



03 a 05 de dezembro de 2025

As Engenharias na Transformação Digital das PMEs

Integração da ISO 56002 à Transformação Digital: Alinhamento Estratégico, Tático e Operacional na Gestão da Inovação

Bertiene Maria Lack Barboza

Departamento de Pós Graduação em Engenharia de Produção - UTFPR

João Luiz Kovaleski

Departamento de Pós Graduação em Engenharia de Produção - UTFPR

Daiane Maria de Genaro Chiroli

Departamento de Pós Graduação em Engenharia de Produção - UTFPR

Resumo: Este trabalho sintetiza as relações entre a gestão da inovação, conforme a ISO 56002, e a transformação digital (TD) como plataformas integradas para o aumento do desempenho organizacional. A partir de uma revisão integrativa da literatura, evidencia-se que ativos tecnológicos e o aprimoramento das competências tecnológicas elevam a capacidade de absorção e, por consequência, a inovação. A transformação digital é compreendida como um processo orientado por objetivos de melhoria de performance operacional, processos e modelos de negócios, buscando eficiência, produtividade e inovação contínua. A norma ISO 56002 é apresentada como um guia para articular os níveis estratégico, tático e operacional da TD, promovendo governança, aprendizado organizacional e melhoria contínua. A integração proposta alinha as diretrizes de contexto, liderança, planejamento, suporte, operação, avaliação e melhoria contínua com os pilares da TD, como realização de valor, direção estratégica, cultura, exploração de insights, gestão da incerteza, adaptabilidade e abordagem sistêmica. A análise resultante apresenta um esquema de macroáreas organizacionais financeira, processos, pessoas, experiência do cliente, vendas, produto, growth e governança conectadas a metas de transformação digital relacionadas à automatização, digitalização, capacitação, análise de dados e conformidade. O estudo identifica que a interseção entre a ISO 56002 e a TD facilita a priorização de iniciativas digitais com base no impacto estratégico e no valor para as partes interessadas, promovendo alinhamento entre estratégia, tática e operações, além de possibilitar a transferência de tecnologia e conhecimento em ambientes de inovação aberta.

Palavras-chave: ISO 56002; Gestão da Inovação; Transformação Digital; Governança.

Integrating ISO 56002 into Digital Transformation: Strategic, Tactical and Operational Alignment in Innovation Management

Abstract: This study synthesizes the relationship between innovation management, according to ISO 56002, and digital transformation (DT) as integrated platforms for enhancing organizational performance. Based on an integrative literature review, it shows that technological assets and the development of technological competencies increase absorptive capacity and, consequently, innovation. Digital transformation is understood as a process guided by objectives of improving operational performance, processes, and business models, aiming at efficiency, productivity, and continuous innovation. ISO 56002 is presented as a guide to articulate the strategic, tactical, and operational levels of DT, fostering governance, organizational learning, and continuous improvement. The proposed integration aligns the guidelines of context, leadership, planning,

support, operation, evaluation, and continuous improvement with the pillars of DT, such as value realization, strategic direction, culture, insight exploration, uncertainty management, adaptability, and systemic approach. The resulting analysis presents a framework of organizational macro-areas finance, processes, people, customer experience, sales, product, growth, and governance — connected to digital transformation goals related to automation, digitalization, capability building, data analysis, and compliance. The study identifies that the intersection between ISO 56002 and DT facilitates the prioritization of digital initiatives based on strategic impact and stakeholder value, promoting alignment between strategy, tactics, and operations, while enabling technology and knowledge transfer in open innovation environments.

Keywords: ISO 56002; Innovation Management; Digital Transformation; Governance.

1. Introdução

As práticas de gestão da inovação são essenciais para que as empresas gerem inovações alinhadas às estratégias competitivas em um contexto de mudança. O aumento da capacidade inovadora nas organizações não envolve apenas a introdução de novos produtos, mas também se concentra na obtenção de retornos comerciais destas inovações (MOTTAEVA; ZHELTENKOV, 2018). Gerenciar a capacidade organizacional de inovação aberta é vital em ambientes de negócios com uso intensivo de conhecimento (LAZARENKO et al., 2019).

A pesquisa na área de gestão da inovação e transformação digital tem se destacado como fundamental para a performance das empresas, uma vez que a capacidade de inovar demonstra influenciar positivamente o desempenho organizacional. A estratégia que envolve a adoção da transformação digital como um elemento central do plano para implementar soluções digitais nos domínios físicos do negócio, visando a criação de valor por meio de melhorias nos serviços e processos produtivos, requer um suporte organizacional sólido e bem estruturado (IKRAM et al., 2021)

É crucial compreender como as empresas podem navegar com sucesso na transformação digital, otimizando seu desempenho financeiro, satisfazendo as expectativas dos clientes e promovendo a inovação contínua (BLIND; HE, 2023; YANS, 2020). Além disso, a capacidade de transferência de tecnologia e conhecimento torna-se relevante nesse cenário, uma vez que a transformação digital muitas vezes envolve a adoção de novas tecnologias e a adaptação a mudanças significativas das organizações (URAIN; EGUREN; JUSTEL, 2022).

A transformação digital bem sucedida faz com que uma organização desenvolva uma ampla gama de capacidades, que variam em importância dependendo do contexto de negócios e das necessidades específicas. A tecnologia digital precisa influenciar na forma de como o negócio opera, e a organização precisa efetivamente repensar e possivelmente reinventar seus modelos de negócios para permanecer competitiva (IKRAM et al., 2021).

Este estudo ressalta a importância da capacidade de inovação para o desempenho organizacional, destacando que ativos tecnológicos e o aprimoramento das competências tecnológicas influenciam positivamente a capacidade de absorção e, consequentemente, a inovação (CHEN; CHANG, 2012). Para promover a transferência de tecnologia, é fundamental compreender os limites da inovação em ambientes organizacionais e gerenciar a capacidade de inovação.

A ISO 56002 de Sistema de Gestão da Inovação, publicada em 2019, descreve como a liderança pode acionar os níveis táticos e operacionais para alcançar os objetivos estratégicos de transformação digital, assegurando um processo contínuo (HIDAYAWANTI; AMANY; LATIEF, 2024).

Assim o objetivo deste artigo é investigar a integração da ISO 56002 no contexto da transformação digital, elucidando a integração das diretrizes da ISO 56002 com os pilares da Transformação Digital, demonstrando como a governança da inovação e as práticas de gestão da mudança podem estruturar a TD nos níveis estratégico, tático e operacional.

Tal investigação mostra o suporte pelas 7 diretrizes da ISO 56002 (contexto, liderança, planejamento, suporte, operação, avaliação e melhoria), descrevendo mecanismos de governança de portfólio, capacidades (competências, dados, plataformas) e aprendizado contínuo.

Autores como Tommasi (2018) e Nwokoagbara (2020) discutem abordagens de gestão da transformação digital que incorporam estruturas de governança, métricas e alinhamento estratégico para promover capacidades digitais nas organizações. Yamamoto (2020) propôs uma versão do modelo de avaliação digital como um meio de fomentar a transformação digital, enfatizando a integração entre tecnologia, governança e práticas de melhoria contínua. Zanon et al. (2021) investigaram estratégias de transformação digital em empresas ferroviárias no Brasil, destacando impactos em eficiência operacional, digitalização de processos e alinhamento entre objetivos organizacionais e capacidades tecnológicas.

Maydanova et al. (2019) apresentaram uma análise sobre abordagens de gestão da transformação digital em redes globais de transporte de containers, enfatizando como plataformas digitais, dados e integração de ecossistemas podem apoiar a evolução de serviços e operações. Coletivamente, esses estudos oferecem perspectivas diversas e valiosas sobre como estruturar, medir e sustentar iniciativas de transformação digital e inovação em diferentes contextos organizacionais.

O artigo organiza-se em cinco seções, nesta, a introdução apresentou o problema, objetivos e justificativa do estudo. Em seguida, a revisão de literatura consolida conceitos de Capacidade de Inovação por meio da ISO 56002 e sua interface com a Transformação Digital. A metodologia descreve o delineamento teórico e o procedimento de análise integrativa que conecta diretrizes da norma a capacidades digitais nos níveis estratégico, tático e operacional. Em resultados, apresenta-se o quadro de integração e suas implicações gerenciais. Por fim, as conclusões sintetizam contribuições, limitações do estudo conceitual e caminhos para pesquisas aplicadas e validação setorial.

2. Revisão de Literatura

2.1 Capacidade de Inovação

O estabelecimento de um padrão para inovação, com foco no processo, pode conferir uma vantagem competitiva significativa, transformando-se em um ciclo de inovações comercialmente bem-sucedidas, como observado por MIR; CASADESÚS (2011).

A adoção de ferramentas de inovação, como o proposto pela ISO 56002 (2019), tem o potencial de elevar significativamente o nível de transparência nas operações empresariais, estabelecendo, assim, uma base sólida para ganhar a confiança das partes interessadas e melhorar a comunicação entre líderes, gestores e operadores. Esse avanço é crucial para aprimorar o desenvolvimento sustentável e atingir as metas da empresa, alinhando-as com as perspectivas de mercado, internas e de crescimento (HAMAD et al., 2020).

Além disso, colabora com a mitigação de barreiras da transferência de tecnologia como um instrumento vital de comunicação entre as empresas e seus respectivos stakeholders. Conforme destacado por HAMAD et al. (2020), esse mecanismo desempenha um papel fundamental na criação e promoção de relacionamentos sólidos entre as partes interessadas e a empresa, fomentando uma comunicação transparente e aberta (STOCKER et al., 2020).

A ISO 56002 oferece benefícios significativos para as organizações, incluindo aprimoramento na gestão de riscos (SHAD et al., 2019), aumento da confiança das partes interessadas (MOHAMMAD, 2019; SHAD et al., 2018), atração de investimentos (BRAY; PRESCOTT, 2020), maior transparência (WAHL et al., 2020), melhor desempenho financeiro (JAN et al., 2019; JOHL; SALAMI, 2017) e eficiência operacional em nível nacional (LANDAU et al., 2020).

No Brasil, a ISO 56002 está disponível e vem sendo adotada por empresas que buscam aprimorar seus processos de inovação e se destacar no mercado (ISO 56002, 2019). A norma ISO 56002 desempenha um papel de orientação às organizações para definir sua visão, estratégia, política e objetivos em relação à inovação, bem como no suporte aos processos necessários para alcançar os resultados desejados.

Uma das principais contribuições desta pesquisa é que organizações que buscam obter a ISO 56002:2019 apresentam um indicativo para investidores de que possuem a capacidade de gerenciar a incerteza e aprimorar sua produtividade, resultando na minimização de custos e redução de desperdícios, ao mesmo tempo em que fortalecem sua capacidade sustentável (KHAN, 2021).

2.2 Transformação Digital

O termo “transformação digital” refere-se ao processo de utilização de tecnologias digitais para mudar fundamentalmente a forma como as organizações operam e entregam valor aos seus clientes. Envolve a integração da tecnologia digital em todas as áreas de um negócio, resultando em mudanças fundamentais na forma como o negócio opera e agrega valor aos clientes (FABAC, 2021).

A transformação também se caracteriza por mudanças no domínio organizacional, e não apenas na área tecnológica. Embora possa haver um raciocínio por trás da introdução e implementação de uma tecnologia quando se considera uma determinada empresa, esses argumentos nem sempre fazem parte dos planos estratégicos da organização (SMITH, 2018). Outro elemento estratégico é a totalidade de iniciativas e atividades cuja implementação é necessária, que são pré-requisitos para a eficácia da transformação digital em uma organização (JOHNSON, 2019).

Dado que a transformação digital é uma mudança organizacional que abrange muito mais do que a compra de equipamentos e a implementação de tecnologia, o sucesso da transformação digital precisa ser considerado através do prisma de iniciativas organizacionais destinadas a alcançar objetivos de nível superior (BROWN, 2020).

Com o surgimento das tecnologias digitais, as organizações enfrentam novos e imprevisíveis desafios de negócios e devem desenvolver suas habilidades organizacionais e capacidades para permanecerem competitivas e alcançar um crescimento sustentável (SANTARSIERO, 2023). Na era digital, e sobretudo após a pandemia da COVID-19, as organizações, públicas ou privadas, reconhecem cada vez mais a necessidade da transformação digital (AMMIRATO et al., 2022; SANTARSIERO et al., 2022).

A quarta revolução industrial, inicialmente vista como uma revolução digital na manufatura, expandiu-se para abranger toda a cadeia de valor industrial, impactando diversos setores produtivos (CULOT et al., 2020). Dentro do contexto de transições organizacionais, a transformação digital implica a adoção de tecnologias digitais específicas e princípios de design valiosos (HERMANN et al., 2016; INDRI et al., 2018).

Os pilares da gestão da inovação (ISO 56002) estão intrinsecamente ligados à transformação digital, desempenhando papéis fundamentais na adaptação e evolução das organizações nesse cenário. A “Realização de valor” relaciona-se à capacidade de implementar soluções digitais que agreguem valor às partes interessadas. Os “Líderes

focados no futuro” impulsionam a visão digital da organização, motivando e engajando as equipes na adoção de tecnologias inovadoras (COHEN et al., 2018).

A “Direção estratégica” é essencial para alinhar as atividades de inovação digital com os objetivos organizacionais, garantindo o direcionamento eficaz dos recursos. A “Cultura” promove abertura à mudança e disposição para assumir riscos, aspectos fundamentais em um ambiente de transformação digital. “Explorar insights” é crucial para coletar informações relevantes no mundo digital, enquanto “Gerenciar a incerteza” relaciona-se à natureza volátil do ambiente digital, que exige adaptação contínua (STROUT et al., 2021).

A “Adaptabilidade” é essencial para lidar com as mudanças rápidas do contexto digital, e a “Abordagem sistêmica” garante que a gestão da inovação seja integrada e abrangente, permitindo avaliações contínuas e melhorias (COHEN et al., 2018).

Além disso, a transferência de tecnologia desempenha papel crucial na implementação de iniciativas de transformação digital (GHOBAKHLOO; IRANMANESH, 2021).

3. Metodologia

A primeira etapa foi revisão de literatura conduzida de forma integrativa e narrativa, buscando compreender a integração entre a ISO 56002 (gestão da inovação) e a Transformação Digital (TD) a partir de pesquisas indexadas em Scopus, Web of Science, no período de 2019 a 2025, incluindo o documento ISO 56002:2019. O processo iniciou-se com a definição de *strings* de busca em PT/EN ("ISO 56002" OR "innovation management system") AND ("digital transformation" OR "transformação digital") e termos correlatos (governança, portfólio de inovação, PDCA, métricas de desempenho, ecossistemas, transferência de tecnologia). Em seguida, houve triagem inicial por título e resumo, leitura do texto completo das fontes relevantes e extração de dados em uma matriz com autor, ano, método, setor, achados, diretrizes ISO 56002 mapeadas e aspectos de TD.

Por fim, a síntese agrupou temas pelas diretrizes da ISO 56002 (Contexto, Liderança, Planejamento, Suporte, Operação, Avaliação de Desempenho, Melhoria Contínua) e derivou um quadro comparativo com base nos autores identificados, assegurando consistência entre a teoria da norma e os desdobramentos da TD.

A concepção que compõe a segunda etapa descreve o passo a passo que se fez convergir as ideias e fundamentos dos trabalhos analisados, e da vivência prática da autora dentro de organizações para o desenvolvimento da análise proposta.

O desenvolvimento da expansão da capacidade de inovação dentro de uma organização pode ser dividido em três níveis hierárquicos: estratégico, tático e operacional (. A Figura 1 ilustra a pirâmide estratégica com os três níveis hierárquicos.

Figura1 – Pirâmide Estratégica



Fonte: Autoria Própria (2025).

Para garantir o alinhamento entre esses níveis e os objetivos da empresa na entrega de produtos ou serviços aos clientes, é necessário um plano estratégico de ampliação da

capacidade de inovação. O nível estratégico é responsável pelo “O que” a organização busca entregar, o nível tático tem como responsabilidade de “Como” executar, e o nível operacional executar as ações. Este plano deve abranger as operações realizadas nos os três níveis, com foco no propósito, nas competências e no ambiente organizacional.

Este plano deve abranger as operações realizadas nos os três níveis, com foco no propósito, nas competências e no ambiente organizacional, Figura 2.

Figura 2 – Capacidade de Inovação



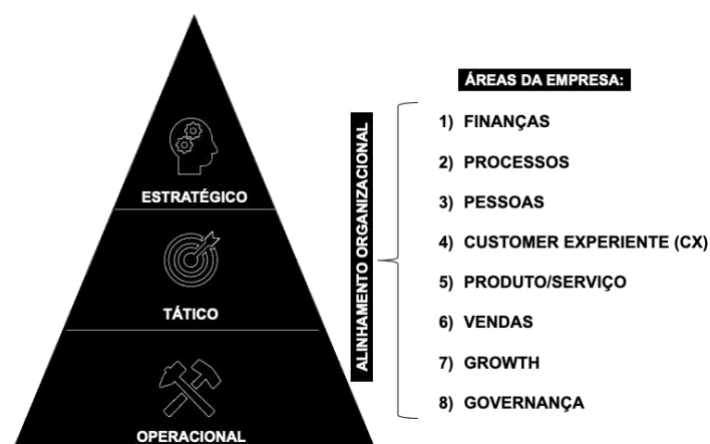
Fonte: Autoria Própria (2025).

A pesquisa mostra que os ativos tecnológicos, a melhoria das habilidades e competências tecnológicas influenciam positivamente o desempenho organizacional através dos processos de capacidade de absorção potencial e realizada. A estrutura organizacional desempenha um papel significativo na promoção da capacidade de absorção organizacional e da velocidade de decisão, que subsequentemente influenciam a inovação organizacional (CHEN; CHANG (2012).

Em resumo, o desenvolvimento da capacidade de inovação dentro de uma organização requer um plano que englobe ações nos níveis estratégico, tático e operacional. Além disso, compreender os limites da inovação em ambientes de tarefas organizacionais e gerir a capacidade de inovação aberta são cruciais para promover a transferência de tecnologia.

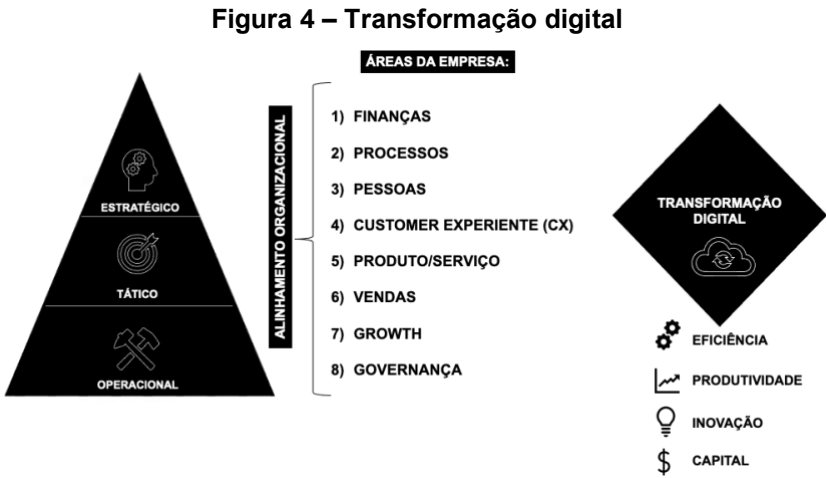
Com base na pirâmide estratégica definida como norte, a sequencia foi na seleção das macros áreas da empresa as quais os níveis piramidais controlam a organização, apresentadas na Figura 3.

Figura 3 – Áreas macro da empresa



Fonte: Autoria Própria (2025).

Em vista ao apresentado, o passo três vem com a inserção da transformação digital como objetivo da empresa. O artigo busca trazer a transformação digital com dois objetivos possíveis em melhorar a performance operacional, processos ou definir modelo de negócios, com os resultados desejados sendo aumento de eficiência, produtividade e inovação.



Fonte: Autoria Própria (2025).

Para garantir o envolvimento de todos, a quarta etapa do racional foi a inserção da ISO 56002, a qual suas diretrizes em cada ação de transformação digital garantirá a análise necessária, com base em suas diretrizes.

4. Resultados

O quadro a seguir é o resultado da análise onde foram identificados os objetivos de transformação digital nas áreas da empresa.

Quadro 1 – Macro áreas da empresa e transformação digital

Áreas da Empresa	Transformação Digital	Autores
Financeira	- Automação de processos de contas a pagar e receber Digitalização de dados financeiros passados - Criação de bases de dados para alimentar dashboards e apoiar a tomada de decisões em tempo real	Thompson, R.; Wilson, S. (2020). Thompson, R.; Wilson, S. (2016).
Processos	- Digitalização de fluxos de trabalho - Automação de tarefas repetitivas Implementação de ferramentas de monitoramento e análise de desempenho	Smith, J.; Johnson, A. (2022) Thompson, R.; Wilson, S. (2020). Williams, E.; Davis, P. (2017).
Pessoas	- Oportunidades de capacitação e desenvolvimento de habilidades para lidar com tecnologias digitais - Melhoria da comunicação e colaboração através de ferramentas digitais	Anderson, R.; White, M. (2018)
CX (Customer Experience)	- Criação de experiências personalizadas e omnichannel para os clientes - Utilização de dados e tecnologias como inteligência artificial e análise preditiva para melhorar a satisfação do cliente e aumentar o engajamento	Johnson, L.; Smith, K. (2019). Anderson, R.; White, M. (2018)
Vendas	- Utilização de canais digitais, como e-commerce e marketplaces, para alcançar novos mercados e otimizar a conversão de usuários em clientes - Análise de dados e uso de ferramentas de automação para acompanhar o funil de vendas e identificar oportunidades de crescimento	Thompson, R.; Wilson, S. (2020)

Produto	- Coleta e análise de dados sobre vendas, lucro e satisfação do cliente - Monitoramento de tendências e concorrência para identificar necessidades de mercado e desenvolver produtos inovadores	Smith, J.; Johnson, A. (2022)
Growth (Crescimento)	- Identificação de novos canais de aquisição - Otimização de atividades de crescimento através de ferramentas e tecnologias digitais - Aumento do engajamento e retenção de clientes - Aplicação de políticas e procedimentos internos utilizando tecnologia	Williams, E.; Davis, P. (2017).
Governança	- Conformidade com normas e regulamentações - Gestão da segurança da informação - Monitoramento, controle e transparência das práticas corporativas	Johnson, L.; Smith, K. (2019).

Fonte: Autoria Própria (2025).

Cada área, como financeira, processos, pessoas, CX (Customer Experience), vendas, produto, growth (crescimento) e governança, possui metas específicas relacionadas à transformação digital, incluindo a automação de processos, digitalização de fluxos de trabalho, capacitação de colaboradores em tecnologias digitais, criação de experiências personalizadas para clientes, uso de canais digitais para vendas, análise de dados e conformidade com regulamentações. Esses objetivos alinham a estratégia de transformação digital com os resultados organizacionais em diferentes áreas da empresa.

Pontos de contato ISO 56002 ↔ Transformação Digital

A interseção entre ISO 56002 e TD está no alicerce da gestão da inovação para suportar mudanças digitais. Diretrizes da ISO 56002 ajudam a estruturar liderança, governança, cultura de inovação, gestão de portfólios de inovação e melhoria contínua de modo a sustentar a TD. O alinhamento entre diretrizes da ISO 56002 e os elementos da TD facilita a distribuição de ações de inovação ao longo dos níveis estratégico, tático e operacional, promovendo coesão entre estratégia de inovação e objetivos de transformação digital (HYLAND, KARLSSON, 2021).

Assim, a ISO 56002 atua como guia para a transformação digital, orientando como as capacidades de inovação devem ser mobilizadas para explorar oportunidades digitais de maneira integrada com a estratégia organizacional.

A integração entre ISO 56002 e TD baseia-se em princípios de alinhamento estratégico, governança de inovação e aprendizado organizacional. Os princípios centrais incluem: (a) liderança comprometida com a inovação como eixo da TD; (b) conectividade entre estratégia de inovação e objetivos de transformação digital; (c) governança de ideias, projetos e portfólios que assegure priorização conforme impactos estratégicos e valor digital; (d) aprendizado organizacional contínuo para ajustar capacidades tecnológicas e competências. Esses pressupostos encontram apoio que discutem a importância da inovação e do alinhamento com TD, assim como a função da ISO 56002 como guia para disseminação de diretrizes de inovação ao longo da hierarquia organizacional.

A integração, portanto, não é apenas um mapeamento de diretrizes, mas um encadeamento nos níveis organizacionais, Quadro 2, de práticas de gestão da inovação com capacidades digitais emergentes.

Quadro 2 – Diretrizes ISO 56002 e TD alinhadas aos níveis estratégico, tático e operacional

Nível	Transformação Digital	Diretrizes ISO 56002
Estratégico	Liderança e governança da inovação; definição de visão; alinhamento com estratégia corporativa e prioridades de TD.	Contexto, Liderança, Planejamento

Tático	Gestão de processos de inovação; alocação de recursos; desenvolvimento de competências para TD; governança de portfólio de projetos digitais.	Suporte, Operação, Avaliação de Desempenho
Operacional	Implementação de iniciativas; aprendizado organizacional; medição de aprendizado e melhoria contínua; integração com operações digitais.	Operação, Avaliação de Desempenho, Melhoria Contínua

Fonte: Autoria Própria (2025).

Essa distribuição facilita a atuação coordenada entre estratégia, operações e execução, mantendo a coerência com as diretrizes da ISO 56002 e com os objetivos da TD. O Quadro 2 mostra que na prática a ISO 56002 apoia a transformação digital ao promover um ciclo contínuo de direcionamento estratégico para inovação, cultura de organização da inovação, processos de geração de ideias, seleção de oportunidades, implementação e mensuração de resultados, tudo dentro de uma visão de melhoria contínua compatível com a digitalização de processos, produtos e serviços.

Ao harmonizar governança, recursos, métricas e engajamento de lideranças, a norma facilita que organizações abracem plataformas digitais, dados, automação e ecossistemas digitais sem perder o foco em valor para o usuário e sustentabilidade organizacional. Os autores evidenciam que a integração de padrões de gestão da inovação, como a ISO 56002, pode acelerar a digitalização de serviços e promover uma cultura de inovação orientada a resultados concretos no setor público e privado.

5. Conclusão

A ISO 56002 apoia a transformação digital ao promover um ciclo contínuo de direcionamento estratégico para inovação, cultura organizacional inovadora, processos de geração de ideias, seleção de oportunidades, implementação e mensuração de resultados, tudo dentro de uma visão de melhoria contínua compatível com a digitalização de processos, produtos e serviços (HYLAND; KARLSSON, 2021; ZÚÑIGA; BENÍTEZ, 2023).

Ao harmonizar governança, recursos, métricas e engajamento de lideranças, a norma facilita que as organizações abracem plataformas digitais, dados, automação e ecossistemas digitais sem perder o foco em valor para o usuário e sustentabilidade organizacional (FILGUEIRAS et al., 2019).

Em síntese, a ISO 56002 atua como um facilitador crítico da transformação digital ao fornecer um modelo de gestão da inovação que orienta a criação de valor por meio de práticas padronizadas, governança clara e aprendizado organizacional contínuo, elementos essenciais para que as iniciativas de digitalização sejam conduzidas de forma estruturada, mensurável e sustentável, alinhadas às necessidades estratégicas das organizações e às demandas de um ambiente tecnológico em rápida evolução (HYLAND; KARLSSON, 2021; FREITAS et al., 2023).

A contribuição central reside na operacionalização teórica do alinhamento entre gestão da inovação e transformação digital, oferecendo uma base para formulação de planos de TD alinhados às diretrizes ISO 56002, sem recorrer a dados empíricos. Limitações são identificadas e sugerem-se direções para estudos futuros que explorem a validação prática e a adaptação a diferentes contextos organizacionais.

Referências

- AMMIRATO, S. et al. Digital transformation and industry 4.0 in post-pandemic organizations. *Procedia Computer Science*, v. 200, p. 800-809, 2022.
- ANHOLON, R.; SILVA, D.; SANO, A.; FILHO, W. An analysis of ISO 56002:2019 from the perspective of integrating innovation management systems into organizational processes. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, v. 8, n. 3, p. 1-18, 2022.

BLIND, K.; HE, P. Stakeholder perceptions of the role of standards for addressing the sustainable development goals. *Sustainable Production and Consumption*, v. 37, p. 180-190, 2023.

BRAY, J.; PRESCOTT, J. ISO 56002 and investment attraction: a comparative analysis of ISO-certified organizations. *Journal of Investment Attraction*, v. 25, n. 1, p. 56-72, 2020.

BROWN, M. The impact of digital transformation on organizational culture and agility. *Journal of Strategic Management*, v. 73, n. 4, p. 234-256, 2020.

CHEN, S.; CHANG, B. The effects of absorptive capacity and decision speed on organizational innovation: a study of organizational structure as an antecedent variable. *Contemporary Management Research*, v. 8, n. 1, p. 27-50, 2012.

COHEN, Y.; MELÃO, N.; MATOS, P. Digital transformation: a literature review and guidelines for future research. *Procedia Computer Science*, v. 138, p. 546-553, 2018.

CULOT, G. et al. Behind the definition of industry 4.0: analysis and open questions. *International Journal of Production Economics*, v. 226, p. 107617, 2020.

DIOGO, R.; KOLBE, A.; SANTOS, N. A transformação digital e a gestão do conhecimento: contribuições para a melhoria dos processos produtivos e organizacionais. *P2P e Inovação*, v. 5, n. 2, p. 154-175, 2019.

FABAC, R. Digital balanced scorecard system as a supporting strategy for digital transformation. *Sustainability*, v. 14, n. 15, p. 9690, 2021.

FREITAS, J.; CABRAL, P.; MALDANER, L. Transformação digital e suas implicações para as lideranças: estudos de casos múltiplos no varejo. *Revista Caderno Pedagógico*, v. 20, n. 3, p. 1673-1699, 2023.

GHOBAKHLOO, M.; IRANMANESH, M. Industry 4.0, innovation, and technology transfer. *Technological Forecasting & Social Change*, v. 165, p. 120531, 2021.

GRADILLAS, M.; THOMAS, L. Distinguishing digitization and digitalization: a systematic review and conceptual framework. *Journal of Product Innovation Management*, v. 42, n. 1, p. 112-143, 2023.

HAMAD, R. et al. Innovation management tools and technology transfer. *Journal of Technology Management and Innovation*, v. 15, n. 4, p. 22-33, 2020.

HERMANN, M. et al. Design principles for industrie 4.0 scenarios: a literature review. *Procedia CIRP*, v. 52, p. 1-6, 2016.

HYLAND, J.; KARLSSON, M. Towards a management system standard for innovation. *Journal of Innovation Management*, v. 9, n. 1, p. XI-XIX, 2021.

IKRAM, M.; SUI, J.; AHMED, W.; KHAN, S. A. R. Contribution of certification bodies and sustainability standards to sustainable development goals: an integrated grey systems approach. *Sustainable Production and Consumption*, v. 28, p. 326-345, 2021.

INDRI, N. et al. Digitalization in manufacturing: a framework for the integration of people and technology. *Procedia Manufacturing*, v. 19, p. 118-125, 2018.

INTERNATIONAL DATA CORPORATION (IDC). *Transformação Digital no Brasil: Perspectivas e Desafios*. São Paulo, 2023.

ISO. *ISO 56002:2019 – Innovation management system – Guidance*. Geneva: International Organization for Standardization, 2019.

JAN, S. et al. ISO 56002 and financial performance: a meta-analysis of empirical studies. *Journal of Financial Management*, v. 16, n. 4, p. 321-340, 2019.

JOHL, S.; SALAMI, A. ISO 56002 and financial performance: a case study of ISO-certified organizations. *International Journal of Business Performance Management*, v. 16, n. 3, p. 245-263, 2017.

JOHNSON, A. Digital transformation: a comprehensive analysis of organizational initiatives. *International Journal of Business Innovation and Research*, v. 56, n. 2, p. 78-95, 2019.

KHAN, S. The impact of ISO 56002:2019 on organizational sustainability. *International Journal of Innovation Management*, v. 25, n. 4, p. 1-15, 2021.

LANDAU, C. et al. ISO 56002 and national operational efficiency: a cross-country analysis. *Journal of Operations Management*, v. 27, n. 2, p. 189-205, 2020.

LAZARENKO, Y.; GARAFONOVA, O.; MARGASOVA, V.; TKALENKO, N.; GRIGASH, M. Innovation capacity management in knowledge-intensive enterprises. *Economic Annals-XXI*, v. 176, n. 7-8, p. 32-36, 2019.

- MAYDANOVA, A.; ILYN, V.; JAHN, C.; LANGE, S.; KORABLEV, A. Balanced scorecard models for digital transformation of global container shipping lines. *Maritime Economics & Logistics*, v. 21, n. 2, p. 1-23, 2019.
- MIR, M.; CASADESÚS, M. ISO 9001's impact on top management and middle managers: a comparative analysis. *Quality Management Journal*, v. 18, n. 3, p. 36-48, 2011.
- MOHAMMAD, S. ISO 56002 and stakeholder confidence: a case study analysis. *International Journal of Business and Management*, v. 14, n. 3, p. 78-92, 2019.
- MOTTAEVA, A.; ZHELTENKOV, A. Evaluation of innovative potential of an enterprise in modern conditions. *MATEC Web of Conferences*, v. 170, p. 01068, 2018.
- NWOKOAGBARA, C. Framework for effective digital transformation of manufacturing organizations using the balanced scorecard model. *Academia Letters*, v. 2020, p. 1-12, 2020.
- NWOKOAGBARA, C. Framework for effective digital transformation of manufacturing organizations using the balanced scorecard model. *Academia*, 2020.
- RANGASWAMY, U. Industry 4.0 disruption: assessing the need for adaptive capability. *Development in Learning Organizations: An International Journal*, v. 35, n. 6, p. 7-10, 2021.
- SANTARSIERO, G. et al. Digital maturity and transformation in SMEs after COVID-19. *Journal of Open Innovation: Technology, Market and Complexity*, v. 8, n. 3, p. 1-16, 2022.
- SANTARSIERO, G. The role of leadership in digital transformation. *European Journal of Management Studies*, v. 28, n. 1, p. 45-61, 2023.
- SHAD, A. et al. Enhancing risk management through ISO 56002 implementation. *Journal of Risk Management*, v. 15, n. 2, p. 123-140, 2019.
- SMITH, J. The role of technology transfer in organizational transformation. *Journal of Organizational Change Management*, v. 42, n. 3, p. 123-145, 2018.
- STOCKER, A. et al. Communication models in open innovation ecosystems. *Procedia Manufacturing*, v. 51, p. 1672-1680, 2020.
- STROUT, T.; GUTHEIL, C.; GERMANN, C.; KING, B.; OFSTAD, E.; GULBRANDSEN, P.; TROWBRIDGE, R. How physicians manage medical uncertainty: a qualitative study and conceptual taxonomy. *Medical Decision Making*, v. 41, n. 3, p. 275-291, 2021.
- TAN, B.; NGUYEN, P.; TON, U.; AHMED, Z. Government policy, IT capabilities, digital transformation and innovativeness in post-COVID context: case of Vietnamese SMEs. *International Journal of Organizational Analysis*, v. 32, n. 2, p. 333-356, 2023.
- TOMMASI, B. L. Project management and digital transformation: performance measuring model of digital projects and archives. *JLIS.it*, v. 9, p. 92-108, 2018.
- URAIN, I.; EGUREN, J. A.; JUSTEL, D. Development and validation of a tool for the integration of the circular economy in industrial companies: case study of 30 companies. *Journal of Cleaner Production*, v. 370, p. 133318, 2022.
- WAHL, M. et al. Achieving greater transparency through ISO 56002 implementation. *Journal of Transparency and Accountability*, v. 18, n. 2, p. 89-105, 2020.
- YAMAMOTO, H. Digital balanced scorecard: a potential method for promoting digital transformation. *Journal of Information Systems and Technology Management*, v. 17, n. 1, p. 1-16, 2020.
- ZANON, C.; SZEJKA, N.; DE FREITAS, H. The balanced scorecard in a digital transformation strategy: a case study in Brazilian railway companies. *Journal of Technology Management & Innovation*, v. 16, n. 2, p. 1-14, 2021.
- ZÚÑIGA, M.; BENÍTEZ, J. Certificación ISO 56002:2019. Experiencia de implementación en una empresa ecuatoriana. *Ad-Gnosis*, v. 12, n. 12, p. 1-18, 2023.