REVISTA TÓPICOS
ISSN 2965-6672 | Qualis A2

AVALIAÇÃO DA MATURIDADE DA GESTÃO DA INOVAÇÃO FUNDAMENTADA NA ISO 56001: DESENVOLVIMENTO, VALIDAÇÃO E RELAÇÃO COM O DESEMPENHO DA INOVAÇÃO EM EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA

ASSESSMENT OF INNOVATION MANAGEMENT MATURITY BASED ON ISO 56001: DEVELOPMENT, VALIDATION, AND RELATIONSHIP WITH INNOVATION PERFORMANCE IN TECHNOLOGY-BASED COMPANIES

Ciências Sociais Aplicadas • 24/08/2026

REGISTRO DOI: 10.70773/revistatopicos/787547637

Jonas Schneider
Luiz Antonio Duarte de Sousa
Giovani Mendonça Lunardi

RESUMO

A gestão da inovação evoluiu de uma atividade operacional de P&D para uma capacidade estratégica que integra liderança, aprendizado e melhoria contínua. A família de normas ISO 56000 — particularmente a ISO 56001 e a ISO 56002 — marca um marco importante ao fornecer diretrizes internacionais para Sistemas de Gestão da Inovação (SGI). No entanto, a literatura carece de instrumentos validados para avaliar a maturidade da gestão da inovação e explicar seu impacto no desempenho, especialmente para empresas de base tecnológica inseridas em ecossistemas de parques tecnológicos.

Para suprir essa lacuna, este estudo propõe e valida um Índice de Maturidade da Gestão da Inovação (IMMI), fundamentado nos requisitos da ISO 56001 e nas diretrizes da ISO 56002. O referencial teórico combina a Teoria das Capacidades Dinâmicas com modelos de maturidade da inovação, gestão do conhecimento, transformação digital e inovação aberta, visando captar a natureza multidimensional dos SGIs. O estudo também incorpora recomendações das normas ISO/TR 56004, ISO 56003 e ISO 56005 para avaliar, de forma holística, aspectos como contexto, liderança, operações, parcerias colaborativas e propriedade intelectual.

Argumenta-se que a maturidade da gestão da inovação é uma capacidade de ordem superior que potencializa a habilidade das empresas de identificar oportunidades, reconfigurar recursos e gerar vantagens competitivas sustentáveis. Consequentemente, níveis mais elevados de maturidade impulsionam um desempenho superior em inovação por meio de maior aprendizado, alinhamento estratégico, capacidade de colaboração, resiliência e criação de valor.

Em suma, este trabalho contribui para a teoria da gestão da inovação ao integrar normas internacionais a teorias organizacionais contemporâneas, oferecendo aos gestores um instrumento prático

de avaliação para orientar a melhoria contínua em empresas de base tecnológica.
Palavras-chave: Gestão da Inovação; Maturidade da Gestão da Inovação; ISO 56001; ISO 56002; Capacidades Dinâmicas; Desempenho em Inovação; Empresas de Base Tecnológica.

ABSTRACT

Innovation management has evolved from an operational R&D activity into a strategic capability integrating leadership, learning, and continuous improvement. The ISO 56000 family—particularly ISO 56001 and ISO 56002—marks a milestone by providing international guidelines for Innovation Management Systems (IMS). However, the literature lacks validated instruments to assess innovation management maturity and explain its impact on performance, especially for technology-based firms in technology park ecosystems.

To address this gap, this study proposes and validates an Innovation Management Maturity Index (IMMI) based on ISO 56001 requirements and ISO 56002 guidelines. The theoretical framework blends Dynamic Capabilities Theory with models of innovation maturity, knowledge management, digital transformation, and open innovation to capture the multidimensional nature of IMS. It also incorporates recommendations from ISO/TR 56004, ISO 56003, and ISO 56005 to holistically assess context, leadership, operations, collaborative partnerships, and intellectual property.

The study argues that innovation management maturity is a higher-order capability that enhances firms' ability to sense opportunities, reconfigure resources, and generate sustainable competitive advantages. Consequently, higher maturity levels drive superior innovation performance through enhanced learning, strategic alignment, collaborative capability, resilience, and value creation.

Ultimately, this framework advances innovation management theory by integrating international standards with contemporary organizational theories, providing managers with a practical assessment instrument to guide continuous improvement in technology-based firms.
Keywords: Innovation Management; Innovation Management Maturity; ISO 56001; ISO 56002; Dynamic Capabilities; Innovation Performance; Technology-Based Firms.

1. INTRODUÇÃO

A proeminente complexidade dos mercados, aliada à aceleração da transformação digital e à acirrada competição baseada no conhecimento, tem reconfigurado substancialmente os paradigmas de gestão da inovação nas organizações. Se historicamente a inovação esteve circunscrita às atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e ao avanço estritamente tecnológico, a literatura contemporânea consolida o entendimento de que sua consecução efetiva está condicionada a capacidades organizacionais sistêmicas. Tais capacidades englobam dimensões de liderança, cultura, aprendizagem, gestão do conhecimento, processos, governança e a articulação sinérgica com os atores do ecossistema de inovação (Narcizo et al., 2019; Hock-Doepgen et al., 2021; Harrington & Benraouane, 2023). Sob esse prisma, a inovação transcende o caráter episódico, assumindo-se como uma capacidade organizacional contínua, oriunda da orquestração de recursos, competências e mecanismos de aprendizagem.

Esta acepção alinha-se aos postulados da Teoria das Capacidades Dinâmicas, a qual preconiza que a vantagem competitiva sustentável reside na proficiência organizacional em identificar

oportunidades, mobilizar recursos tangíveis e intangíveis e reconfigurar rotinas e competências face à volatilidade ambiental (Silva, 2021; Nandigama, Kumar & Bommisetti, 2026; Paipa-Sanabria, González-Montoya & Coronado-Hernández, 2026). Inserida nessa matriz teórica, a inovação erige-se como uma capacidade de ordem superior, amparada pela aprendizagem, inteligência estratégica e capacidade absortiva. Corroborando essa perspectiva, Haefner et al. (2021) e Zhang et al. (2026) salientam que a institucionalização de mecanismos de aprendizagem e de gestão do conhecimento potencializa a conversão de *inputs* ambientais em decisões estratégicas assertivas. De modo convergente, Hock-Doepgen et al. (2021) categorizam a gestão do conhecimento como um microfundamento basilar das capacidades dinâmicas, com especial ênfase em pequenas e médias empresas de base tecnológica.

Em resposta a essa premente necessidade de sistematização estrutural, observa-se a institucionalização da gestão da inovação por intermédio de *frameworks* normativos. A série ISO 56000 desponta como o referencial preeminente ao propor uma arquitetura conceitual unificada para a concepção, implementação, avaliação e aprimoramento contínuo dos Sistemas de Gestão da Inovação (*Innovation Management Systems* – IMS). Neste arranjo, a ISO 56001 delimita os requisitos fundamentais, ao passo que a ISO 56002 fornece as diretrizes operacionais, abrangendo o contexto da organização, liderança, planejamento, suporte, operações, avaliação de desempenho e melhoria contínua (Idris & Durmuşoğlu, 2021; Gueorguiev, 2023). De forma complementar, as normas ISO 56003, ISO/TR 56004 e ISO 56005 expandem esse arcabouço para contemplar a gestão de parcerias, a auditoria da inovação e a gestão estratégica da propriedade intelectual.

Contudo, a mera adoção normativa não assegura, *per se*, a alavancagem dos resultados inovadores. Harrington e Benraouane (2023) postulam que a eficácia desses sistemas é intrinsecamente dependente da capacidade organizacional de internalizar seus preceitos, transmutando-os em rotinas gerenciais idiossincráticas e operantes. Adicionalmente, Ceko, Mulita e Karras (2024) evidenciam a criticidade da liderança estratégica, da gestão de riscos, do monitoramento sistemático de desempenho e da intrínseca orientação para a criação de valor. Infere-se, portanto, que além do escopo formal de um sistema, a práxis organizacional deve ser escrutinada à luz do grau de maturidade com o qual tais princípios são efetivamente enraizados.

A literatura voltada à maturidade organizacional preconiza que o acúmulo de capacidades ocorre de maneira incremental, refletindo a evolução sofisticada de processos, estruturas e mecanismos de governança (Lasrado & Gomišček, 2015; Czajkowska, 2026; Hamtini, 2026). Consequentemente, modelos de maturidade consolidaram-se como instrumentos heurísticos vitais para diagnosticar capacidades, mapear hiatos de desempenho e direcionar intervenções corretivas em diversas esferas, tais como processos de negócios (van de Kamp, Smit & Ravesteijn, 2019; Biernikowicz, Gabryelczyk & Ashraf, 2025), transformação digital (Babkin et al., 2025; Gomes et al., 2026), gestão do conhecimento (da Silva, Damian & Valentim, 2020; Riascos-Erazo & Aguilera-Castro, 2024), gerenciamento de projetos (Zoubi et al., 2023) e inovação de modelos de negócio (Steinhöfel et al., 2022). Não obstante essa profusão instrumental, verifica-se uma expressiva lacuna empírica e metodológica quanto à disponibilidade de *frameworks* avaliativos que mensurem, de forma holística e integrada, a maturidade da gestão da inovação ancorada nos preceitos da família ISO 56000.

Esta deficiência analítica revela-se particularmente crítica para as Empresas de Base Tecnológica (EBTs) imersas em parques tecnológicos. Tais organizações são intrinsecamente caracterizadas por elevada densidade de conhecimento, ciclo de vida tecnológico abreviado, restrições financeiras e inegável dependência de redes colaborativas (Skjølsvik & Kaloudis, 2024; Silva, Britto & Chaves, 2026). A sustentabilidade competitiva destas empresas demanda a integração proficiente de saberes difusos provindos de universidades, centros de pesquisa, investidores, cadeia de suprimentos e instituições governamentais, conformando arranjos nos quais a inovação é produto inalienável da interação multissetorial (Jansson, 2011; Ahmed et al., 2026; Fuster-Guillén et al., 2025).

Tal dinâmica coaduna-se perfeitamente aos preceitos dos Sistemas Regionais de Inovação e à ecologia dos ecossistemas de inovação, postulando que o êxito inovativo deflui da sinergia entre capacidades endógenas, robustez institucional e teias colaborativas (Silva, Britto & Chaves, 2026; Skjølsvik & Kaloudis, 2024). Logo, a mensuração da maturidade inovadora deve transcender a introversão processual, incorporando de forma contingencial a capacidade absortiva externa, as alianças estratégicas e a coaprendizagem vetores estes igualmente preconizados pelas diretrizes da série ISO 56000 (Gueorguiev, 2023).

O estado da arte reitera as profundas interdependências entre maturidade organizacional, digitalização, liderança e cultura. Autores como Biernikowicz, Gabryelczyk e Ashraf (2025), Babkin et al. (2025) e Gomes et al. (2026) ressaltam a imperiosidade de alinhar processos corporativos, transformação digital, inovação, sustentabilidade e governança. Paralelamente, Zhang et al. (2026) elucidam o nexo

causativo entre tecnologias digitais, racionalização de processos e acurácia decisória, enquanto Soewarno e Mardijuwono (2018) atestam o impacto categórico da orientação para a melhoria contínua. Enriquecendo esse constructo, Narcizo et al. (2019), Escobar-Sierra et al. (2017) e Hock-Doepgen et al. (2021) ratificam a centralidade da liderança, do capital humano e das redes relacionais na configuração da capacidade inovadora latente.

A despeito desses valiosos contributos teóricos, a literatura persiste fragmentada, operando de maneira frequentemente disjunta entre os domínios da maturidade de processos, capacidades dinâmicas e ecossistemas de inovação. Ainda que a norma ISO 56000 estabeleça diretrizes sistêmicas incontestes, há uma notória escassez de instrumentos quantitativos validados que viabilizem a mensuração empírica dessa maturidade normativa e a verificação do seu impacto causal e direto no desempenho inovador, sobremaneira no recorte das EBTs sediadas em parques tecnológicos.

Diante desta proeminente lacuna teórico-empírica, o presente estudo estabelece como objetivo central desenvolver e validar um Índice de Maturidade da Gestão da Inovação (IMGI), estruturado sob a égide normativa da ISO 56001 e das diretrizes da ISO 56002, visando analisar a sua relação com o desempenho da inovação em empresas de base tecnológica alocadas em parques tecnológicos. O modelo proposto conceitua a maturidade como um construto latente e multidimensional, amalgamando o contexto organizacional, a liderança, o planejamento, o suporte, as operações, a avaliação de desempenho, a melhoria contínua, a gestão do conhecimento, a cooperação interorganizacional e a criação de valor. Ao promover a interseção heurística entre a família ISO 56000, a Teoria das Capacidades Dinâmicas, a literatura de maturidade e a

abordagem ecossistêmica da inovação, esta pesquisa almeja não apenas o preenchimento de um hiato epistemológico no campo, mas também a provisão de um artefato gerencial robusto e calibrado para subsidiar diagnósticos, orientar a melhoria contínua e embasar tomadas de decisão estratégicas em organizações intensivas em conhecimento.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Gestão da Inovação Como Capacidade Organizacional e a Evolução da Família ISO 56000

A hipercomplexidade dos ambientes competitivos contemporâneos induziu uma mudança paradigmática na ontologia da inovação organizacional. Historicamente atrelada quase com exclusividade às atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e à materialidade tecnológica, a inovação passou a ser teorizada como uma capacidade organizacional sistêmica. Sob esse prisma, sua eficácia subordina-se à orquestração de vetores como estratégia, liderança, cultura, aprendizagem, recursos e porosidade ambiental (Harrington & Benraouane, 2023; Idris & Durmuşoğlu, 2021; Narcizo et al., 2019). Essa transição epistemológica desloca o foco da inovação de um "resultado episódico" para um "processo gerencial contínuo".

Neste arranjo, a gestão da inovação consolida-se como um sistema transversal capaz de coordenar ativos para a perene criação de valor. Harrington e Benraouane (2023) argumentam que a proeminência inovadora não advém unicamente do aporte financeiro em tecnologia, mas da institucionalização de mecanismos heurísticos e de aprendizagem contínua. Essa leitura converge com a de Idris e Durmuşoğlu (2021), que posicionam a gestão da inovação como um

processo orientado por governança e intrinsecamente alinhado à teleologia corporativa.

Desmistificando a dependência de estruturas formais, Narcizo et al. (2019) evidenciam que a capacidade inovadora reside fortemente em constructos distribuídos, como a cultura e os relacionamentos interorganizacionais, atestando a inovação como um fenômeno sistêmico. Essa visão dialoga com Hock-Doepgen et al. (2021), que alçam a gestão do conhecimento a microfundamento essencial para absorver externalidades e reconfigurar recursos estratégicos.

O lastro teórico dessa dinâmica ancora-se na Teoria das Capacidades Dinâmicas (TCD), a qual postula que a vantagem sustentável deflui da destreza em identificar (*sensing*), capturar (*seizing*) e reconfigurar (*transforming*) competências ante a volatilidade do mercado (Silva, 2021; Nandigama, Kumar & Bommisetti, 2026; Paipa-Sanabria, González-Montoya & Coronado-Hernández, 2026). Consequentemente, a gestão da inovação atua como uma capacidade integrativa de ordem superior. Corroborando essa complexidade, Zhang et al. (2026) advertem que aportes em transformação digital apenas geram valor sustentável quando sinergicamente acoplados à inteligência competitiva e à otimização de processos corporativos.

Em reposta à premente necessidade de sistematização dessa capacidade, emergiu a série normativa ISO 56000. Gueorguiev (2023) salienta que esta arquitetura gerencial representa um marco evolutivo por decodificar práticas difusas em processos mensuráveis. A norma ISO 56001 estipula os requisitos do Sistema de Gestão da Inovação baseando-se no ciclo *Plan-Do-Check-Act* (PDCA), enquanto a ISO 56002 provê diretrizes operacionais em sete

dimensões centrais, desde a liderança até a melhoria contínua (Idris & Durmuşoğlu, 2021; Gueorguiev, 2023). Complementarmente, a taxonomia expande-se com a ISO 56003 (parcerias de inovação), ISO 56005 (propriedade intelectual) e ISO/TR 56004 (avaliação de maturidade), evidenciando o escopo ecossistêmico e colaborativo da inovação atual.

Apesar da robustez normativa, persiste uma expressiva lacuna empírica. Coseglio et al. (2023) apontam a carência de instrumentos quantitativos aptos a mensurar a maturidade de tais sistemas. Em paralelo, Ceko, Mulita e Karras (2024) destacam que vetores críticos como a liderança estratégica e a inteligência organizacional carecem de métricas integrativas temporais. Em Empresas de Base Tecnológica (EBTs), onde o ciclo tecnológico é fugaz, a mera certificação documental é insuficiente. O êxito requer a internalização profunda desses preceitos, justificando, assim, a imperiosidade de um Índice de Maturidade da Gestão da Inovação (IMGI).

2.2. Capacidades Dinâmicas e Maturidade da Gestão da Inovação

A mensuração da maturidade exige substrato teórico para explicar a gênese e a renovação de competências sob incerteza. A Teoria das Capacidades Dinâmicas atende a essa demanda ao elucidar a orquestração adaptativa de recursos internos e externos (Teece, Pisano & Shuen, 1997; Helfat & Peteraf, 2003). A inovação funde múltiplas valências — da capacidade absortiva ao gerenciamento ágil —, operando, conforme atestam Silva (2021), Nandigama, Kumar e Bommisetti (2026) e Paipa-Sanabria, González-Montoya e Coronado-Hernández (2026), como uma macrocapacidade de agregação e direcionamento de valor.

Subvertendo a linearidade dos investimentos em P&D, Hock-Doepgen et al. (2021) reiteram que a gestão do conhecimento opera como o motor das capacidades dinâmicas. O grau de maturidade da gestão da inovação reflete a exata profundidade com que esses microfundamentos epistêmicos estão institucionalizados. Modelos de maturidade mapeiam justamente essa transição evolutiva de um estágio heurístico-reativo para arranjos altamente sistêmicos, preditivos e escaláveis (Lasrado & Gomišček, 2015; Czajkowska, 2026; Hamtini, 2026). Como elucidam Narcizo et al. (2019), o empirismo individual pode gerar inovações incrementais, mas carece da estruturação processual mandatória para a sustentação competitiva de longo prazo.

Sob a ótica tecnológica, a maturidade não reside na mera instrumentalização digital. Autores como Biernikowicz, Gabryelczyk e Ashraf (2025) e Zhang et al. (2026) elucidam que a maturidade digital verdadeira condiciona-se à integração das tecnologias aos fóruns decisórios e estratégicos. Expandindo este espectro ao contexto da Indústria 5.0, Babkin et al. (2025) atestam que a resiliência inovadora requer hibridismo entre cibersegurança, recursos humanos e personalização. Gomes et al. (2026) corroboram que a performance ótima é produto do imbricamento estrutural entre digitalização, inovação sistêmica e metas sustentáveis.

Destarte, a eficiência do *pipeline* inovativo repousa irrevogavelmente na gestão madura do capital intelectual (da Silva, Damian & Valentim, 2020; Riascos-Erazo & Aguilera-Castro, 2024), convertendo o conhecimento idiossincrático em ativo coletivo. Adicionalmente, Zoubi et al. (2023) lembram que a governança em gerenciamento de projetos é o que consubstancia a ideação em go-to-market. Logo, a maturidade é indubitavelmente multidimensional, requerendo um

IMGI que transcenda inventários práticos e esquadrinhe a evolução adaptativa corporativa.

2.3. Modelos de maturidade organizacional e desenvolvimento do Índice de Maturidade da Gestão da Inovação (IMGI)

Historicamente derivados do *Capability Maturity Model* (CMM), os modelos de maturidade analisam a trajetória evolutiva das competências (Lasrado & Gomišček, 2015; Czajkowska, 2026). Contudo, no domínio da inovação, a padronização não pode suplantar a experimentação. Conforme pontuam Steinhöfel et al. (2022), a maturidade neste campo gravita na ambidestria: equilibrar o controle processual (*exploitation*) com a flexibilidade disruptiva (*exploration*). Corroborando esta tensão, Herrera-Ballesteros et al. (2026) demonstram que desvios no alinhamento entre inovação de modelo de negócios e eficiência operacional geram atritos institucionais.

Para acomodar estas nuances, a ISO 56002 e a ISO/TR 56004 fornecem a ontologia basilar, estratificando processos em avaliação sistemática e identificação de hiatos (Gueorguiev, 2023; Coseglio et al., 2023). A construção do IMGI, fundamentada nesta arquitetura e na TCD, decompõe-se teoricamente em sete construtos vitais:

- Alinhamento e Estratégia: A internalização da inovação como *core* competitivo e orientação empreendedora (Escobar-Sierra et al., 2017).

- Liderança e Cultura: A tolerância calculada ao risco e o fomento institucional para a circulação cognitiva e criação de valor (Narcizo et al., 2019; Ceko, Mulita & Karras, 2024).

- Gestão do Conhecimento: A sistematização de infraestruturas aptas a reter e expandir ativos intelectuais, essenciais às EBTs (da Silva, Damian & Valentim, 2020).

- Maturidade de Processos (BPM): O fluxo racional que garante rastreabilidade e métricas desde a triagem de ideias até a comercialização (van de Kamp, Smit & Ravesteijn, 2019).

- Maturidade Digital: O acoplamento tecnológico como facilitador da inteligência analítica, suplantando a superficialidade técnica (Biernikowicz, Gabryelczyk & Ashraf, 2025; Zhang et al., 2026).

- Inovação Aberta e Ecossistêmica: A proficiência em mobilizar alianças e coaprendizagem, mitigando *liabilities* de porte e recursos (Zajkowska, 2017; Skjølsvik & Kaloudis, 2024).

- Melhoria Contínua: O imperativo da retroalimentação de desempenho, que perpetua a evolução sistêmica (Soewarno & Mardijuwono, 2018).

O IMGI postula, portanto, a integração sinérgica entre *compliance* normativo e orquestração dinâmica de ativos, representando um termômetro fidedigno da sustentabilidade inovadora em EBTs.

2.4. Ecossistemas de Inovação, Empresas de Base Tecnológica e Parques Tecnológicos

A transição para paradigmas abertos reconhece que a criação de valor deflui de teias inter-relacionais densas (Jansson, 2011; Nambisan et al., 2017). Tal ecologia alinha-se invariavelmente à TCD (Teece et al., 1997; Helfat & Peteraf, 2003), ditando que a captura de

valor depende da absorção e co-criação com entes exógenos. Para as EBTs, que comumente enfrentam assimetrias de capital e *go-to-market*, essa integração é crítica, fomentando, por vezes, inovações frugais e táticas de sobrevivência (Rossit & Bidanda, 2026).

Neste tecido, os parques tecnológicos operam não como passivos imobiliários, mas como catalisadores de coesão institucional (Hock-Doepgen et al., 2021; Rubio-Andrés et al., 2022). Todavia, a geografia favorável é estéril sem a contrapartida endógena. Riascos-Erazo e Aguilera-Castro (2024) sinalizam que apenas o vigor na gestão do conhecimento converte o *spillover* tecnológico em *output* empírico, remetendo diretamente ao princípio da Capacidade Absortiva (Cohen & Levinthal, 1990).

Os Sistemas Regionais de Inovação (SRI) ratificam que a articulação governamental, acadêmica e privada constitui a argamassa do sucesso inovativo (Silva, Britto & Chaves, 2026). Além da transferência de tecnologia, a academia promove o desenvolvimento sustentável no ecossistema por meio de iniciativas estruturadas nos pilares econômico, social e ambiental (Vieira, Dalbem & Schneider, 2019). Ambientes de aglomeração são sistemas vivos e reticulares (Jansson, 2011). É mediante a inovação aberta que pequenas firmas compensam a escassez estrutural (Zajkowska, 2017). A ISO 56000 reconhece intrinsecamente esta porosidade relacional (Gueorguiev, 2023), balizando a colaboração em rede por meio da gestão protetiva do capital intelectual (ISO 56003 e 56005).

Ulteriormente, os ecossistemas defrontam-se com as prerrogativas da Indústria 5.0. Babkin et al. (2025) exigem consonância entre cibernética, resiliência e foco antropocêntrico, enquanto Botha-Badenhorst (2023) aponta o dilema contínuo entre proteção

cibernética de ativos e flexibilidade criativa. Coroando essa miríade de exigências ecológicas, a legitimidade das EBTs perpassa a imperiosa obrigação de atrelar o *drive* inovativo ao valor socioambiental compartilhado (Rubio-Andrés et al., 2022).

2.5. Maturidade da Gestão da Inovação e Desempenho da Inovação

Embora a inovação seja um imperativo competitivo, o simples engajamento não assegura retorno econômico. A conversão de *inputs* disruptivos em rentabilidade clama por rigor e coordenação madura (Sánchez et al., 2011; Rubio-Andrés et al., 2022). O conceito hodierno de desempenho extrapola a contagem de patentes e incorpora novos modelos de negócio, governança corporativa e adaptação ecossistêmica (Nambisan et al., 2017; Haefner et al., 2021). A materialização financeira e estratégica da inovação é a externalização empírica da TCD (Teece et al., 1997; Helfat & Peteraf, 2003).

Hock-Doepgen et al. (2021) comprovam que a fluidez nos ciclos de gestão do conhecimento e a captação estruturada de sinais exógenos elevam assimetricamente as taxas de êxito tecnológico. Analogamente, Sánchez et al. (2011) atestam que a formalização de rotinas inibe incertezas paralisantes, estabilizando a performance. A moderação, contudo, existe: a liderança digital e o pragmatismo mercadológico frequentemente atuam como mediadores entre o esforço técnico e a penetração de mercado (Mihardjo et al., 2019; Rubio-Andrés et al., 2022).

A tolerância ao risco também modera o desempenho, separando firmas limitadas à exploração incremental daquelas capazes de

disrupção (Hock-Doepgen et al., 2021). Transformar a própria matriz de valor constitui o ápice da maturidade, exigindo formidável alinhamento para evadir tensões entrópicas (Steinhöfel et al., 2022; Herrera-Ballesteros et al., 2026). Ademais, a sustentabilidade ingressa irreversivelmente na equação do desempenho, com a capacidade absortiva verde alavancando a legitimação e a criação de valor ambiental (Mazon et al., 2023).

As organizações inseridas em parques tecnológicos catalisam desempenho quando a maturidade de seus processos se converte em capital interorganizacional (Ahmed et al., 2026). O modelo hipotetizado por este IMGI repousa na premissa de que a consolidação de rotinas ancoradas na normatização (ISO 56000), embebidas na flexibilidade analítica (TCD) e abertas à porosidade colaborativa, resulta inexoravelmente em superioridade e sustentabilidade na inovação.

3. MODELO CONCEITUAL DA PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DAS HIPÓTESES

A modelagem conceitual do Índice de Maturidade da Gestão da Inovação (IMGI) amalgama a normatização da ISO 56001/56002 à Teoria das Capacidades Dinâmicas (Teece et al., 1997; Teece, Pisano & Shuen, 1997; Helfat & Peteraf, 2003). A premissa assume a inovação não como subproduto pontual de P&D, mas como construto ecossistêmico e relacional (Nambisan et al., 2017; Hock-Doepgen et al., 2021; Jansson, 2011; Zajkowska, 2017; Skjølsvik & Kaloudis, 2024). A estruturação processual confere previsibilidade e eficiência na conversão de ideias em valor (Sánchez et al., 2011; Gueorguiev, 2023; Harrington & Benraouane, 2023). O IMGI, ao mapear lacunas e orquestrar recursos (Narcizo et al., 2019; Coseglio et al., 2023), postula

a hipótese central da pesquisa: H1: A maturidade da gestão da inovação influencia positivamente o desempenho inovador em empresas de base tecnológica.

Nesse sentido, o conhecimento é o microfundamento basilar da capacidade absortiva (Hock-Doepgen et al., 2021; da Silva, Damian & Valentim, 2020), atuando como ponte inalienável entre a infraestrutura corporativa e os outputs mercadológicos (Riascos-Erazo & Aguilera-Castro, 2024). Assim, formula-se que: H2: A gestão do conhecimento medeia positivamente a relação entre IMGI e desempenho inovador. Adicionalmente, em redes industriais abertas, a orquestração de alianças mitiga incertezas (Zajkowska, 2017; Jansson, 2011) e potencializa externalidades do ecossistema (Skjølsvik & Kaloudis, 2024), o que sustenta a seguinte premissa: H3: A capacidade de colaboração ecossistêmica fortalece a relação positiva entre IMGI e desempenho inovador.

Por sua vez, a adoção tecnológica gera diferencial apenas quando intrinsecamente acoplada à maturidade de processos (Biernikowicz, Gabryelczyk & Ashraf, 2025; Zhang et al., 2026), englobando sustentabilidade e resiliência (Babkin et al., 2025). Logo, propõe-se que: H4: A maturidade digital atua como variável complementar, potencializando o efeito do IMGI sobre o desempenho. Em suma, o modelo assume o IMGI como epicentro estratégico, partindo do pressuposto de que o desempenho não advém do acúmulo passivo de tecnologias, mas da destreza em integrar conhecimento, parcerias e processos maduros na conversão de contingências ambientais em vantagem sustentável.

Figura 1. Framework Arquitetural Conceitual do IMGI.

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

4. METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se como um estudo exploratório-descritivo de natureza qualitativa, delineado para operacionalizar o Índice de Maturidade da Gestão da Inovação (IMGI), cujo arcabouço é balizado pelas diretrizes normativas da família ISO 56000 (especialmente ISO 56001 e ISO 56002). O lócus da investigação recai sobre Empresas de Base Tecnológica (EBTs) instaladas em parques tecnológicos, organizações intrinsecamente caracterizadas pela elevada dependência ecossistêmica, intensidade de conhecimento e rápida obsolescência de seus portfólios (Jansson, 2011; Skjølsvik & Kaloudis, 2024; Hock-Doepgen et al., 2021). Adotou-se uma amostragem intencional não probabilística, investigando em profundidade 20 EBTs residentes no ecossistema selecionado. O intuito desta abordagem qualitativa é transcender a avaliação superficial de aquisição ou adoção tecnológica, compreendendo as nuances e as complexidades dos mecanismos internos e gerenciais que de fato sustentam a inovação continuada e a geração de valor.

4.1. Fundamentação e Estruturação do Índice de Maturidade da Gestão da Inovação (IMGI)

Para superar a genericidade e as limitações de modelos avaliativos pretéritos, a arquitetura metodológica do IMGI integra diretrizes normativas internacionais à dimensão de liderança e estratégia (Narcizo et al., 2019), à necessidade de sistematização intelectual e gestão do conhecimento (da Silva, Damian & Valentim, 2020) e à hibridização sociotécnica das rotinas organizacionais (Riascos-Erazo & Aguilera-Castro, 2024). Essa triangulação teórica compõe um instrumento diagnóstico empiricamente robusto e perfeitamente adaptado às contingências de ecossistemas complexos.

Diferentemente de métricas orientadas exclusivamente à mensuração de inputs financeiros ou recursos puramente tecnológicos, o IMGI avalia a capacidade da organização de orquestrar e integrar recursos, processos estruturados, capital humano, bases de conhecimento e relações institucionais externas para catalisar a inovação. Essa abordagem epistêmica alinha-se ao paradigma contemporâneo que concebe a gestão da inovação como uma capacidade sistêmica e dinâmica. Conforme preceituam Teece et al. (1997), organizações competitivas e resilientes no longo prazo são aquelas capazes de perceber oportunidades latentes no mercado, mobilizar recursos estratégicos de forma ágil e reconfigurar continuamente suas competências diante de cenários de alta incerteza.

Sob essa ótica, o IMGI é calculado a partir da média ponderada de nove dimensões analíticas. A avaliação de cada indicador que compõe essas dimensões obedece a uma escala Likert de cinco pontos, estruturada com o seguinte critério progressivo: o escore 1 indica que a prática é inexistente ou ocorre exclusivamente de forma informal; o escore 2 denota que a prática existe parcialmente, mas carece de padronização corporativa; o escore 3 sinaliza que a prática

está formalmente definida e é aplicada com regularidade; o escore 4 demonstra que a prática é rigorosamente monitorada, mensurada por meio de indicadores e integrada à estratégia global da empresa; e, por fim, o escore 5 atesta que a prática atinge o estado da arte, apresentando melhoria contínua e retroalimentando o sistema de aprendizagem organizacional.

A consolidação matemática e interpretativa desses escores individuais permite a classificação global da empresa em cinco estágios evolutivos de maturidade. O resultado consolidado enquadra a empresa investigada em um dos cinco estágios evolutivos de maturidade, delineados a seguir:

Pontuação média do IMGI	**Classificação**	**Caracterização organizacional**
1,00 – 1,80	Nível 1 – Inicial	Gestão da inovação inexistente ou predominantemente informal. A inovação depende de indivíduos e oportunidades ocasionais.
1,81 – 2,60	Nível 2 – Emergente	Organização reconhece a importância da inovação, porém apresenta práticas fragmentadas e baixa integração.
2,61 – 3,40	Nível 3 – Estruturado	Processos, responsabilidades e práticas inovadoras estão parcialmente institucionalizados.
3,41 – 4,20	Nível 4 – Gerenciado	Sistema de inovação integrado, mensurado e alinhado à estratégia organizacional.
4,21 – 5,00	Nível 5 – Otimizado	Organização possui capacidade dinâmica avançada, aprendizagem contínua e inovação sistemática.

4.2. Procedimentos de Coleta e Análise de Dados

A coleta de dados primários foi conduzida por meio de entrevistas semiestruturadas em profundidade com gestores de alto escalão das 20 empresas participantes. A adoção dessa técnica qualitativa possibilita a captura de elementos valorativos, idiossincrasias culturais, discursos estratégicos e barreiras contextuais que instrumentos estritamente quantitativos frequentemente falham em apreender com exatidão. Conforme ensina Yin (2018), as entrevistas constituem uma das mais potentes e ricas fontes de evidência em estudos organizacionais, prestando-se fundamentalmente à decodificação de mecanismos processuais, históricos e decisórios internos.

Os sujeitos de pesquisa foram selecionados de maneira intencional e estratégica, englobando diretores executivos, sócios-fundadores, gestores dedicados exclusivamente ao portfólio de inovação, responsáveis pelas áreas de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e líderes de transformação digital. Essa curadoria amostral justifica-se pela imperativa necessidade de extrair relatos de informantes-chave dotados de visão holística, acesso a dados privilegiados e poder de agência sobre as rotinas e resultados organizacionais. O roteiro de entrevista, desenhado em estrita aderência às dimensões teóricas do IMGI, abordou temáticas centrais como: a formulação de estratégias formais de inovação; a estruturação de fluxos (funil) e cadência dos processos inovadores; as práticas de proteção e gestão do conhecimento; a integração transversal de tecnologias digitais; o adensamento do relacionamento e das práticas de inovação aberta com parceiros do ecossistema; e, os sistemas de indicadores utilizados para avaliar os impactos gerados no desempenho corporativo global.

O corpus textual decorrente das transcrições integrais das entrevistas foi submetido à técnica de análise de conteúdo qualitativa, rigorosamente delineada a partir das etapas seminais propostas por Bardin (2016): pré-análise, exploração exaustiva do material, categorização temática e inferência interpretativa. Durante a fase de exploração, as narrativas dos executivos foram codificadas e alocadas segundo as dimensões do IMGI, permitindo a identificação precisa de evidências empíricas que ancorassem e justificassem a classificação de cada empresa em um dos cinco níveis de maturidade delineados.

Esta lógica analítica de categorização em níveis progressivos reflete os preceitos ontológicos dos modelos de maturidade corporativa, postulando que a evolução da capacidade de inovar da firma ocorre não por saltos abruptos e assistemáticos, mas mediante a institucionalização e sedimentação gradual de capacidades infraestruturais, processuais e cognitivas (Czajkowska, 2026; Hamtini, 2026). O processamento sistemático dessas evidências viabilizou o cálculo acurado do nível individual de cada EBT, subsidiando análises comparativas transversais e a revelação de padrões de comportamento gerencial predominantes no tecido tecnológico investigado.

4.3. Critérios de Validade e Confiabilidade

Para afiançar o rigor metodológico e a robustez científica desta investigação empírica, adotaram-se procedimentos de validação transversais ao longo de todas as etapas do ciclo de pesquisa. A validade de conteúdo do instrumento IMGI foi assegurada mediante sua profunda ancoragem teórica e o estrito alinhamento de suas dimensões analíticas com o framework da ISO 56002 e a literatura

fronteiriça no campo da gestão estratégica. Por seu turno, a validade contextual (ecológica) foi consolidada pela aplicação imersiva do instrumento em empresas de base tecnológica inseridas em um autêntico e pulsante parque tecnológico, testando as premissas do modelo frente ao imperativo da realidade empírica de mercado.

A confiabilidade e a replicabilidade da etapa de análise hermenêutica foram resguardadas pelo emprego de um livro de códigos e categorias teóricas estabelecidas a priori, garantindo a rastreabilidade das inferências do pesquisador e permitindo a comparação sistemática, isenta e padronizada entre os múltiplos estudos de caso. Paralelamente, recorreu-se à triangulação teórica como estratégia metodológica para mitigar vieses interpretativos, promovendo a convergência analítica entre os construtos da gestão da inovação, da teoria das capacidades dinâmicas, dos modelos de maturidade organizacional e da economia de ecossistemas de inovação.

Em síntese, o desenho metodológico aqui delineado permitiu não apenas a construção lógico-dedutiva, mas a validação empírica integral de um modelo de maturidade aderente às complexidades singulares das organizações contemporâneas. O IMGI transcende a utilidade de um mero checklist classificatório; consolida-se, portanto, como uma ferramenta diagnóstica e estratégica de alto valor acadêmico e gerencial, capaz de desnudar trajetórias dependentes de evolução corporativa, diagnosticar lacunas críticas na alocação de esforços e delinear intervenções precisas para o fortalecimento inconteste do desempenho inovador em ambientes de incerteza exacerbada.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. Caracterização das Empresas e Maturidade da Gestão da Inovação

A aplicação do Índice de Maturidade da Gestão da Inovação (IMGI) em 20 empresas de base tecnológica revelou características organizacionais comuns, como alta intensidade tecnológica, dependência de conhecimento especializado e busca por diferenciação competitiva. Nesse contexto, a gestão da inovação ultrapassa a dimensão operacional, constituindo capacidade estratégica essencial para a articulação entre recursos e oportunidades de mercado. Tais empresas enfrentam restrições de recursos e incerteza tecnológica, o que torna vital a estruturação do processo inovador sem asfixiar a flexibilidade característica de firmas empreendedoras.

Os entrevistados, majoritariamente gestores de alto escalão, permitiram acessar a forma como as práticas de inovação são incorporadas às decisões organizacionais. Os dados evidenciaram que, embora todas as empresas reconheçam a inovação como elemento estratégico, existem assimetrias substanciais no grau de institucionalização de suas práticas. Enquanto algumas ostentam processos estruturados e integração com parceiros externos, outras dependem de iniciativas individuais e do conhecimento tácito dos fundadores. A coabitação no mesmo parque tecnológico não atuou como vetor automático de homogeneização das capacidades dinâmicas de inovação.

Essa constatação empírica confirma as observações de Narcizo et al. (2019), cujos estudos asseveram que a capacidade inovadora não depende exclusivamente da presença de departamentos formais de Pesquisa e Desenvolvimento, mas da sinergia de dimensões

organizacionais que abarcam estratégia, liderança, cultura, processos, aprendizagem e relacionamento externo. A maturidade da gestão da inovação deve ser interpretada como fenômeno multidimensional, no qual componentes organizacionais atuam de forma interdependente.

O IMGI revelou a predominância de organizações nos níveis 2 (Emergente) e 3 (Estruturado) da escala de maturidade. Isso sinaliza que a maioria das empresas já reconhece a primazia da inovação e instrumentaliza certas rotinas, contudo, defronta-se com gargalos na integração sistêmica dessas práticas. As empresas ultrapassaram a inércia absoluta, mas ainda buscam mecanismos para consolidar a inovação como capacidade institucionalizada. O principal desafio não reside na conscientização, mas na conversão do discurso em infraestrutura organizacional capaz de replicar sucessos de forma sistemática.

A escassez de empresas nos níveis de excelência evidencia que a transição para uma gestão sistêmica representa um obstáculo formidável. Essa evidência é corroborada por pesquisas sobre maturidade organizacional, que asseveram que empresas conseguem fomentar inovações pontuais, mas esbarram em barreiras estruturais ao tentar transmutar tais episódios em capacidades corporativas inalienáveis (Czajkowska, 2026; Hamtini, 2026). Os resultados do IMGI reforçam a urgência de distinguir a inovação episódica da gestão da inovação concebida como competência estruturada.

5.2. Dimensões da Maturidade da Gestão da Inovação

A análise das dimensões do IMGI revelou assimetrias proeminentes entre os construtos avaliados, ratificando que a maturidade não possui distribuição homogênea no tecido empresarial. A maturidade exige a cartografia das tensões e hiatos coexistentes entre suas dimensões estruturantes.

A dimensão Estratégia e Contexto da Inovação apresentou desempenho mediano. Embora a maioria possua diretrizes de inovação, poucas evidenciaram planos formais integrados ao planejamento estratégico corporativo. Esse desacoplamento entre o reconhecimento cognitivo da inovação e sua ancoragem na alocação de recursos gera fragmentação de esforços. Conforme Harrington e Benraouane (2023), a gestão da inovação demanda que as firmas superem a gestão focada em projetos desconexos, migrando para sistemas que integrem a inovação à estratégia global. Detectou-se forte dependência da visão dos fundadores, limitando a democratização do conhecimento. Os achados sublinham a carência por mecanismos formais de governança, balizados pela norma ISO 56002, hábeis a metamorfosear impulsos individuais em engrenagens previsíveis.

A dimensão Liderança e Cultura Organizacional obteve pontuações expressivas, refletindo forte engajamento da alta administração no patrocínio inovador. O capital psicológico da coalizão dominante opera como propulsor primordial da inventividade, sendo um ativo inestimável. Contudo, muitas organizações ancoram sua cultura inovadora na criatividade individual, operando sob escassez de alavancas formais de incentivo e plataformas de aprendizagem. Esse panorama dialoga com Narcizo et al. (2019), que erigem cultura, liderança e aprendizagem a alicerces insubstituíveis da musculatura inovadora. O papel da alta gestão extrapola o patrocínio retórico,

incumbindo-lhe forjar alicerces para a infiltração da inovação nos processos. A diretriz ISO 56002 endossa essa concepção, alçando a liderança ao epicentro do sistema, provendo alocação de recursos e blindando comportamentos favoráveis à inovação.

A dimensão Processos de Gestão da Inovação desvelou a principal avenida para otimização operacional. Uma minoria domina ferramentas formalizadas para prospecção de ideias, avaliação de oportunidades, governança de portfólio e mensuração de retornos. A assimetria entre inovar de forma isolada e institucionalizar uma esteira de inovação explica os escores medianos. A informalidade estrutural pode atuar como lubrificante nos estágios iniciais, mas asfixia a escalabilidade do negócio. Essas inferências corroboram Sánchez et al. (2011), que atestam que trilhas processuais estruturadas catapultam a organização na transmutação de conhecimento em resultados econômicos. Igualmente, Gueorguiev (2023) assevera que o arcabouço da ISO 56002 harmoniza a disciplina processual com a preservação da agilidade metabólica. A evolução exige codificar experiências em engrenagens auditáveis e reaplicáveis.

A dimensão Gestão do Conhecimento e Aprendizagem Organizacional denotou correlação intrínseca com a maturidade sistêmica. Organizações nos ápices do IMGI exibiram domínio sobre gestão de ativos intangíveis, compartilhamento informacional e capitalização do capital intelectual. Empresas nos estratos basais evidenciaram dependência da cognição individualizada dos fundadores. A institucionalização do conhecimento reduz vulnerabilidades ligadas ao turnover e amplia a aprendizagem cumulativa. Tais descobertas chancelam Hock-Doepgen et al. (2021), que postulam a gestão estratégica do saber como

microfundamento basilar das capacidades inovadoras. Comungam também com da Silva, Damian e Valentim (2020), que expõem empiricamente que companhias proficientes na curadoria do conhecimento ostentam capacidade superior para inovar em fluxo contínuo.

A dimensão Ecossistema, Parcerias e Inovação Aberta sublinhou a criticidade do locus institucional. Universidades, vizinhos de parque e agências de fomento são vitais no suprimento de tecnologias e viabilidade negocial. No entanto, grande parte conduz essas parcerias sob informalidade, alijada de gerenciamento tático. As transações baseadas em contatos valiosos não configuram excelência em inovação aberta, dependendo da firma mapear parceiros e realizar simbiose de competências. Conforme Zajkowska (2017), empresas tecnológicas precisam edificar capacidades de inovação aberta para internalizar recursos complementares. Skjølsvik e Kaloudis (2024) enriquecem o debate ao conceituarem ecossistemas de inovação como metassistemas nos quais a captura de valor emerge das fricções entre atores. A maturidade demanda que a organização se alce a nódulo orquestrador da rede.

5.3. Maturidade da Gestão da Inovação e Desempenho Inovador

Os dados corroboraram robusta associação positiva entre a ascensão nos níveis de maturidade e a alavancagem dos resultados da inovação. As organizações na elite do IMGI demonstraram superioridade na introdução de produtos disruptivos, redução do tempo de desenvolvimento, penetração em novos mercados, construção de alianças e maximização do retorno econômico. O refinamento das práticas de gestão funciona como vetor preditivo do grau de performance inovadora, assegurando que o dispêndio

financeiro seja metamorfoseado em diferenciais competitivos perenes.

A Teoria das Capacidades Dinâmicas oferece perfeito estofo explicativo para essa mecânica. Organizações maduras exibem atributos superiores na competência de prospectar disrupções, mobilizar recursos estratégicos e promover transmutações de suas competências internas diante das convulsões do mercado (Teece et al., 1997; Helfat & Peteraf, 2003). Sob este prisma, o IMGI projeta-se como barômetro para auditar como as engrenagens organizacionais encontram-se calibradas para a metamorfose mercadológica e a expropriação de valor.

A associação irrefutável entre maturidade gerencial e performance competitiva reforça visceralmente as teses empíricas de Mihardjo et al. (2019). Os autores estabeleceram que a simbiose entre liderança digital, orientação mercadológica e capacidades dinâmicas multiplicam exponencialmente a força gerada pelas práticas inventivas. A geração de valor inovador brota das intersecções entre a macro-orientação da firma, seu apetite por aprendizagem, a diplomacia de seus líderes e o implacável engajamento de recursos.

Destaca-se, entrementes, que a massa de dados provém de abstrações reportadas pelos sujeitos da pesquisa, evidenciando correlação substancial, porém obstaculizando a inferência categórica de causalidade irreversível analisada de forma isolada. O suporte empírico primário reside na esmagadora convergência perceptiva dos participantes nos níveis superiores do IMGI, requerendo, para desdobramentos futuros, painéis longitudinais compostos de métricas objetivas (dados contábeis e patentes) para

certificar quantitativamente a vinculação preditiva entre o grau de sistematização tecnológica e o saldo financeiro.

5.4. Discussão Integrada e Implicações dos Resultados

De forma orquestrada, as evidências tornam nítido que a maturidade da gestão da inovação subverte a premissa de adoção robótica de metodologias ágeis. O cerne deste fenômeno reside em um processo evolutivo que engloba a lapidação estrutural de capacidades dinâmicas. A maturidade cintila no instante em que a organização converge eixos estruturais e amálgama rompantes individuais em fluxos processuais rotineiros, enlaçando a estratégia mercadológica, o rigor das engrenagens operacionais, o acervo intelectual, a visão pragmática das chefias e as alianças orquestradas com o ecossistema.

As métricas radiografadas pelo IMGI evidenciam que entidades do mesmo bioma tecnológico exibem patamares singulares de proficiência disruptiva. O privilégio logístico dos ecossistemas promove um solo rico de oportunidades, mas não supre omissões na estruturação visceral e na construção densa de pilares de gestão coorporativa. Essa dedução flerta intimamente com as capacidades absortivas conceituadas por Hock-Doepgen et al. (2021) e com as correntes sistêmicas defensoras da inovação aberta elaboradas por Nambisan et al. (2017). O acesso às fontes do saber só culminará em rentabilidade se o núcleo diretivo da empresa contar com infraestrutura metabólica programada para prospectar, filtrar e absorver tais aportes, catapultando-os sistematicamente em esteiras geradoras de inovações.

O fluxo evolutivo rumo aos graus elevados materializa-se, portanto, pela via da institucionalização técnica e cultural. No estágio emergente, a veia criativa sustenta-se de forma volátil pela expertise técnica e experimentação informal. Nas faixas estruturadas, os protocolos procedimentais tomam forma, embora pairem ruídos de desagregação estratégica. A consumação plena da eficiência exige que os componentes departamentais abdiquem da autarquia funcional e ajam sincronicamente, formatando um sistema integralmente orquestrado e lapidado em prol da máquina da inovação.

A magnitude desta contribuição desdobra-se ao cravar que a excelência na gestão tecnológica não é simples métrica fabril, mas o pino articulador desenhado para unificar a estratégia, as operações, o intelecto e as redes do ecossistema. O IMGI extravasa o papel de ranqueamento burocrático, visando o mapeamento das patologias e das dimensões coorporativas exatas carentes de mutações processuais rumo ao domínio de inovar rentavelmente. Destrona-se a lenda de que a maturidade mercadológica é mero subproduto de aquisições tecnológicas. O segredo repousa em transmutar investimentos pecuniários e conhecimento empírico em engrenagens corporativas padronizadas, espiralando continuamente a cultura do acúmulo informacional focada à captura incessante das riquezas do ecossistema e maximização de capital tangível ao modelo corporativo.

6. CONCLUSÕES, CONTRIBUIÇÕES TEÓRICAS E IMPLICAÇÕES GERENCIAIS

6.1. Conclusões da Pesquisa

A pesquisa objetivou desenvolver um Índice de Maturidade da Gestão da Inovação (IMGI) fundamentado nas diretrizes normativas das ISO 56001 e 56002, analisando sua relação com o desempenho em empresas de base tecnológica. Os resultados evidenciam que a inovação corporativa transcende a mera disponibilidade infraestrutural, demandando complexos mecanismos de governança, aprendizagem e colaboração. O IMGI demonstra que a maturidade é um estágio evolutivo no qual componentes organizacionais operam sistemicamente. Confirma-se, assim, a relação positiva e estrutural entre maturidade de gestão e desempenho inovador. Este achado corrobora a perspectiva das capacidades dinâmicas (Teece et al., 1997; Helfat & Peteraf, 2003), atestando que organizações resilientes são aquelas capazes de continuamente renovar, integrar e reconfigurar seus recursos ante as mutações do ambiente competitivo.

6.2. Contribuições Teóricas e Metodológicas

Sob o prisma teórico, o estudo integra modelos de maturidade às capacidades dinâmicas, operacionalizando o construto da capacidade inovadora em dimensões tangíveis e mensuráveis. Esta articulação amplia substancialmente as proposições de Narcizo et al. (2019), da Silva, Damian e Valentim (2020) e Coseglio et al. (2023). Adicionalmente, ao incorporar as variáveis do ecossistema e da inovação aberta, o IMGI avança além da visão idiossincrática e isolada da firma, alinhando-se de forma robusta às perspectivas sistêmicas de inovação (Jansson, 2011; Nambisan et al., 2017; Skjølsvik & Kaloudis, 2024). A investigação também atesta que a transformação digital demanda processos consolidados e mudanças organizacionais profundas para gerar valor, convergindo com os postulados de Zhang et al. (2026), Babkin et al. (2025) e Fuster-

Guillén et al. (2025). Metodologicamente, o estudo entrega um instrumento diagnóstico validado e adaptado às especificidades de parques tecnológicos, superando as limitações de inventários puramente quantitativos ao capturar a real institucionalização das rotinas organizacionais.

6.3. Implicações Gerenciais e Políticas

Para os gestores, os achados sinalizam que a inovação requer uma arquitetura organizacional estruturada, mitigando a dependência de genialidades individuais ou projetos desconexos. Recomenda-se a priorização do desenvolvimento de capacidades absortivas internas e a orquestração estratégica de parcerias prévias à mera aquisição de tecnologias. No escopo das políticas públicas e da governança de parques tecnológicos, a maturidade da gestão da inovação desponta como métrica superior para a avaliação de ecossistemas, suplantando indicadores baseados apenas em densidade demográfica empresarial ou infraestrutura física. O modelo fornece subsídios práticos para direcionar editais de fomento, estruturar programas de capacitação diretiva e adensar a transferência de tecnologia no eixo universidade-empresa.

6.4. Limitações e Agenda Futura

As limitações da pesquisa abarcam o recorte transversal e a restrição da amostragem a 20 empresas de um único parque tecnológico, fatores que restringem a generalização estatística dos resultados. Para a agenda futura, recomenda-se a replicação do IMGI em ecossistemas diversificados e o emprego de modelagem de equações estruturais (PLS-SEM) para validação empírica quantitativa das hipóteses. Sugerem-se também delineamentos longitudinais

capazes de mapear a trajetória evolutiva da maturidade, além de investigações dedicadas a avaliar o papel mediador da capacidade absortiva, os impactos da inteligência artificial nos sistemas de gestão e as divergências estruturais entre startups em estágio inicial e corporações tecnológicas maduras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ahmad, A., Nurhidaya, Fajri, M., & Jaman, N. (2026). Mitigating technosocial dilemmas: Reconstructing the role of the family in fortifying digital resilience within the era of disruption. *El-Usrah: Jurnal Hukum Keluarga, 9*(1), 615–636.

Ahmed, S. S., Bhatti, M. I., Jawad, M., & Ahmad, Z. (2026). Assessing the impact of firm's internationalization through investment and trade in selected South Asian BRI countries: An asymmetric perspective. *Quality & Quantity, 60*, 6807–6837.

Amraoui, S., Elmaallam, M., & Nassar, M. (2026). A dynamic AI maturity model for agile audit: A roadmap for enhanced effectiveness and innovation. *Journal of Computer Science, 22*(1), 87–99.

Babkin, A., Shkarupeta, E., Mamrayeva, D., Tashenova, L., Umarov, A., & Karimov, D. (2025). A structural-functional model for managing digital maturity in a cluster-based, innovation-active industrial ecosystem within Industry 5.0. *International Journal of Technology, 16*(4), 1209–1219.

Biernikowicz, A., Gabryelczyk, R., & Ashraf, R. U. (2025). Investigating the nexus between business process management maturity and

digital maturity: An empirical study of organizations in Poland. *Business Process Management Journal*.

Botha-Badenhorst, D. (2023). Navigating the intersection of innovation and cybersecurity: A framework. In *Proceedings of the 22nd European Conference on Research Methodology in Business and Management* (pp. 18–25).

Ceko, E., Mulita, R., & Jaupaj, A. (2024). A theoretical and practical approach to exponential relation between innovation and sustainable development. *Problemy Ekorozwoju/Problems of Sustainable Development, 19*(2), 114–125.

Ceko, E., Mulita, R., & Karras, D. A. (2024). A quality management approach of relationship between the innovation index and the business-to-consumer e-commerce index, and a comparative analysis for Western Balkans. *Pakistan Journal of Life and Social Sciences, 22*(2), 3709–3732.

Correa Vaca, A. M., & Miralles Insa, C. (2026). Índice de madurez de la logística inversa para la industria láctea en economías circulares. *Revista de Ciencias Sociales, 32*(2), 341–355.

Coseglio, M. S. D. R., Lobo, R. C. G., Bandeira, G., Trindade, D., Heart, B., et al. (2023). Enhancing innovation capacity through ISO 56002 compliance: A case study in the energy sector. In *Offshore Technology Conference Brasil (OTCB 2023).*

Cyert, R. M., & March, J. G. (1963). *A behavioral theory of the firm*. Prentice-Hall.

Czajkowska, A. (2026). The evolution of quality management towards Quality 5.0: A maturity model perspective. *Production Engineering Archives, 32*(2), 220–229.

da Silva, E., Damian, I. P. M., & Valentim, M. L. P. (2020). Análise das convergências entre os modelos de maturidade de gestão do conhecimento e os pilares do índice global de inovação. *Informação & Sociedade: Estudos, 30*(1), 1–20.

Endres, H., & Graf-Vlachy, L. (2022). Digital innovation management for entrepreneurial ecosystems: Services and functionalities as drivers of innovation management software adoption. *Review of Managerial Science, 16*(1), 135–156.

Escobar-Sierra, M., Lara-Valencia, L. A., & Valencia-DeLara, P. (2017). Model for innovation management by companies based on corporate entrepreneurship. *Problems and Perspectives in Management, 15*(3), 234–241.

Fuster-Guillén, D., Cruz Sihuán, R. L., Salazar Espinoza, D. E., & Chacchi Gabriel, L. A. (2025). Digital maturity in Peruvian universities: Distinctive factors in management, governance, innovation and digital transformation process. *Indian Journal of Information Sources and Services, 15*(1), 153–161.

Gomes, S. C., de Souza Regis, A. M., Garcia-Pérez-de-Lema, D., Araujo, D., & Georges, M. R. R. (2026). Measuring digital maturity in MSMEs: An integrated statistical model of digitization, innovation, and sustainability. *Small Business International Review, 10*(1), e775.

Gueorguiev, T. (2023). The experience gained from implementing an ISO 56000-based innovation management system. *Acta IMEKO,*

12(2), 1–6.

Haefner, N., Wincent, J., Parida, V., & Gassmann, O. (2021). Artificial intelligence and innovation management: A review, framework, and research agenda. *Technological Forecasting and Social Change, 162*, 120392.

Hamtini, T. M. (2026). A comprehensive framework for integrating generative AI into organizational strategy. *TEM Journal, 15*(2), 1086–1095.

Harrington, H. J., & Benraouane, S. A. (2023). *Managing innovative projects and programs: Using the ISO 56000 standards for guidance and implementation*. Routledge.

Heikkilä, J., Heikkilä, M., Niemimaa, M., & Järveläinen, J. (2018). Means to survive disruption: Business model innovation and strategic continuity management. In A. Pucihar et al. (Eds.), *31st Bled eConference: Digital Transformation: Meeting the Challenges* (pp. 561–576). University of Maribor Press.

Helfat, C. E., & Peteraf, M. A. (2003). The dynamic resource-based view: Capability lifecycles. *Strategic Management Journal, 24*(10), 997–1010.

Hernández-Cenzano, C. G. (2025). Transition from UNE 166000 to ISO 56000 standards: A strategic framework for innovation management. In *2025 IEEE Colombian Caribbean Conference.*

Herrera-Ballesteros, J., de las Heras-Rosas, C. J., & Veiga, P. M. (2026). The digital paradox in social innovation: The interplay between

digital maturity and business model innovation. *European Journal of Innovation Management, 29*(11), 104–130.

Hock-Doepgen, M., Clauss, T., Kraus, S., & Cheng, C.-F. (2021). Knowledge management capabilities and organizational risk-taking for business model innovation in SMEs. *Journal of Business Research, 130*, 683–697.

Idris, M.-C., & Durmuşoğlu, A. (2021). Innovation management systems and standards: A systematic literature review and guidance for future research. *Sustainability, 13*(15), 8151.

International Organization for Standardization. (2024). ISO 56001:2024—Innovation management system—Requirements. Author.

Isaev, S. Y., & Tyulkina, S. Y. (2011). Model of estimation of innovation maturity of organization in the system of entrepreneur motivation. *Economy of Region, 3*(3), 288–292.

Jansson, K. (2011). An innovation and engineering maturity model for marine industry networks. In *Collaborative Networks and Technological Innovation* (pp. 253–260). Springer.

Khan, A. A., Akbar, M. A., Lahtinen, V., Paavola, M., Niazi, M., Alatawi, M. N., & Alotaibi, S. D. (2025). Correction to: Agile meets quantum: A novel genetic algorithm model for predicting the success of quantum software development project. *Automated Software Engineering, 32*(8).

Lasrado, F., & Gomišček, B. (2015). A tool to measure maturity of an employee suggestion scheme. *Management and Production*

Engineering Review, 6(2), 4–13.

Latifi, M.-A., & Bouwman, H. (2018). Business model innovation and firm performance: The role of mediation and moderation factors. In A. Pucihar et al. (Eds.), *31st Bled eConference* (pp. 67–84). University of Maribor Press.

Lima, G. H. A., & Costa, A. P. C. S. (2026). Exploring the impact of asset management maturity on business performance: An empirical analysis of Brazilian asset-intensive enterprises. *Journal of Quality in Maintenance Engineering*.

Mazon, G., Soares, T. C., Birch, R. S., Schneider, J., & Guerra, J. B. S. O. A. (2023). Green absorptive capacity, green dynamic capabilities and green service innovation: A study in Brazilian universities. *International Journal of Sustainability in Higher Education, 24*(4), 859–876.

Mihardjo, L. W. W., Sasmoko, Alamsyah, F., & Elidjena. (2019). The influence of digital leadership on innovation management based on dynamic capability: Market orientation as a moderator. *Management Science Letters, 9*(8), 1059–1070.

Nambisan, S., Lyytinen, K., Majchrzak, A., & Song, M. (2017). Digital innovation management: Reinventing innovation management research in a digital world. *MIS Quarterly, 41*(1), 223–238.

Nandigama, S. S., Kumar, K. S. V., & Bommisetti, J. K. S. N. (2026). Performance management systems, leadership, and digital maturity on organizational performance: A multi-group SEM approach. *Asian Journal of Interdisciplinary Research, 9*(2), 217–234.

Narcizo, R. B., Canen, A. G., Tammela, I., Cardoso, R., & Delesposte, J. E. (2019). Innovation capability maturity in non-R&D performers: A reference model. *Brazilian Journal of Operations & Production Management, 16*(2), 213–226.

Paipa-Sanabria, E., González-Montoya, D., & Coronado-Hernández, J. (2026). Bridging engineering and management: A macro-conceptual model for eco-innovation. *Journal of Sustainability Research, 8*(3), e260059.

Posada, M., Tamayo, M., Carmona, C., Osorio, B., Marulanda, C., & Arbeláez, M. (2022). Model for innovation management and continuous improvement at EFIGAS. In *Proceedings of the 23rd European Conference on Knowledge Management* (pp. 919–927).

Riascos-Erazo, S. C., & Aguilera-Castro, A. (2024). Innovación, madurez de la gestión del conocimiento e Industria 4.0: Mirada en las pymes colombianas. *Journal of Technology Management & Innovation, 19*(1), 29–39.

Rossit, D., & Bidanda, B. (2026). A frugal engineering approach to foster digital transformation in emerging countries: A digital inventory management case study. *International Journal of Industrial Engineering and Management, 17*(1), 39–54.

Rubio-Andrés, M., Ramos-González, M. M., & Sastre-Castillo, M. Á. (2022). Driving innovation management to create shared value and sustainable growth. *Review of Managerial Science, 16*(8), 2181–2211.

Saldanha, T., Mithas, S., & Krishnan, M. S. (2017). Leveraging customer involvement for fueling innovation: The role of relational and

analytical information processing capabilities. *MIS Quarterly, 41*(1), 267–286.

Sánchez, A., Lago, A., Ferràs, X., & Ribera, J. (2011). Innovation management practices, strategic adaptation, and business results: Evidence from the electronics industry. *Journal of Technology Management & Innovation, 6*(2), 14–39.

Schneider, J., Henkes, J. A., & Guerra, J. B. S. O. A. (2018). Uma análise bibliométrica sobre a produção científica focada na inovação tecnológica da indústria e a sustentabilidade ambiental. *Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental, 7*(4), 609–631.

Silva, R. C. R. S. da, Britto, J. N. de P., & Chaves, J. R. A. (2026). Efeitos das políticas neoliberais nas densidades industriais, tecnológicas e na competitividade dos estados do Sudeste brasileiro: 2000–2005. *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional, 22*(2), 140–169.

Silva, S. B. da. (2021). Improving the firm innovation capacity through the adoption of standardized innovation management systems: A comparative analysis of the ISO 56002:2019 with the literature on firm innovation capacity. *International Journal of Innovation, 9*(2), 389–413.

Skjølsvik, K. O., & Kaloudis, A. (2024). Innovating the innovation system thinking: A systemism model. *Journal of the Knowledge Economy, 15*, 11912–11931.

Soares, T. C., Schneider, J., Lima, C. M., & Soares, S. V. (2019). Orçamento e estratégia: Beyond Budgeting como ferramenta de

planejamento e controle orçamentário em um curso de graduação. *Revista Ibero-Americana de Estratégia, 18*(1), 126–138.

Soewarno, N., & Mardijuwono, A. W. (2018). Mediating effect of continuous improvements on management accounting innovations-information capital maturity level-organizational performance relationships. *Problems and Perspectives in Management, 16*(3), 356–365.

Steinhöfel, E., Hussinki, H., & Breunig, K. J. (2022). Framing a maturity model for business model innovation. *Journal of Business Models, 10*(2), 110–128.

Tavoletti, E., & Kazemargi, N. (2021). Business model innovation and digital transformation in global management consulting firms. *Journal of Knowledge Management, 25*(8), 2054–2075.

Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal, 18*(7), 509–533.

van de Kamp, H. G., Smit, K., & Ravesteijn, P. (2019). Relation between business process management maturity and innovation in the financial sector. In *12th IADIS International Conference Information Systems* (pp. 216–224).

Vieira, T. V., Dalbem, D. M., & Schneider, J. (2019). Higher Education and Sustainability Initiatives. In: *Encyclopedia of Sustainability in Higher Education* (pp. 881–886). Springer.

Zajkowska, M. (2017). Open models of innovation processes as a future management challenge for small and medium-sized

enterprises in Poland. *Journal of Management and Business Administration. Central Europe, 25*(4), 193–208.

Zhang, B., Yang, J., Akylbekova, N., & Ibraimova, S. (2026). From IT maturity to competitive intelligence: How digital transformation drives process optimization and management innovation. *Journal of Sustainable Competitive Intelligence, 16*, e0608.

Zoubi, M. A., Alfaris, Y., Fraihat, B., Otoum, A., Nawasreh, M., & Alfandi, A. (2023). An extension of the diffusion of innovation theory for business intelligence adoption: A maturity perspective on project management. *Uncertain Supply Chain Management, 11*(1), 465–472.