-se a Variância Média Extraída (*Average Variance Extracted* – AVE).

Conforme apresentado na Tabela IV, todos os construtos apresentaram valores de Confiabilidade Composta superiores ao limite de 0,70 recomendado por Anderson e Gerbing (1988) e Steenkamp e Van Trijp (1991), bem como valores de AVE superiores a 0,50, conforme sugerido por Fornell e Larcker (1981), indicando níveis satisfatórios de consistência interna e validade convergente (Hair e Alamer, 2022). Embora o construto *Sensing Capability* tenha apresentado valores de Alfa de Cronbach e rho_A inferiores ao valor de referência de 0,70, sua Confiabilidade Composta e AVE permaneceram dentro dos parâmetros recomendados, justificando sua manutenção no modelo. Dessa forma, foi confirmado que uma parcela significativa da variância dos indicadores é explicada pelos construtos que se propõem a mensurar.

Tabela IV. Validade convergente e confiabilidade composta

	Alfa de Cronbach	Confiabilidade composta (rho_a)	Confiabilidade composta (rho_c)	Variância média extraída (AVE)
SC	0.576	0.585	0.778	0.541
IC	0.778	0.796	0.848	0.529
RC	0.716	0.723	0.824	0.540
OD	0.665	0.742	0.790	0.573
SOI	0.720	0.735	0.823	0.539

Fonte(s): elaborado pela autora

A validade discriminante foi avaliada por meio de duas abordagens complementares: o critério de Fornell-Larcker e a razão heterotrait-monotrait (HTMT). Em relação ao critério de Fornell-Larcker, verificou-se que a raiz quadrada da Variância Média Extraída (AVE) de cada construto foi superior às correlações com os demais construtos, atendendo à condição proposta por Roldán e Sánchez-Franco (2012) para a existência de validade discriminante.

Complementarmente, foi analisada a razão heterotrait-monotrait (HTMT), considerada uma medida mais robusta para a avaliação da distinção empírica entre construtos (Henseler *et al.*, 2015). Conforme apresentado na Tabela V, todos os valores observados permaneceram abaixo do limite conservador de 0,85, indicando adequada validade discriminante. Em conjunto, os resultados dos critérios de Fornell-Larcker e HTMT confirmam que os construtos analisados representam conceitos distintos e apresentam adequada discriminação no modelo proposto.

Tabela V. Validade discriminante no modelo de caminhos pelo critério de Fornell-Lacker e pela razão heterotrait-monotrait (HTMT)

	SC	IC	RC	OD	SOI	OD x SC	OD x IC	OD x RC
Critério de Fornell-Lacker								
SC	0.735							
IC	0.328	0.727						
RC	0.194	0.442	0.735					
OD	0.354	0.391	0.375	0.757				
SOI	0.391	0.359	0.425	0.469	0.734			
Razão heterotrait-monotrait (HTMT)								
SC								
IC	0.461							
RC	0.295	0.567						
OD	0.473	0.552	0.581					
SOI	0.613	0.465	0.542	0.547				
OD x SC	0.544	0.336	0.455	0.424	0.489			
OD x IC	0.475	0.560	0.524	0.475	0.432	0.732		
OD x RC	0.528	0.428	0.644	0.459	0.328	0.714	0.732	

Fonte(s): elaborado pela autora

O Modelo de Equações Estruturais foi estimado por meio do software SmartPLS versão 4. O modelo proposto é composto por cinco construtos e 19 indicadores. O modelo de mensuração foi utilizado para examinar as relações entre cada construto e seus respectivos indicadores.

O coeficiente de determinação (R^2) indica a proporção da variância dos construtos endógenos explicada pelos construtos antecedentes do modelo. Segundo Cohen (1988), valores de R^2 em torno de 0,02, 0,13 e 0,26 podem ser considerados pequenos, médios e grandes, respectivamente. Neste estudo, os valores de R^2 obtidos foram de 0,108 para *Integration Capability* (IC), 0,198 para *Reconfiguration Capability* (RC) e 0,405 para *Sustainability-Oriented Innovation* (SOI). O resultado indica que o modelo apresenta capacidade explicativa relevante para a SOI, explicando 40,5% da variância desse construto. Considerando o contexto dos estudos sobre comportamento organizacional, níveis intermediários de explicação são frequentemente observados (Falk e Miller, 1992; Hair e Alamer, 2022). Em termos de relevância preditiva, a análise do Q^2predict indicou capacidade preditiva para a SOI (Q^2predict = 0,164), reforçando a capacidade do modelo de prever a incorporação de ações sustentáveis nas atividades de inovação das startups analisadas.

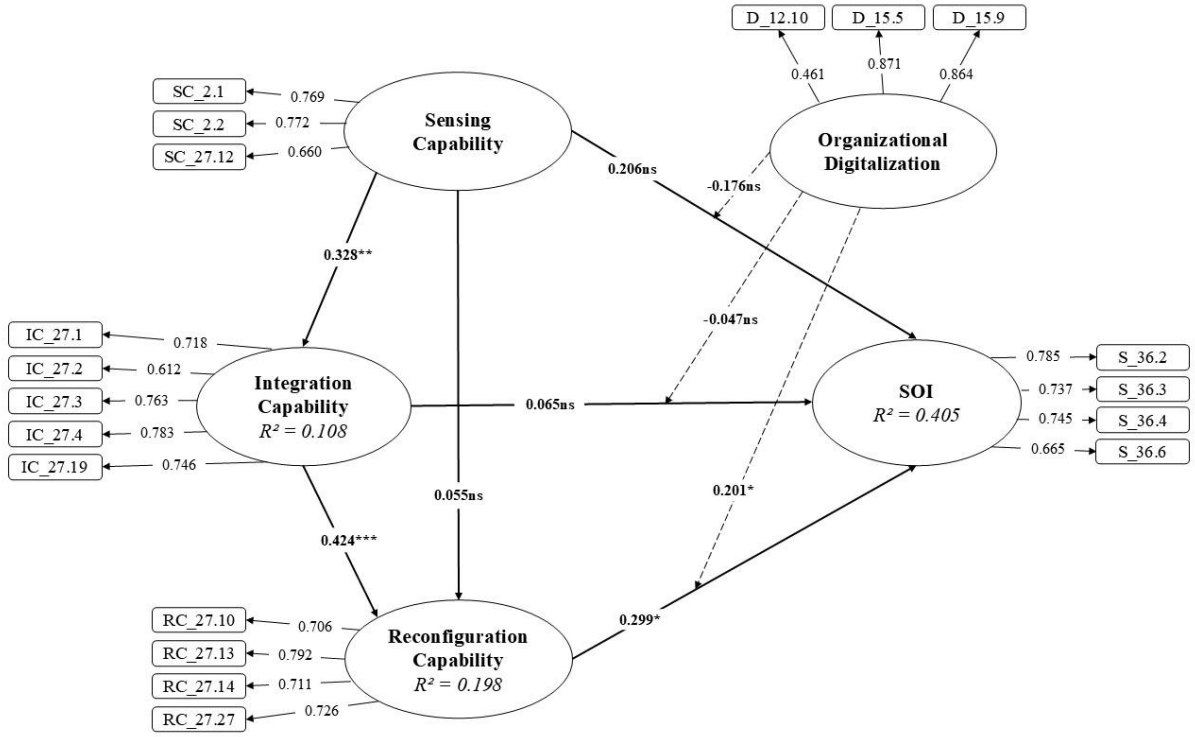
Ainda, foi analisado o tamanho do efeito (f^2) dos construtos antecedentes sobre os construtos endógenos. De acordo com Cohen (1988), valores de f^2 iguais a 0,02, 0,15 e 0,35

representam efeitos pequenos, médios e grandes, respectivamente. Os resultados evidenciaram que a relação entre *Integration Capability* e *Reconfiguration Capability* apresentou efeito de magnitude média ($f^2 = 0,200$). Em relação à SOI, observou-se que *Reconfiguration Capability* apresentou o maior tamanho de efeito ($f^2 = 0,095$), seguida de *Digitalização Organizacional* ($f^2 = 0,066$), da interação entre *Digitalização Organizacional* e *Reconfiguration Capability* ($f^2 = 0,065$) e de *Sensing Capability* ($f^2 = 0,053$).

Para a avaliação complementar do ajuste global do modelo, foi utilizado o indicador *Standardized Root Mean Square Residual* (SRMR). Os valores observados foram de 0,094 para o modelo saturado e 0,113 para o modelo estimado. Embora o valor do modelo estimado tenha ultrapassado o limite de 0,08 sugerido por Hu e Bentler (1999), a interpretação desse indicador em modelos PLS-SEM deve ser realizada com cautela, especialmente em modelos exploratórios que incluem termos de interação e amostras de menor porte (Hair e Alamer, 2022). Dessa forma, a avaliação do modelo concentrou-se prioritariamente nos indicadores de confiabilidade, validade e capacidade explicativa dos construtos.

Após a realização de todos os testes necessários, os resultados da análise fatorial confirmatória, bem como os efeitos diretos e indiretos entre os construtos, são apresentados na Figura 2. Para o teste das hipóteses, foi realizada uma análise de *bootstrapping* utilizando 5.000 subamostras, garantindo maior estabilidade e confiabilidade dos resultados (para maiores detalhes, ver Apêndice E). Os coeficientes de caminho (*path coefficients*) obtidos nesse procedimento permitiram calcular os valores de significância estatística (*p-values*). O teste de *bootstrapping* confirmou a significância estatística dos efeitos analisados.

Figura 2. Modelo de caminhos por mínimos quadrados parciais (PLS)



Fonte(s): elaborado pela autora

Nota(s): *p < 0.05; **p < 0.01; ***p < 0.001; ns = não significativo

Considerando o modelo final de equações estruturais (Figura 2), tornou-se possível analisar as hipóteses e atingir o objetivo proposto pelo estudo. A Tabela VI apresenta os coeficientes de caminho, seus valores médios, desvios-padrão, estatísticas t e valores de p.

Tabela VI. Resultado do teste de hipóteses

		Amostra original (O)	Média da amostra (M)	Desvio padrão (STDEV)	Estatísticas T (|O/STDEV|)	Valores de p
H1	SC → IC	0.328	0.340	0.120	2.737	0.006**
H2	IC → RC	0.424	0.442	0.077	5.500	0.000***
H3	SC → RC	0.055	0.057	0.115	0.476	0.634^{ns}
H4a	SC → SOI	0.206	0.199	0.109	1.896	0.058^{ns}
H4b	IC → SOI	0.065	0.071	0.121	0.537	0.592^{ns}
H4c	RC → SOI	0.299	0.292	0.127	2.354	0.019*
H5a	OD x SC → SOI	-0.176	-0.190	0.123	1.432	0.152^{ns}
H5b	OD x IC → SOI	-0.047	-0.073	0.131	0.359	0.719^{ns}
H5c	OD x RC → SOI	0.201	0.190	0.095	2.127	0.033*

Fonte(s): elaborado pela autora

Nota(s): *p < 0.05; **p < 0.01; ***p < 0.001; ns = não significativo

Conforme apresentado na Tabela VI, as hipóteses H1 e H2 foram suportadas, indicando relações positivas e significativas entre *Sensing Capability* e *Integration Capability* e entre *Integration Capability* e *Reconfiguration Capability*. A hipótese H3, por sua vez, não foi suportada.

Em relação aos efeitos sobre a SOI, apenas H4c foi suportada, indicando que *Reconfiguration Capability* influencia positivamente a inovação orientada para a sustentabilidade. As hipóteses H4a e H4b não apresentaram significância estatística.

Por fim, entre os efeitos moderadores da Digitalização Organizacional, apenas H5c foi suportada, demonstrando que a digitalização fortalece a relação entre *Reconfiguration Capability* e SOI. As hipóteses H5a e H5b não foram suportadas.

4. Discussões

Esta seção tem como objetivo interpretar os resultados do modelo proposto à luz da literatura existente e discutir suas contribuições para o avanço do conhecimento sobre Capacidades Dinâmicas, Digitalização Organizacional e SOI.

4.1 Interdependência entre as Capacidades Dinâmicas em startups

Os resultados empíricos relacionados às hipóteses H1, H2 e H3 oferecem evidências relevantes sobre a interdependência funcional entre as Capacidades Dinâmicas analisadas. O suporte estatístico à hipótese H1 indica que a *Sensing Capability* favorece a *Integration Capability*. As questões que foram validadas para esse construto sugerem que startups que monitoram tendências tecnológicas (SC_2.1), adaptam novas tecnologias às suas necessidades (SC_2.2) e que mobilizam a experiência prévia dos fundadores (SC_27.12) tendem a desenvolver maior capacidade de interação com atores do ecossistema de inovação (IC_27.1), cooperação para cocriação de soluções (IC_27.2 e IC_27.3), estabelecimento de parcerias estratégicas (IC_27.4) e participação em feiras e eventos de inovação (IC_27.19).

Esse achado é consistente com a perspectiva das Capacidades Dinâmicas proposta por Teece (2007), segundo a qual a identificação de oportunidades e ameaças constitui uma condição necessária para que a organização mobilize recursos e estabeleça conexões capazes de explorar essas oportunidades. De forma semelhante, Zhou *et al.* (2017) associam a *Sensing Capability* à capacidade de identificar mudanças, tendências e oportunidades no ambiente competitivo, enquanto a *Integration Capability* envolve a combinação de conhecimentos e recursos provenientes de diferentes fontes.

No contexto das startups, essa relação é relevante porque a identificação de oportunidades não depende apenas de mecanismos formais de monitoramento tecnológico, mas também da experiência acumulada pelos fundadores. Estudos sobre startups indicam que a experiência prévia dos empreendedores contribui para a identificação de oportunidades, para a mobilização de redes e para o acesso a recursos complementares necessários ao desenvolvimento da inovação (Arvanitis e Stucki, 2012; Paradkar *et al.*, 2015).

Além disso, os itens associados à *Integration Capability* reforçam a importância da interação com atores externos, da cooperação e da cocriação no desenvolvimento das startups. Marcon e Ribeiro (2021) destacam que startups dependem de atores do ecossistema de inovação para acessar recursos, conhecimentos e competências que dificilmente estariam disponíveis internamente. Nessa mesma direção, Nascimento e Zawislak (2023) argumentam que relações de cooperação e complementaridade podem contribuir para superar limitações internas de capacidades, permitindo que empresas acessem recursos e conhecimentos externos para fortalecer seus processos de inovação. Assim, os resultados sugerem que startups com maior capacidade de perceber oportunidades tendem também a desenvolver maior capacidade de integração.

O suporte estatístico de H2 indica que a *Integration Capability* influencia positivamente a *Reconfiguration Capability*. As questões que constituem esse construto apontam que a interação com atores externos (IC_27.1 e IC_27.19), a cooperação para cocriação (IC_27.2 e IC_27.3) e a formação de alianças estratégicas (IC_27.4) contribuem para que startups desenvolvam maior capacidade de reorganizar recursos ao adotar estratégias criativas diante da escassez (RC_27.10), tomar decisões de forma horizontal e compartilhada (RC_27.13 e RC_27.14) e acessar conhecimentos externos (RC_27.27). Esse achado converge com a literatura que aponta a integração de recursos e conhecimentos como um mecanismo fundamental para a transformação organizacional e para a adaptação em ambientes dinâmicos (Teece, 2007; Eisenhardt e Martin, 2000). Em startups, a capacidade de estabelecer e gerenciar relacionamentos externos amplia o acesso a recursos e competências complementares, criando condições para processos de reconfiguração organizacional e inovação, especialmente em contextos de restrição de recursos (Parida *et al.*, 2017; Capaldo *et al.*, 2015; García-Ochoa *et al.*, 2022; Pigola *et al.*, 2023).

Por outro lado, a relação proposta em H3 não apresentou significância estatística, indicando que a *Sensing Capability* não exerceu efeito significativo sobre a *Reconfiguration Capability*. Esse resultado sugere que perceber oportunidades, acompanhar tendências tecnológicas e mobilizar a experiência prévia dos fundadores não são condições suficientes, por

si só, para promover mudanças estruturais ou reconfigurações organizacionais. Embora a literatura frequentemente apresente as Capacidades Dinâmicas como elementos inter-relacionados, Teece (2007) argumenta que a identificação de oportunidades (*Sensing*) precisa ser acompanhada por mecanismos que permitam sua mobilização e operacionalização. De forma complementar, Zhou *et al.* (2017) distinguem a capacidade de identificar mudanças no ambiente da capacidade de integrar e reconfigurar recursos, sugerindo que essas dimensões desempenham funções distintas no processo de adaptação organizacional.

Nesse sentido, a falta de suporte estatístico pode indicar que a transformação dos recursos organizacionais depende de uma etapa intermediária de integração e articulação com atores externos. Essa interpretação encontra respaldo em estudos sobre Capacidades Dinâmicas e startups, que destacam que a percepção de oportunidades precisa ser acompanhada por mecanismos de mobilização, combinação e coordenação de recursos para resultar em mudanças organizacionais efetivas (Salehi *et al.*, 2018; Pigola *et al.*, 2023). Além disso, estudos sobre ecossistemas empreendedores e startups destacam a importância da colaboração, das redes de relacionamento e do acesso a recursos externos para viabilizar processos de adaptação e transformação organizacional (Parida *et al.*, 2017; Corvello *et al.*, 2023; Cimino *et al.*, 2025). Assim, a *Integration Capability* parece atuar como um elo entre a percepção de oportunidades e a efetiva reconfiguração dos recursos organizacionais.

De forma geral, os resultados sugerem que as Capacidades Dinâmicas analisadas não operam de forma isolada, mas apresentam relações de complementaridade e interdependência. A capacidade de perceber oportunidades contribui para ampliar as conexões da startup com seu ecossistema, enquanto a capacidade de integração favorece a reorganização e renovação de recursos. Dessa forma, os achados reforçam a visão de que a adaptação organizacional decorre da articulação entre diferentes Capacidades Dinâmicas, e não apenas da presença isolada de uma delas (Teece, 2007; Eisenhardt e Martin, 2000; Barreto, 2010).

4.2 A reconfiguração organizacional como antecedente da SOI

Os resultados relacionados às hipóteses H4a, H4b e H4c demonstram que, entre as Capacidades Dinâmicas analisadas, apenas a *Reconfiguration Capability* apresentou influência estatisticamente significativa sobre a SOI. Enquanto as relações entre *Sensing Capability* e SOI e entre *Integration Capability* e SOI não alcançaram significância estatística, a *Reconfiguration Capability* apresentou o maior efeito direto sobre o construto, evidenciando seu papel central na incorporação da sustentabilidade às atividades de inovação das startups.

Esse resultado é consistente com a literatura de Capacidades Dinâmicas, que compreende a reconfiguração como a capacidade da organização de transformar, recombinar e renovar continuamente sua base de recursos diante de mudanças ambientais e oportunidades emergentes (Teece, 2007; Teece, 2018). Enquanto a capacidade de *Sensing* está associada à identificação de oportunidades e a capacidade de integração está relacionada à mobilização e combinação de recursos, a capacidade de reconfiguração representa a etapa em que essas informações e recursos são efetivamente convertidos em mudanças organizacionais, as quais podem impactar a SOI. Essa interpretação também é coerente com Zhou *et al.* (2017), para quem a *Reconfiguration Capability* reflete a habilidade da organização de reorganizar recursos, adaptar estratégias e modificar rotinas em resposta às transformações do ambiente.

Essa interpretação é coerente com a operacionalização da SOI adotada neste estudo. O construto foi validado com itens que questionaram os principais tomadores de decisão em startups sobre a incorporação da sustentabilidade nas atividades de desenvolvimento (S_36.2), processos produtivos (S_36.3), decisões estratégicas (S_36.4) e marketing (S_36.6). Dessa forma, a SOI não representa apenas uma intenção ou orientação favorável à sustentabilidade, mas reflete a capacidade das organizações de integrar preocupações ambientais e sociais em diferentes dimensões de sua atividade inovadora. Essa leitura está alinhada a Adams *et al.* (2016), que definem a SOI como mudanças intencionais em valores, produtos, processos e práticas organizacionais voltadas à criação de valor social e ambiental, além de retorno econômico. Também converge com Klewitz e Hansen (2014), que compreendem a SOI como a integração de aspectos ecológicos e sociais em produtos, processos e estruturas organizacionais.

A incorporação desses princípios exige mudanças concretas em rotinas, processos, práticas gerenciais e direcionamentos estratégicos, elementos diretamente associados à capacidade de reconfiguração organizacional. A literatura sobre inovação orientada para a sustentabilidade reforça essa interpretação ao destacar que a sustentabilidade exige transformações que vão além do desenvolvimento de novos produtos ou tecnologias. Hansen *et al.* (2009) indicam que a SOI pode envolver tecnologias, sistemas produto-serviço e modelos de negócio, enquanto Adams *et al.* (2016) destacam que organizações mais avançadas em sustentabilidade promovem transformações profundas em suas estruturas e práticas gerenciais. De forma complementar, Bocken *et al.* (2014) indicam que modelos de negócio sustentáveis exigem repensar a proposta de valor, os mecanismos de criação e de entrega de valor e as formas de captura de valor, reforçando que a sustentabilidade depende de mudanças organizacionais mais amplas. Da mesma forma, Ortiz-Avram *et al.* (2024) identificaram a SOI como uma das

principais manifestações das Capacidades Dinâmicas voltadas à sustentabilidade, evidenciando que a implementação de práticas sustentáveis depende da capacidade organizacional de promover mudanças internas consistentes.

Os resultados também contribuem para a literatura de startups. Novos entrantes no mercado podem exercer papel relevante na introdução de inovações sustentáveis, especialmente quando exploram oportunidades associadas a transformações ambientais e sociais nos mercados (Hockerts e Wüstenhagen, 2010; Bergset e Fichter, 2015). Nesse contexto, a adoção de práticas sustentáveis frequentemente exige que a organização reorganize recursos escassos, redefina prioridades estratégicas e adapte seus processos de inovação. Nunes *et al.* (2022) reforçam que startups enfrentam desafios específicos para implementar modelos de negócio orientados à sustentabilidade, envolvendo barreiras institucionais, organizacionais e de mercado. Pigola *et al.* (2022) também argumentam que a sobrevivência e o crescimento das startups dependem justamente da capacidade de adquirir, renovar e reconfigurar recursos ao longo de sua trajetória de desenvolvimento. Assim, não basta identificar oportunidades relacionadas à sustentabilidade; é necessário possuir capacidade organizacional para transformar essas oportunidades em práticas efetivamente incorporadas ao negócio.

Outro aspecto relevante é a ausência de significância estatística dos efeitos diretos da *Sensing Capability* e da *Integration Capability* sobre a SOI. Embora a identificação de oportunidades e a integração de recursos sejam componentes fundamentais das Capacidades Dinâmicas (Teece, 2007; Zhou *et al.*, 2017), os resultados encontrados indicam que essas capacidades, isoladamente, não são suficientes para promover a incorporação da sustentabilidade às atividades de inovação. Em outras palavras, perceber oportunidades sustentáveis e acessar conhecimentos externos parecem constituir condições necessárias, mas não suficientes, para que a sustentabilidade seja efetivamente incorporada ao desenvolvimento, aos processos produtivos, às decisões estratégicas e às atividades de marketing das startups.

Em conjunto, os resultados indicam que a sustentabilidade se materializa principalmente quando a organização é capaz de transformar sua estrutura interna em resposta às oportunidades identificadas. Assim, a *Reconfiguration Capability* emerge como o principal mecanismo por meio do qual as startups convertem conhecimentos, recursos e oportunidades em práticas de inovação orientadas para a sustentabilidade. Esse achado amplia a compreensão sobre os antecedentes da SOI e sugere que a incorporação da sustentabilidade depende menos da percepção isolada de oportunidades e mais da capacidade efetiva de promover mudanças organizacionais, estratégicas e operacionais.

4.3 A Digitalização Organizacional como potencializadora da reconfiguração para a SOI

Os resultados relacionados às hipóteses H5a, H5b e H5c indicam que a Digitalização Organizacional exerceu papel moderador apenas na relação entre *Reconfiguration Capability* e Orientação para Inovação Sustentável (SOI). Especificamente, a hipótese H5c foi suportada, demonstrando que o uso de tecnologias digitais fortalece o impacto da capacidade de reconfiguração sobre a incorporação da sustentabilidade nas atividades de inovação das startups.

Neste estudo, a Digitalização Organizacional foi mensurada por itens que questionaram o uso de tecnologias digitais no processo produtivo (D_12.10), na tomada de decisão (D_15.5) e na integração entre setores por meio da tecnologia da informação (D_15.9). Dessa forma, o construto não representa apenas a adoção pontual de ferramentas digitais, mas a incorporação dessas tecnologias em atividades organizacionais centrais. Essa interpretação está alinhada à literatura que compreende a digitalização como o uso de tecnologias digitais para melhorar processos, integrar informações e apoiar decisões organizacionais (Vial, 2019; Li *et al.*, 2024). Também converge com Ayala *et al.* (2020), que argumentam que as empresas precisam ir além da simples adoção de ferramentas de TI, combinando tecnologias digitais com recursos internos, pessoas, informações e rotinas para criar valor organizacional.

A significância estatística de H5c sugere que startups com maior capacidade de reconfiguração conseguem potencializar seus esforços de inovação sustentável quando contam com tecnologias digitais integradas aos processos produtivos, decisórios e informacionais. Esse achado é coerente com Warner e Wäger (2019), que argumentam que a digitalização pode fortalecer Capacidades Dinâmicas ao ampliar a agilidade organizacional, facilitar a reorganização de estruturas internas e apoiar respostas mais rápidas às mudanças ambientais. De forma semelhante, Dong (2019), ao estudar uma startup digital em ambiente regulatório, mostra que tecnologias digitais podem apoiar mecanismos associados às Capacidades Dinâmicas, como adaptação rápida e reconfiguração contínua de plataformas digitais diante de novas oportunidades e restrições ambientais.

Esse resultado também dialoga com estudos que tratam tecnologias digitais como capacidades organizacionais, e não apenas como ativos tecnológicos. Ayala *et al.* (2025), ao analisarem capacidades de inteligência artificial em processos de servitização digital, destacam que o valor gerado por tecnologias digitais depende da capacidade da organização de selecionar, orquestrar e alavancar recursos digitais para atingir objetivos organizacionais. Embora o foco desses autores esteja em IA, o argumento é relevante para este estudo porque reforça que

recursos digitais produzem efeitos superiores quando são incorporados a processos organizacionais capazes de transformar dados, automação e conectividade em novas formas de operação, decisão e criação de valor.

Além disso, a literatura recente aponta que a digitalização pode funcionar como antecedente e facilitadora de capacidades voltadas à sustentabilidade. Lu *et al.* (2026), ao estudarem startups, mostram que recursos digitais, como plataformas digitais e capacidades analíticas, contribuem para o desenvolvimento de capacidades de inovação orientadas à sustentabilidade, as quais, por sua vez, favorecem resultados de inovação verde. Esse argumento reforça a interpretação de que a digitalização não gera sustentabilidade automaticamente, mas amplia a capacidade da organização de transformar recursos e conhecimentos em práticas sustentáveis. Na mesma direção, Brarda *et al.* (2026) indicam que iniciativas digitais no contexto produtivo envolvem diferentes níveis de maturidade e demandam alinhamento entre tecnologias, objetivos organizacionais e capacidade de implementação, o que reforça a ideia de que a digitalização deve ser compreendida como um processo organizacional estruturado.

Por outro lado, as hipóteses H5a e H5b não foram suportadas, indicando que a Digitalização Organizacional não moderou significativamente as relações entre *Sensing Capability* e SOI nem entre *Integration Capability* e SOI. Esse resultado sugere que o uso de tecnologias digitais, por si só, não fortalece automaticamente a relação entre perceber oportunidades ou integrar recursos e incorporar sustentabilidade à inovação. Em outras palavras, tecnologias digitais parecem gerar maior contribuição quando associadas à capacidade efetiva de reorganizar processos, adaptar estratégias e modificar rotinas organizacionais.

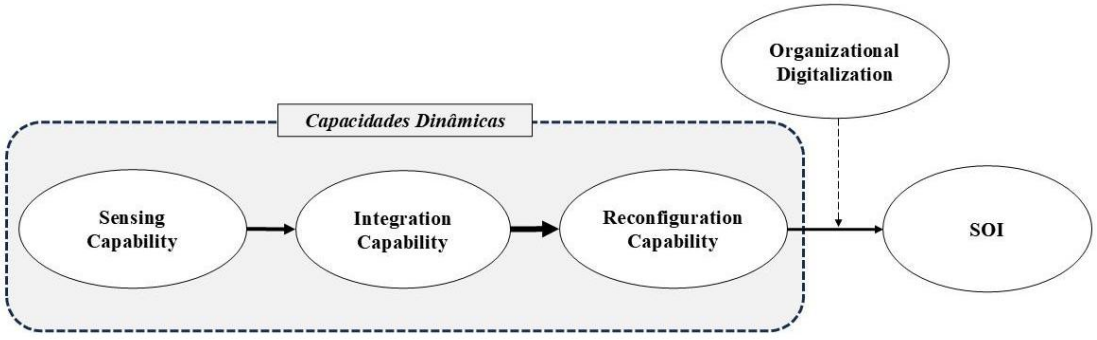
Essa interpretação é consistente com Nambisan *et al.* (2017; 2019), que destacam que as tecnologias digitais transformam a inovação ao ampliar possibilidades de recombinação, abertura, integração e geração de novos arranjos organizacionais. No entanto, para que esse potencial se converta em resultados inovadores, é necessário que a organização consiga orquestrar esses recursos digitais em seus processos e modelos de atuação. De modo semelhante, Ehrenhard *et al.* (2017) mostram que a criação de valor por startups a partir de aplicações digitais depende de um ciclo de Capacidades Dinâmicas, envolvendo a identificação de tecnologias, sua combinação com oportunidades econômicas, a execução da inovação e a avaliação do valor gerado. Assim, a digitalização tende a produzir efeitos mais relevantes quando articulada a capacidades que permitam transformar oportunidades digitais em mudanças organizacionais concretas.

Essa leitura também ajuda a interpretar porque a moderação foi significativa apenas na relação entre *Reconfiguration Capability* e SOI. Enquanto a *Sensing Capability* está mais associada à identificação de oportunidades e a *Integration Capability* à articulação de recursos e atores, a *Reconfiguration Capability* representa a capacidade de transformar rotinas, reorganizar recursos e adaptar estratégias. Como a SOI foi mensurada pela incorporação da sustentabilidade no desenvolvimento, nos processos produtivos, nas decisões estratégicas e no marketing, é plausível que a digitalização exerça maior efeito quando associada justamente à capacidade de modificar estruturas e práticas internas. Nesse sentido, os resultados sugerem que a Digitalização Organizacional amplia a efetividade da reconfiguração porque fornece meios para integrar informações, apoiar decisões e aprimorar processos, tornando mais viável a incorporação da sustentabilidade às atividades de inovação.

Assim, os resultados indicam que a Digitalização Organizacional atua como um mecanismo que potencializa a transformação organizacional, mas não substitui as Capacidades Dinâmicas. No contexto das startups analisadas, a digitalização fortalece a relação entre reconfiguração e SOI porque fornece suporte tecnológico e informacional para que recursos e rotinas sejam reorganizados em direção à sustentabilidade. Portanto, a digitalização parece exercer seu papel mais relevante quando combinada à capacidade da startup de reconfigurar recursos, processos e estratégias, convertendo tecnologias digitais em práticas concretas de inovação orientada para a sustentabilidade.

A partir dos resultados empíricos, este estudo propõe um modelo resultante (Figura 3) que sintetiza os principais achados da pesquisa. O modelo evidencia que a incorporação da sustentabilidade às atividades de inovação das startups ocorre principalmente por meio da *Reconfiguration Capability*, a qual é antecedida pela *Integration Capability* e potencializada pela Digitalização Organizacional.

Figura 3. Modelo empírico resultante da relação entre Capacidades Dinâmicas, Digitalização Organizacional e SOI



Fonte(s): Elaborado pela autora

5. Conclusão

Este estudo teve como objetivo analisar a relação entre Capacidades Dinâmicas, Digitalização Organizacional e Orientação para Inovação Sustentável (SOI) em startups. Em conjunto, os resultados indicam que as Capacidades Dinâmicas analisadas não operam de forma isolada, mas apresentam uma articulação interna entre *Sensing Capability*, *Integration Capability* e *Reconfiguration Capability*. A confirmação das relações entre *Sensing Capability* e *Integration Capability*, bem como entre *Integration Capability* e *Reconfiguration Capability*, sugere que a identificação de oportunidades favorece a integração de recursos e conhecimentos, enquanto a integração contribui para a reconfiguração organizacional.

Os achados também demonstram que, entre as Capacidades Dinâmicas analisadas, apenas a *Reconfiguration Capability* apresentou efeito significativo sobre a SOI. Esse resultado evidencia que a incorporação da sustentabilidade às atividades de inovação das startups depende menos da percepção isolada de oportunidades e mais da capacidade efetiva de reorganizar recursos, adaptar processos, modificar rotinas e redirecionar decisões estratégicas. Além disso, os resultados demonstram que a Digitalização Organizacional não atua de forma uniforme sobre todas as Capacidades Dinâmicas. Seu papel mostrou-se relevante especificamente ao potencializar a relação entre a capacidade de reconfiguração e a SOI, indicando que os benefícios das tecnologias digitais dependem da capacidade da startup de transformar recursos, processos e rotinas organizacionais.

Do ponto de vista teórico, o estudo contribui ao propor um modelo empírico no qual a SOI é explicada pela articulação entre Capacidades Dinâmicas e pelo papel moderador da Digitalização Organizacional. Ao evidenciar a relação entre *Sensing Capability*, *Integration Capability* e *Reconfiguration Capability*, a pesquisa avança na compreensão das Capacidades Dinâmicas como mecanismos interdependentes. Além disso, ao demonstrar que a digitalização fortalece apenas a relação entre reconfiguração e SOI, o estudo reforça que tecnologias digitais não geram inovação sustentável automaticamente, mas potencializam capacidades organizacionais voltadas à mudança.

Do ponto de vista prático, os resultados sugerem que startups interessadas em incorporar sustentabilidade à inovação devem ir além do monitoramento de tendências e da formação de parcerias, priorizando o desenvolvimento de capacidades de reconfiguração. Isso envolve adaptar processos, reorganizar recursos escassos, estimular formas mais horizontais de decisão,

favorecer a colaboração interna e acessar conhecimentos externos que apoiem mudanças organizacionais. Os achados também indicam que investimentos em tecnologias digitais tendem a gerar maior contribuição quando associados a objetivos de transformação interna, especialmente no processo produtivo, na tomada de decisão e na integração entre áreas. Para gestores, fundadores e atores de apoio ao ecossistema empreendedor de startups, o estudo sugere que a digitalização deve ser orientada menos pela adoção pontual de ferramentas e mais pela sua capacidade de apoiar mudanças nas rotinas e práticas de inovação. Portanto, a incorporação da sustentabilidade em startups depende da combinação entre capacidade de reconfiguração e uso estratégico da digitalização.

Como limitação, este estudo mensurou a Digitalização Organizacional a partir de três dimensões relacionadas ao uso de tecnologias digitais nos processos produtivos, na tomada de decisão e na integração entre setores, não contemplando aspectos mais amplos da transformação digital, como modelos de negócio digitais, plataformas ou ecossistemas digitais. Além disso, a amostra concentrou-se em startups brasileiras, o que limita a generalização dos resultados para outros contextos organizacionais. Por se tratar de um estudo transversal, os resultados também devem ser interpretados como associações observadas em um determinado momento, não como evidências de causalidade longitudinal.

Como agenda de pesquisa futura, sugere-se investigar dimensões mais abrangentes da transformação digital, contemplando não apenas a digitalização de processos internos, como produção, tomada de decisão e integração entre áreas, mas também a digitalização de processos externos, como atividades comerciais, marketing, relacionamento com clientes e desenvolvimento de produtos e serviços. Essa ampliação permitiria estudar a interação das tecnologias digitais com o mercado e com os atores externos do ecossistema, bem como a influência sobre as Capacidades Dinâmicas e a incorporação da sustentabilidade às atividades de inovação. Estudos futuros também podem explorar a influência de tecnologias emergentes, como inteligência artificial, análise avançada de dados e plataformas digitais, no fortalecimento das Capacidades Dinâmicas e na promoção da inovação sustentável. Além disso, pesquisas longitudinais podem contribuir para compreender como as Capacidades Dinâmicas se desenvolvem ao longo da trajetória das startups e como sua evolução influencia a incorporação da sustentabilidade às atividades de inovação.

Referencias

Adams, R., Jeanrenaud, S., Bessant, J., Denyer, D., and Overy, P. (2016), "Sustainability-oriented innovation: a systematic review". *International Journal of Management Reviews*, Vol. 18 No. 2, pp. 180–205.

Alves, A., Barbieux, D., Reichert, F., Tello-Gamarra, J., and Zawislak, P. (2017), "Innovation and dynamic capabilities of the firm: Defining an assessment model". *Revista de Administração de Empresas*, Vol. *57*, pp.232-244.

Anderson, J.C. and Gerbing, D.W. (1988), "Structural equation modeling in practice: a review and recommended two-step approach", *Psychological Bulletin*, Vol. 103 No. 3, pp. 411-423, doi: 10. 1037//0033-2909.103.3.411.

Associação Brasileira de Startups and Deloitte (2022), *Mapeamento do Ecossistema Brasileiro de Startups 2022*, Associação Brasileira de Startups, available at: https://www.aasp.org.br/wp-content/uploads/2024/01/Mapeamento-de-Startups-Brasil-2022.pdf (accessed 29 June 2026).

Ayala, N. F., da Silva, J. R., Tinoco, M. A. C., Saccani, N. and Frank, A. G. (2025), "Artificial Intelligence capabilities in Digital Servitization: Identifying digital opportunities for different service types". *International Journal of Production Economics*, Vol. 284, 109604.

Ayala, N. F., Le Dain, M. A., Merminod, V., Gzara, L., Enrique, D. V. and Frank, A. G. (2020), "The contribution of IT-leveraging capability for collaborative product development with suppliers". *The Journal of Strategic Information Systems*, Vol. 29 No. 3, 101633.

Barreto, I. (2010), "Dynamic capabilities: a review of past research and an agenda for the future", *Journal of Management*, Vol. 36 No. 1, pp. 256-280.

Bergset, L. and Fichter, K. (2015), "Green start-ups – a new typology for sustainable entrepreneurship and innovation research", *Journal of Innovation Management*, Vol. 3 No. 3, pp. 118-144.

BNDES (2014), "Histórico das classificações de Porte", available at: https://www.bndes.gov.br/wps/ portal/site/home/financiamento/guia/historico-das-classificacoes-de-porte

Bocken, N. M., Short, S. W., Rana, P. and Evans, S. (2014), "A literature and practice review to develop sustainable business model archetypes", *Journal of Cleaner Production*, Vol. 65, pp. 42-56.

Brarda, P. G., Ayala, N. F. and Mendes, G. H. (2026), "Roadmap to Digital Factories in Industry 4.0: Insights from multiple case studies". *International Journal of Production Economics*, Vol. 292, 109829.

Capaldo, G., Fontes, M., Cannavacciuolo, L., Rippa, P. and Sousa, C. (2015), "Networks mobilized to access key resources at early stages of biotech firms: a comparative analysis in two moderately innovative countries", *European Planning Studies*, Vol. 23 No. 7, pp. 1381-1400.

Churchill, Jr., G.A. (1979), "A paradigm for developing better measures of marketing constructs", *Journal of Marketing Research*, Vol. 16 No. 1, pp. 64-73, doi: 10.2307/3150876.

Cimino, A., Troise, C., Corvello, V. and Bresciani, S. (2025), "Artificial intelligence and dynamic capabilities: how startups can thrive in entrepreneurial ecosystems amid disruptive change", *International Entrepreneurship and Management Journal*, Vol. 21 No. 1, 97.

Cohen, J. (1988), Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences, Lawrence Erlbaum, Hillsdale, NJ.

Corvello, V., Cimino, A. and Felicetti, A. M. (2023), "Building start-up acceleration capability: a dynamic capability framework for collaboration with start-ups", *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, Vol. 9 No. 3, 100104.

Daronco, E., Silva, D., Seibel, M. and Cortimiglia, M. (2022), "A new framework of firm-level innovation capability: a propensity–ability perspective". *European Management Journal*.

Dong, J. Q. (2019), "Moving a mountain with a teaspoon: toward a theory of digital entrepreneurship in the regulatory environment", *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 146, pp. 923-930.

Dullius, A., and Schaeffer, P. (2016), "As Capacidades de Inovação Em Startups: Contribuições para uma Trajetória de Crescimento [Innovation Capabilities in Startups: Contributions to a Growth Trajectory]". *Revista Alcance*, Vol. 23 No. 1, pp.34-50.

Ehrenhard, M., Wijnhoven, F., van den Broek, T., and Stagno, M. Z. (2017), "Unlocking how start-ups create business value with mobile applications: Development of an App-enabled Business Innovation Cycle". *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 115, pp. 26–36.

Eisenhardt, K. M. and Martin, J. A. (2000), "Dynamic capabilities: what are they?", *Strategic Management Journal*, Vol. 21 No. 10/11, pp. 1105-1121.

Falk, R.F. and Miller, N.B. (1992), *A Primer for Soft Modeling*, University of Akron Press, Akron, OH.

Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A.G. and Buchner, A. (2007), "G*Power 3: a flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences", Behavior Research Methods, Vol. 39 No. 2, pp. 175-191, doi: 10.3758/bf03193146.

Feng, N., Fu, C., Wei, F., Peng, Z., Zhang, Q., and Zhang, K. H. (2019), "The key role of dynamic capabilities in the evolutionary process for a startup to develop into an innovation ecosystem leader: an indepth case study". *Journal of Engineering and Technology Management*, Vol. 54, pp. 81–96.

Fernandes, B. S. (2024), "Evolution and competitive advantages of startups: unveiling the resourcefulness capability", PhD thesis, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

Field, A. (2009), *Discovering Statistics Using SPSS*, 3rd ed., Sage, London.

Fornell, C. and Larcker, D. F. (1981), "Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error", *Journal of Marketing Research*, Vol. 18 No. 1, pp. 39-50.

García-Ochoa, C. P., De-Pablos-Heredero, C. and Jimenez, F. J. B. (2022), "The role of business accelerators in generating dynamic capabilities within startups", *International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management*, Vol. 26 No. 1/2, pp. 25-42.

Hair, J. F. and Alamer, A. (2022), "Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) in second language and education research: guidelines using an applied example", *Research Methods in Applied Linguistics*, Vol. 1 No. 3, 100027.

Hair, J.F., Anderson, R.E., Tatham, R.L. and Black, W.C. (2009), *Análise multivariada de dados*, 6a,Bookman, Porto Alegre.

Hair, J.F., Hult, G.T.M., Ringle, C.M. and Sarstedt, M. (2013), A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling, Sage, Thousand Oaks, CA.

Hansen, E. G. and Große-Dunker, F. (2013), "Sustainability-Oriented Innovation", in Idowu, S. O., Capaldi, N., Zu, L. and Gupta, A. D. (Eds), *Encyclopedia of Corporate Social Responsibility*, Springer, Berlin, Heidelberg, pp. 2407-2417.

Hansen, E. G., Große-Dunker, F. and Reichwald, R. (2009), "Sustainability innovation cube – a framework to evaluate sustainability-oriented innovations", *International Journal of Innovation Management*, Vol. 13 No. 4, pp. 683-713.

Harsanto, B., Mulyana, A., Faisal, Y. A., Shandy, V. M., and Alam, M. (2022), "A systematic review on sustainability-oriented innovation in the social enterprises". *Sustainability*, Vol. 14, No. 22, Article 14771.

Hockerts, K., and Wüstenhagen, R. (2010), "Greening Goliaths versus emerging Davids: Theorizing about the role of incumbents and new entrants in sustainable entrepreneurship". *Journal of Business Venturing*, Vol. 25 No. 5, pp. 481–492.

Hu, L. and Bentler, P. (1999), "Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: conventional criteria versus new alternatives", Structural Equation Modeling: *A Multidisciplinary Journal*, Vol. 6 No. 1, pp. 1-55, doi: 10.1080/10705519909540118.

Kaiser, H.F. (1974), "An index of factorial simplicity", Psychometrika, Vol. 39 No. 1, pp. 31-36, doi: 10. 1007/bf02291575.

Klewitz, J., and Hansen, E. G. (2014), "Sustainability-oriented innovation of SMEs: a systematic review". *Journal of Cleaner Production*, Vol. 65, pp. 57–75.

Kohler, T. (2016), "Corporate accelerators: Building bridges between corporations and startups". *Business Horizons*, Vol. 59 No. 3, pp. 347–357.

Lee, S. and Shin, S. (2026), "Understanding the pathway from market-based capability to performance of Korean firms on the basis of Dynamic Capability and Resource-Advantage theory", Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, Vol. 12, 100699.

Li, Y., Cui, L., Wu, L., Lowry, P. B., Kumar, A., and Tan, K. H. (2024), "Digitalization and network capability as enablers of business model innovation and sustainability performance: The moderating effect of environmental dynamism". *Journal of Information Technology*, Vol. 39 No. 4, pp. 687–715.

Lu, J., Chen, C., Cimino, A. and Troise, C. (2026), "How startups can pursue sustainability and related innovation outcomes through digitalization: exploring the antecedents of

sustainability-oriented innovation capabilities", *Journal of Innovation & Knowledge*, Vol. 15, 100979.

Nambisan, S., Lyytinen, K., Majchrzak, A., and Song, M. (2017), "Digital innovation management: Reinventing innovation management research in a digital world". *MIS Quarterly*, Vol. 41 No. 1, pp. 223–238.

Nambisan, S., Wright, M., and Feldman, M. (2019), "The digital transformation of innovation and entrepreneurship: Progress, challenges and key themes". *Research Policy*, Vol. 48 No. 8, Article 103773.

Nascimento, L. S., Trizotto, R. C. A., Pufal, N. A., Camboim, G. F. and Zawislak, P. A. (2025), "Which innovation capabilities are relevant for technological and non-technological innovation? Implications for manufacturing firms' financial performance", *Journal of Manufacturing Technology Management*, Vol. 36 No. 2, pp. 406-430, doi: 10.1108/JMTM-03-2024-0141.

Nascimento, L. D. S., Trizotto, R. C. A., Sott, M. K., Lago, N. C., Pivoto, D., Costa Júnior, J. C. D. and Cortimiglia, M. N. (2025), "Sustainable business model innovation: bibliometric review and maturity matrix for benchmarking social, environmental and economic dimensions", *Benchmarking: An International Journal*, pp. 1-28.

Nascimento, L. D. S. and Zawislak, P. A. (2023), "Towards a theory of Capability-Based Transactions: Bounded innovation capabilities, commercialization, cooperation, and complementarity". *Technology in Society*, pp.102382.

Noronha, M. E. S. D., Ferraro, D. M. J. and Silva, R. D. S. V. (2023), "The decision-making process for developing sustainable innovation via dynamic capabilities in cleantechs", *Organizações & Sociedade*, Vol. 30 No. 105, pp. 203-240.

Nunes, A. K. D. S., Morioka, S. N. and Bolis, I. (2022), "Challenges of business models for sustainability in startups", *RAUSP Management Journal*, Vol. 57 No. 4, pp. 382-400.

Ortiz-Avram, D., Ovcharova, N. and Engelmann, A. (2024), "Dynamic capabilities for sustainability: toward a typology based on dimensions of sustainability-oriented innovation and stakeholder integration", *Business Strategy and the Environment*, Vol. 33 No. 4, pp. 2969-3004.

Ostermann, C., Nascimento, L., Lopes, C. F., Camboim, G., and Zawislak, P. (2022), "Innovation capabilities for sustainability: a comparison between Green and Gray companies". *European Journal of Innovation Management*, Vol. 25, No. 4, pp.1200-1219.

Parida, V., Pesämaa, O., Wincent, J. and Westerberg, M. (2017), "Network capability, innovativeness, and performance: a multidimensional extension for entrepreneurship", *Entrepreneurship & Regional Development*, Vol. 29 No. 1/2, pp. 94-115.

Pigola, A., da Costa, P. R., Carvalho, L. C., Kniess, C. T., and Zilber, M. A. (2022), "Dynamic capabilities and digital transformation: a systematic literature review". *Sustainability*, Vol. 14 No. 19, Article 12369.

Pigola, A., da Costa, P., van der Poel, N., and Yamaçake, F.(2023), "New perspectives for dynamic capabilities in meeting needs of startups' survival". *Journal of Entrepreneurship in Emerging Economies*, Vol. 15, No. 5, pp. 1163-1193.

Podsakoff, P.M., MacKenzie, S.B., Lee, J.Y. and Podsakoff, N.P. (2003), “Common method biases in behavioral research: a critical review of the literature and recommended remedies”, *Journal of Applied Psychology*, Vol. 88 No. 5, pp. 879-903, doi: 10.1037/0021-9010.88.5.879.

Pufal, N., and Zawislak, P. (2022), “Innovation capabilities and the organization of the firm: evidence from Brazil”. *Journal of Manufacturing Technology Management*, Vol. 33 No. 2, pp.287-307.

Ries, E. (2011), *The lean startup: How today’s entrepreneurs use continuous innovation to create radically successful businesses*. Crown Business, New York, NY.

Roldán, J.L. and Sánchez-Franco, M.J. (2012), “Variance-based structural equation modeling: guidelines for using partial least squares in information systems research”, *Research Methodologies, Innovations and Philosophies in Software Systems Engineering and Information Systems*, IGI Global, pp. 193-221.

Salehi, F., Zolkiewski, J., Perks, H. and Bahreini, M. A. (2018), "Exploration of capability and role development in an emerging technology network", *Journal of Business & Industrial Marketing*, Vol. 33 No. 7, pp. 931-944.

Schilke, O. and Helfat, C. E. (2025), "Unlocking dynamic capabilities: pathways for empirical research", *Journal of Management Scientific Reports*, Vol. 3 No. 2, pp. 71-87.

Secretaria de Inovação, Ciência e Tecnologia (2026), Rede RS Startup, *Mapa de startups do Rio Grande do Sul*, developed by Back, T. J. I., Trizotto, R. C. A., Rossetto, L. M. M. and Adornes, G. S., available at: https://sict.rs.gov.br/rede-rs-startup (accessed 29 June 2026).

Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (2023), *Startups Report Brasil 2022-2023: Insights do panorama nacional das startups atendidas pelo Sebrae*, Observatório Sebrae Startups, available at: https://observatorio.sebraestartups.com.br/estudos/startups-report-brasil-2022-2023 (accessed 29 June 2026).

Sharma, H., and Ruikar, M. (2025), “Crafting an effective questionnaire: An essential prerequisite of engaging surveys”. *Perspectives in Clinical Research*, Vol. 16 No. 3, pp. 118–126.

Silva, J. S. da and Gohr, C. F. (2025), "A framework integrating dynamic capabilities with sustainability-oriented innovation activities in collaborative networks: a systematic literature review", *International Journal of Innovation*, Vol. 13 No. 1, e26400.

Steenkamp, J.B.E. and Van Trijp, H.C. (1991), “The use of LISREL in validating marketing constructs”, *International Journal of Research in Marketing*, Vol. 8 No. 4, pp. 283-299, doi: 10. 1016/0167-8116(91)90027-5.

Teece, D. J. (2007), "Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance", *Strategic Management Journal*, Vol. 28 No. 13, pp. 1319-1350.

Teece, D. J. (2018), "Business models and dynamic capabilities", *Long Range Planning*, Vol. 51 No. 1, pp. 40-49.

Teece, D. J., Pisano, G. and Shuen, A. (1997), "Dynamic capabilities and strategic management", *Strategic Management Journal*, Vol. 18 No. 7, pp. 509-533.

Teixeira, E. G., de Moura, G. L., Lopes, L. F. D., Marconatto, D. A. B., and Fischmann, A. A. (2021), “The influence of dynamic capabilities on startup growth”. *RAUSP Management Journal*, Vol. 56 No. 1, pp. 88–108.

Trizotto, R. C. A. and Back, T. J. I. (2025), *The startup ecosystem in Rio Grande do Sul: mapping trends that are redefining the state’s eight regions*, ediPUCRS, Porto Alegre, RS, doi: 10.15448/1855.1.

Trizotto, R. C. A., Nascimento, L. D. S., da Silva, J. P. T., and Zawislak, P. A. (2024), “Sustainability, business strategy and innovation: a thematic literature review”. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, Vol. 15 No. 6, pp. 1338–1377.

Urbinati, A., Shams Esfandabadi, Z. and Messeni Petruzzelli, A. (2023), “Assessing the interplay between Open Innovation and Sustainability-Oriented Innovation: A systematic literature review and a research agenda”. *Business Ethics, the Environment & Responsibility*, Vol. 32 No. 3, pp. 1078-1095.

Vial, G. (2019), “Understanding digital transformation: a review and a research agenda”. *The Journal of Strategic Information Systems*, Vol. 28 No. 2, pp. 118–144.

Warner, K. S. R., and Wäger, M. (2019), “Building dynamic capabilities for digital transformation: an ongoing process of strategic renewal”. *Long Range Planning*, Vol. 52 No. 3, pp. 326–349.

Weiblen, T., and Chesbrough, H. (2015), “Engaging with startups to enhance corporate innovation”. *California Management Review*, Vol. 57 No. 2, pp. 66-90.

Winter, S. G. (2003), "Understanding dynamic capabilities", *Strategic Management Journal*, Vol. 24 No. 10, pp. 991-995.

Xu, G., Hou, G., and Zhang, J. (2022), “Digital sustainable entrepreneurship: A digital capability perspective through digital innovation orientation for social and environmental value creation”. *Sustainability*, Vol. 14 No. 18, Article 11222.

Zaki, K., Alhomaid, A., Ghareb, A., Shared, H., Raslan, A., Khalifa, G. S. A., and Elnagar, A. K. (2025), “Digital synergy and strategic vision: Unlocking sustainability-oriented innovation in Saudi SMEs”. *Administrative Sciences*, Vol. 15 No. 2, Article 59.

Zhou, S. S., Zhou, A. J., Feng, J., and Jiang, S. (2019), “Dynamic capabilities and organizational performance: The mediating role of innovation”. *Journal of Management & Organization*, Vol. 25 No. 5, pp. 731–747.

Zollo, M. and Winter, S. G. (2002), "Deliberate learning and the evolution of dynamic capabilities", *Organization Science*, Vol. 13 No. 3, pp. 339-351.

Apêndice A – Formulário aplicado com tomadores de decisão em startups

Na sequência é apresentado o formulário aplicado aos tomadores de decisão em startups, utilizado para a coleta dos dados analisados nesta pesquisa. O instrumento contempla questões relacionadas ao perfil das startups e aos construtos investigados no modelo conceitual.

Você é o principal tomador de decisão?	
( ) Sim	( ) Parcial
( ) Não	

Ano de fundação: _____

Vertical (ex.: Edutech, Agtech, Fintech): _____

Estágio:	
( ) Ideação	( ) Tração
( ) Operação	( ) Escala

Qual é o porte da startup?	
( ) Faturamento menor ou igual a R$ 360 mil - MICROEMPRESA	( ) Faturamento maior que R$ 4,8 milhões e menor ou igual a R$ 16 milhões - MÉDIA
( ) Faturamento maior que R$ 360 mil e menor ou igual a R$ 4, 8 milhões - PEQUENA	( ) Faturamento maior que R$ 16 milhões - GRANDE

***Sensing* Capability** *A startup...*	Pouco				Muito	
2.1 Monitora as últimas tendências tecnológicas do setor	1.( )	2.( )	3.( )	4.( )	5.( )	Não se aplica ( )
2.2 Adapta e aplica novas tecnologias para suas necessidades	1.( )	2.( )	3.( )	4.( )	5.( )	Não se aplica ( )
2.6 Realiza prototipagem dos produtos/serviços	1.( )	2.( )	3.( )	4.( )	5.( )	Não se aplica ( )
2.10 Utiliza conhecimento científico no desenvolvimento de seus produtos/serviços	1.( )	2.( )	3.( )	4.( )	5.( )	Não se aplica ( )
8.3 Realiza pesquisa formal para monitorar o mercado	1.( )	2.( )	3.( )	4.( )	5.( )	Não se aplica ( )
27.12 Utiliza a experiência prévia dos fundadores em empreendedorismo	1.( )	2.( )	3.( )	4.( )	5.( )	Não se aplica ( )
Integration Capability *A startup...*	Pouco				Muito	
8.6 Realiza integração com os clientes	1.( )	2.( )	3.( )	4.( )	5.( )	Não se aplica ( )
27.1 Interage com atores no ecossistema de inovação	1.( )	2.( )	3.( )	4.( )	5.( )	Não se aplica ( )
27.2 Realiza envolvimento comercial (compra/venda) com múltiplos atores para cocriar soluções	1.( )	2.( )	3.( )	4.( )	5.( )	Não se aplica ( )

27.3 Coopera com múltiplos atores para cocriar soluções	1.( )	2.( )	3.( )	4.( )	5.( )	Não se aplica ( )
27.4 Busca parcerias/alianças estratégicas	1.( )	2.( )	3.( )	4.( )	5.( )	Não se aplica ( )
27.19 Participa em feiras e eventos de inovação	1.( )	2.( )	3.( )	4.( )	5.( )	Não se aplica ( )
27.22 Desenvolve produto/serviço de modo interativo com o cliente	1.( )	2.( )	3.( )	4.( )	5.( )	Não se aplica ( )
***Reconfiguration* Capability**						
A startup...	Pouco				Muito	
12.9 Flexibiliza a capacidade produtiva instalada	1.( )	2.( )	3.( )	4.( )	5.( )	Não se aplica ( )
27.10 Adota estratégias criativas devido aos recursos limitados	1.( )	2.( )	3.( )	4.( )	5.( )	Não se aplica ( )
27.13 Toma decisões de forma horizontal e compartilhada	1.( )	2.( )	3.( )	4.( )	5.( )	Não se aplica ( )
27.14 Colabora por meio do trabalho em equipe	1.( )	2.( )	3.( )	4.( )	5.( )	Não se aplica ( )
15.2 Atualiza as técnicas, ferramentas e práticas de gestão	1.( )	2.( )	3.( )	4.( )	5.( )	Não se aplica ( )
27.11 Adapta-se às mudanças de mercado	1.( )	2.( )	3.( )	4.( )	5.( )	Não se aplica ( )
27.5 Adapta produto/serviço às necessidades e mudanças do mercado	1.( )	2.( )	3.( )	4.( )	5.( )	Não se aplica ( )
27.27 Acessa recursos de conhecimento de fontes externas (recursos não financeiros)	1.( )	2.( )	3.( )	4.( )	5.( )	Não se aplica ( )

Digitalization						
A startup...	Pouco				Muito	
2.9 Utiliza tecnologias digitais para desenvolvimento de produtos/serviços	1.( )	2.( )	3.( )	4.( )	5.( )	Não se aplica ( )
8.10 Utiliza tecnologias digitais para a venda de produtos/serviços	1.( )	2.( )	3.( )	4.( )	5.( )	Não se aplica ( )
12.10 Utiliza tecnologias digitais no processo produtivo	1.( )	2.( )	3.( )	4.( )	5.( )	Não se aplica ( )
15.5 Integra os setores com tecnologia da informação	1.( )	2.( )	3.( )	4.( )	5.( )	Não se aplica ( )
15.9 Utiliza tecnologias digitais para a tomada de decisão	1.( )	2.( )	3.( )	4.( )	5.( )	Não se aplica ( )

SOI					
A startup incorpora sustentabilidade nas atividades de inovação no(s)/na(s)...	Nunca				Sempre
36.1 Atividades diárias de conscientização e convivência	1.( )	2.( )	3.( )	4.( )	5.( )
36.2 Desenvolvimento	1.( )	2.( )	3.( )	4.( )	5.( )
36.3 Processos produtivos	1.( )	2.( )	3.( )	4.( )	5.( )
36.4 Decisões estratégicas	1.( )	2.( )	3.( )	4.( )	5.( )
36.5 Critérios para a escolha de fornecedores	1.( )	2.( )	3.( )	4.( )	5.( )
36.6 Marketing	1.( )	2.( )	3.( )	4.( )	5.( )
36.7 Projetos voltados à comunidade	1.( )	2.( )	3.( )	4.( )	5.( )

Fonte(s): Elaborado pela autora

Apêndice B – Representatividade da opção “não se aplica” por item

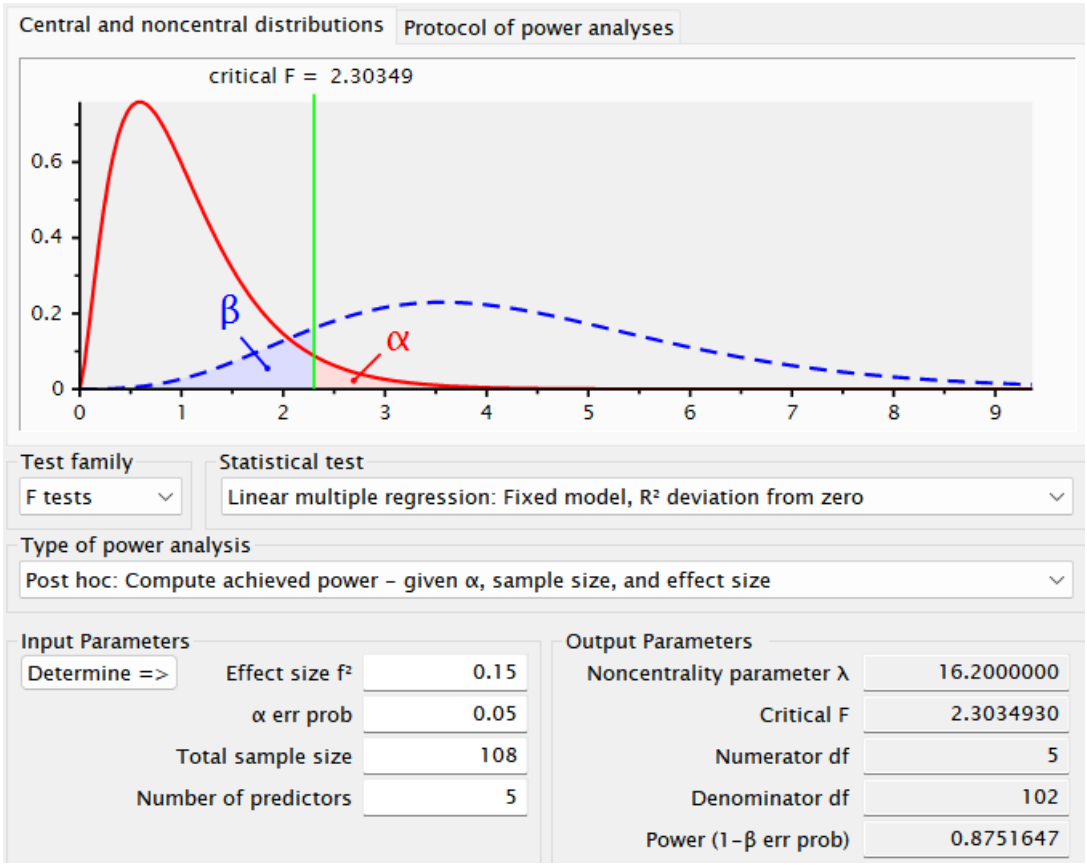
A tabela abaixo apresenta a representatividade da opção “não se aplica” em cada item do instrumento de coleta de dados. A inclusão dessa informação busca evidenciar a distribuição das respostas não aplicáveis e complementar os procedimentos de tratamento dos dados descritos na metodologia.

Item	Nª “Não se aplica”	% “Não se aplica”	Nº Missing values	% Missing values
Sensing Capability				
SC_2.1	1	0,90%	0	0,00%
SC_2.2	1	0,90%	0	0,00%
SC_27.12	1	0,90%	0	0,00%
Integration Capability				
IC_27.1	0	0,00%	0	0,00%
IC_27.2	5	4,60%	1	0,90%
IC_27.3	4	3,70%	0	0,00%
IC_27.4	1	0,90%	0	0,00%
IC_27.19	0	0,00%	0	0,00%
Reconfiguration Capability				
RC_27.10	0	0,00%	0	0,00%
RC_27.13	2	1,90%	1	0,90%
RC_27.14	1	0,90%	0	0,00%
RC_27.27	1	0,90%	0	0,00%
Organizational Digitalization				
D_12.10	5	4,60%	0	0,00%
D_15.9	0	0,00%	0	0,00%
D_15.5	1	0,90%	3	2,80%
SOI				
S_36.2	-	-	0	0,00%
S_36.3	-	-	0	0,00%
S_36.4	-	-	0	0,00%
S_36.6	-	-	0	0,00%
Média		1,11%		0,24%

Fonte(s): Elaborado pela autora

Apêndice C – Resultados dos parâmetros na ferramenta G-Power

Abaixo, apresenta-se a saída gerada pelo software G*Power, contendo os parâmetros utilizados para a verificação do tamanho mínimo da amostra e do poder estatístico da pesquisa.



Fonte(s): Elaborado pela autora

Apêndice D – Visão completa dos pesos por componente na rotação convergida

A tabela abaixo apresenta a matriz completa de pesos por componente obtida após a rotação convergida. A inclusão dessa saída permite visualizar a distribuição dos itens entre os componentes extraídos e complementar a interpretação dos procedimentos estatísticos realizados.

Matriz de componente rotativa[a]

	Componente				
	1	2	3	4	5
SC_2.1	0,143	0,216	-0,018	0,001	**0,691**
SC_2.2	0,025	0,189	0,079	0,005	**0,677**
SC_27.12	0,046	-0,327	0,137	0,069	**0,633**
IC_27.1	**0,763**	-0,174	0,080	0,005	-0,054
IC_27.2	**0,652**	0,338	0,129	-0,087	-0,002
IC_27.3	**0,800**	0,200	-0,001	0,150	-0,009
IC_27.4	**0,628**	0,157	-0,047	0,352	0,111
IC_27.19	**0,632**	0,028	-0,005	0,151	0,274
RC_27.10	-0,020	-0,096	-0,115	**0,709**	0,013
RC_27.13	0,175	0,148	0,198	**0,726**	0,123
RC_27.14	0,068	-0,025	0,418	**0,520**	-0,246
RC_27.27	0,330	0,171	0,050	**0,555**	0,031
D_12.10	0,097	**0,692**	0,013	0,394	0,098
D_15.5	0,180	**0,816**	0,202	-0,109	0,151
D_15.9	0,076	**0,737**	0,220	0,042	0,035
S_36.2	0,176	0,148	**0,649**	0,109	-0,076
S_36.3	-0,103	0,090	**0,573**	-0,008	0,377
S_36.4	-0,072	0,041	**0,692**	0,220	0,121
S_36.6	0,093	0,172	**0,766**	-0,182	0,046

Método de Extração: análise de Componente Principal.

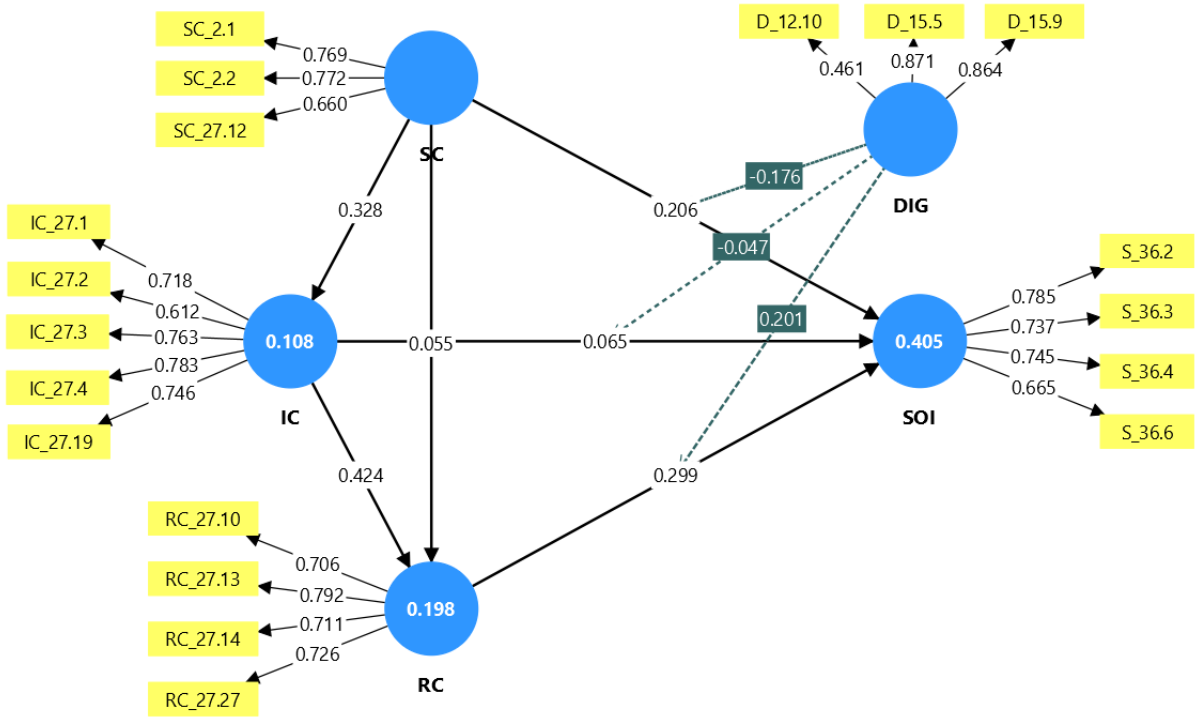
Método de Rotação: Varimax com Normalização de Kaiser[a].

a. Rotação convergida em 7 iterações.

Fonte(s): Elaborado pela autora

Apêndice E – Saída gráfica do software SmartPLS

A figura abaixo apresenta a saída gráfica gerada pelo software SmartPLS, referente ao modelo de caminhos estimado nesta pesquisa. A figura permite visualizar a estrutura das relações entre os construtos, bem como os principais resultados obtidos na estimação do modelo.



Fonte(s): Elaborado pela autora