ReGeo ISSN: 2177-3246

A MANDALA, O TANGRAM E O HEXAGRAMA: A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E A INTERAÇÃO COM O MODELO DE EXCELÊNCIA DA GESTÃO

THE MANDALA, THE TANGRAM AND THE HEXAGRAM: ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND INTERACTION WITH THE EXCELLENCE MANAGEMENT MODEL

LA MANDALA, EL TANGRAMA Y EL HEXAGRAMA: LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y LA INTERACCIÓN CON EL MODELO DE EXCELENCIA DE LA GESTIÓN

https://doi.org/10.56238/revgeov17n8-238

Data de submissão: 12/07/2026 **Data de publicação:** 26/08/2026

Paulo Fernando Minotti
Mestre em Administração (atualmente Doutorando)
Instituição: Universidade Paulista (UNIP)
E-mail: paulo.minotti@docente.unip.br
Orcid: https://orcid.org/0009-0001-0446-7594
Lattes: http://lattes.cnpq.br/5028271994717637

Luiz Carlos Cruz
Mestre em Administração
Instituição: Universidade Paulista (UNIP)
E-mail: luizccruz@terra.com.br
Lattes: http://lattes.cnpq.br/1753594733312827

Clesio Lirancio Landini Junior
Doutor em Energia
Instituição: Universidade Paulista (UNIP)
E-mail: clesio.landini@docente.unip.br
Orcid: https://orcid.org/0000-0001-7217-8391
Lattes: http://lattes.cnpq.br/7422148522202735

RESUMO
Desde os modelos pioneiros de qualidade organizacional até as práticas modernas promovidas no mundo e no Brasil, observa-se um esforço contínuo de instituições e empresas para alcançar a excelência da gestão. Nesse cenário, a evolução da Inteligência Artificial (IA), especialmente a generativa (IAG), tem provocado mudanças significativas nos processos internos e externos. A IA já promoveu uma transformação produtiva, cultural e estratégica nas empresas, o que exige estruturas de governança mais ágeis e adaptáveis. Esta pesquisa qualitativa, bibliográfica e documental, investiga os impactos iniciais da IAG sobre os fundamentos do Modelo de Excelência da Gestão (MEG) e os critérios de avaliação do Prêmio Nacional da Qualidade (PNQ). O estudo propõe um framework interpretativo, genérico - e complementar - ao MEG-21 integrado as novas tecnologias, mas, reconhece suas limitações teóricas e aponta caminhos para contribuições futuras, no que se refere a busca pela excelência da gestão nas organizações.

Palavras-chave: Inovação. PNQ. IAG. Excelência da Gestão. Processos Organizacionais.

ABSTRACT
From pioneering organizational quality models to modern practices promoted worldwide and in Brazil, there is a continuous effort by institutions and companies to achieve management excellence. In this scenario, the evolution of Artificial Intelligence (AI), especially generative AI (GAI), has caused significant changes in internal and external processes. AI has already promoted a productive, cultural, and strategic transformation in companies, which requires more agile and adaptable governance structures. This qualitative, bibliographic, and documentary research investigates the initial impacts of GAI on the foundations of the Management Excellence Model (MEM) and the evaluation criteria of the National Quality Award (NQA). The study proposes an interpretative framework, generic and complementary to MEM-21 integrating new technologies, but acknowledges its theoretical limitations and points out paths for future contributions, regarding the pursuit of management excellence in organizations.

Keywords: Innovation. NQA. GAI. Management Excellence. Organizational Processes.

RESUMEN
Desde los modelos pioneros de calidad organizacional hasta las prácticas modernas promovidas en el mundo y en Brasil, se observa un esfuerzo continuo de instituciones y empresas para alcanzar la excelencia de la gestión. En este escenario, la evolución de la Inteligencia Artificial (IA), especialmente la generativa (IAG), ha provocado cambios significativos en los procesos internos y externos. La IA ya ha promovido una transformación productiva, cultural y estratégica en las empresas, lo que exige estructuras de gobernanza más ágiles y adaptables. Esta investigación cualitativa, bibliográfica y documental investiga los impactos iniciales de la IAG sobre los fundamentos del Modelo de Excelencia de la Gestión (MEG) y los criterios de evaluación del Premio Nacional de Calidad (PNQ). El estudio propone un marco interpretativo, genérico y complementario al MEG-21 que integra las nuevas tecnologías, pero reconoce sus limitaciones teóricas y señala caminos para contribuciones futuras, en lo que se refiere a la búsqueda de la excelencia de la gestión en las organizaciones.

Palabras clave: Innovación. PNQ. IAG. Excelencia de la Gestión. Procesos Organizacionales.

1 INTRODUÇÃO

A excelência na gestão dos processos organizacionais pode ser alcançada através da melhoria contínua e do aumento da competitividade das empresas brasileiras no cenário global. A Fundação Nacional da Qualidade (FNQ), desde a criação do Prêmio Nacional da Qualidade (PNQ) em 1992, promove modelos com foco em eficiência, inovação e sustentabilidade (FNQ, 2025).

No entanto, a implementação efetiva desses modelos enfrenta desafios crescentes diante da transformação digital e do impacto das tecnologias emergentes. A adaptação às novas exigências do mercado exige respostas rápidas, soluções inovadoras e uma gestão estratégica eficaz. A Inteligência Artificial (IA) surge como ferramenta decisiva para otimização da tomada de decisão, para a análise de dados e para a automação de tarefas, que contribui para uma gestão ágil e assertiva de caráter disruptivo. Contudo, ainda não se efetivou a exploração acadêmica da integração da IA aos critérios do PNQ para impulsionar a melhoria contínua, sobretudo, nas publicações nacionais de cunho exploratório ou estudos de casos (Paixão & Sanches, 2025; Santos *et al.*, 2025; Coutinho, 2025).

A gestão empresarial evolui impulsionada por avanços tecnológicos, novos modelos organizacionais e a crescente demanda por inovação e sustentabilidade. Para manter a competitividade, destacam-se cinco tendências: liderança humanizada, trabalho híbrido, cultura de inovação, ESG e uso estratégico da Inteligência Artificial (IA) (FNQ, 2025).

A inteligência emocional e a adaptação a novos formatos de trabalho serão essenciais para a produtividade e o engajamento, enquanto a inovação e a governança responsável, consolidarão práticas sustentáveis. O avanço da IA amplia a eficiência operacional e a tomada de decisão, tornando a gestão mais ágil e responsiva (Paixão & Sanches, 2025).

A adaptação e a inovação contínua, definirão o sucesso empresarial e, nesse contexto, a FNQ oferece soluções para orientar empresas na vanguarda da gestão. O fato é que, até o momento, não há publicações diretas, quadros conceituais ou diagramas interpretativos que unam os fundamentos do Tangram do MEG-21 à IA. Notou-se uma lacuna – oportunidade – para aprofundar os estudos. Mesmo o site oficial da FNQ (https://fnq.org.br/ noticias/) ainda não apresentou artigos relevantes sobre essa interação/integração.

Em outros diagramas, como a Mandala e o Tangram, os critérios e fundamentos da excelência, que são base para o PNQ, também, não apresentaram o critério **Pessoas** como a **essência (centro)** da estrutura metodológica. Logo, é nesse contexto que foi possível sugerir uma interpretação complementar ao MEG-21, em que, coloca no centro do *framework* a Liderança-IAG e a Autoavaliação, já com a interação dessa tecnologia.

O Tangram do MEG-21 não é normativo ou "engessado", segundo Marcos Bardagi, Gerente de Portfólio, Conhecimento e Operações da FNQ "ele possibilita uma interatividade que permite à organização moldar e construir o seu próprio caminho a partir de suas características e tendo por base a estrutura do novo MEG" (FNQ, 2016). Portanto, há espaço para contribuir e propor um *framework* que amplie a visão sobre a interação da IAG com os processos organizacionais, alinhados aos fundamentos e critérios da excelência. Esse espaço na literatura sobre a integração entre IAG e o PNQ motivou esta pesquisa.

Embora existam pesquisas sobre IAG em ambientes corporativos, a ausência de uma interpretação continuada – atualizada – que demonstre a sinergia entre os fundamentos e critérios da excelência e a IAG, emerge como uma necessidade orientativa, uma nova identidade visual, de caráter genérico.

Nesse sentido, o objetivo geral da pesquisa é apresentar um *framework* complementar ao Tangram do MEG-21, ao considerar os impactos da IAG nos processos organizacionais, no âmbito do PNQ. Para atingi-lo, tem-se os seguintes objetivos específicos: (1) Apresentar os fundamentos que compõe o Tangram do MEG-21 e os critérios de excelência utilizados como base de avaliação no PNQ; (2) Apresentar as principais contribuições sobre IAG, através de uma revisão sistemática da literatura e estudos empíricos, e essa interação nos processos decisórios estratégicos. (3) Apresentar um *framework* interpretativo contínuo que funcione como uma evolução conceitual e genérica do Tangram no MEG-21, ao alinhar essa interação da IAG aos processos e inovações, de forma sustentável e adaptável as exigências do PNQ.

Nesse contexto, o problema de pequisa proposto se configura em responder a questão: *Como a IAG interage com os fundamentos e critérios da qualidade para acelerar o alcance da excelência organizacional, no contexto do PNQ?*

De 1992 até 2022, a FNQ atualizou o MEG conforme a demanda do mercado global e às tecnologias emergentes, no entanto, ainda não se encontra um destaque direto para a interação com a IAG. Não foi apresentada uma evolução conceitual que alinhe os fundamentos e critérios da excelência com as novas IA generativas (IAGs) no modelo ou em publicações oficiais da instituição, sendo a última referência o Tangram do MEG- 21 (FNQ, 2016).

Justifica-se, portanto, a pesquisa sobre essa integração, que tem demonstrado potencial para otimizar processos, reduzir desperdícios e aumentar a assertividade na tomada de decisão. Ao considerar a relevância do PNQ na promoção da excelência, investigar de que forma a IAG pode acelerar e aprimorar as práticas adotadas pelas organizações torna-se essencial para os pesquisadores, empreendedores e demais *stakeholders* dessas áreas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A HISTÓRIA DO PNQ NO MUNDO

O conceito de excelência na gestão, fundamental para o desenvolvimento e sustentabilidade das organizações, tem origem em reconhecimentos e premiações desde a segunda metade do século XX. busca pela melhoria contínua e pela inovação nas práticas organizacionais começou a se estruturar com premiações de relevância internacional que estabeleceram padrões de qualidade elevados na indústria. Entre as premiações, destaca-se o *Deming Prize of Quality (DPQ)*, criado no Japão em 1951 (Deming,1986).

Pioneiro ao reconhecer de organizações que adotaram práticas avançadas de qualidade, o DPQ recebeu esse nome devido ao, estadunidense, William Edwards Deming implementado no Japão o controle estatístico de qualidade (CEQ) com sucesso. O DPQ teve impacto significativo, ao promover uma abordagem sistemática e rigorosa para a melhoria de processos nas empresas japonesas, o que levou o país a se tornar referência mundial em qualidade (Deming, 1986).

Em 1982, os Estados Unidos instituíram o *Malcolm Baldrige National Quality Award* (MBNQA), prêmio de caráter nacional que visa, até hoje, estimular as organizações americanas a adotarem práticas de excelência, com ênfase na melhoria contínua e na inovação. Por ser um modelo abrangente de avaliação da qualidade, com critérios que incluem liderança, estratégia, clientes, medição, análise de desempenho, recursos humanos, processos e resultados (BAC, 2025). A atualização dos modelos de excelência com as mudanças globais que envolvem a gestão empresarial é natural. As organizações buscam melhorias, implementam novas práticas, validam novas metodologias e compartilham inovações.

A última atualização do MBNQA contém os critérios de avaliação do prêmio, que se fundamentam em: 1) *Organization Description* ou Descrição da Organização; 2) *Leadership and Governance* ou Governança e Liderança; 3) *Operations* ou Operações; 4) *Workforce* ou Pessoas; 5) *Customer and Markets* ou Mercado e Clientes; 6) *Finance* ou Finanças; 7) *Strategy* ou Estratégia; e por fim 8) *Organizational Learning* ou Aprendizado Organizacional, que sintetiza todos os outros critérios ao destacar os processos de melhoria contínua, coleta de dados organizacionais e tratamento desses dados (BAC, 2025; Ghosh *et al.*, 2014).

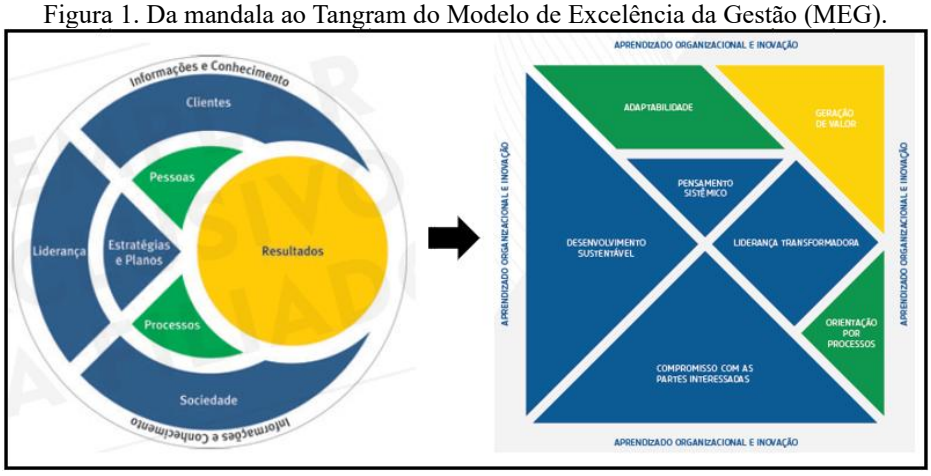
A busca pela excelência organizacional ganhou forma com a criação da *European Foundation for Quality Management* (EFQM), em 1987. A EFQM surgiu com o propósito de promover uma gestão de qualidade integrada e sustentável nas empresas europeias, ao oferecer um modelo de excelência que engloba critérios como liderança, estratégia, processos, resultados e responsabilidade social (EFQM, 2024; Fernandes & Neto, 1996):

A EFQM buscava a implementação de práticas que garantissem a excelência em todas as áreas das organizações, ajudando-as a conquistar vantagem competitiva tanto no mercado local quanto global. Nesse sentido, seu novo modelo se tornou referência na gestão de qualidade das empresas do velho continente, em diferentes setores e tamanhos, com três principais temas: Direção, Execução e Resultados (EFQM, 2024).

Com a integração dos sistemas de controle de gestão relacionados ao posicionamento de Porter (1982), o monitoramento de desempenho do *Balanced Scorecard* (Kaplan; Norton, 1997), os sistemas de gestão integrada (SGI) – as ISO 9001, 14000 e 18000 – e outras ferramentas de gestão fundamentais nos dias atuais, a FNQ, fundada em 1991 no Brasil, apresentou um modelo capaz de orientar as empresas para atingir a excelência nos seus processos organizacionais.

Segundo a FNQ (2011), as organizações são sistemas vivos, integrantes de ecossistemas complexos, com os quais interagem e dos quais dependem. A excelência em uma organização depende, fundamentalmente, de sua capacidade de perseguir seus propósitos em completa harmonia com seu ecossistema. O MEG desempenha um papel decisivo na promoção e disseminação da cultura da qualidade para as organizações brasileiras. Sua configurado alinhou os modelos sistêmicos de gestão, conforme a figura 1.

Figura 1. Da mandala ao Tangram do Modelo de Excelência da Gestão (MEG).



Fonte: Extraído de FNQ (2011, p.11) e Instrumento de Avaliação da Maturidade da Gestão (2018 p.16).

Logo, o direcionamento da organização, dado pela IC, deve ouvir/atender os **Clientes** e a **Sociedade** através de **Estratégias e Planos**. Sua implementação será realizadapa pelas **Pessoas**, as **armas da competição** que compõe a força de trabalho que utiliza **Processos** internos. A execução desse ciclo conduz a empresa aos **Resultados**, que serão analisados, compreendidos e interpretados, gerando **Informações e Conhecimento** para a tomada de decisão em função do alcance e/ou

manutenção de vantagem competitiva, no **campo da competição** em que atua (FNQ, 2011; Contador, 2008).

A IC deve agregar os fundamentos e critérios de excelência do MEG, e traduzí-los em em práticas, para o seu desempenho acima da média no mercado. O MEG é reconhecido internacionalmente e as suas principais fontes de referências são o *MBNQA*, o EFQM e a *International Organization for Standardization* (IOS) ou ISO, como é conhecido em nosso mercado interno (Contador, 2008; FNQ, 2011).

Esse modelo reflete uma verdadeira mudança de *mindset* dos gestores nas organizações e a necessidade de adaptação aos desafios do século XXI, com foco na inovação, sustentabilidade, e na integração de novas tecnologias nos processos organizacionais. A FNQ, ao atualizar o seu modelo, reforça a importância de um gerenciamento proativo e adaptável, que seja capaz de antecipar mudanças e incorporar tecnologias disruptivas, garantindo a competitividade e a relevância das empresas no cenário global (FNQ, 2016).

Uma das interpretações disseminadas no MEG, se funde a adaptação do princípio do modelo Deming, o ciclo PDCL (Plan, Do, Check e Learn), ao destacar o **aprendizado**. Nesse sentido, a etapa "Learn" ou "Aprender" valida o objetivo desse estudo com foco na melhoria contínua, *aprendizado organizacional e inovação* (o fundamento da excelência que abrange todo o Tangram no MEG-21). Seu propósito é fomentar a adoção de modelos de gestão sustentáveis, colaborativos e geradores de valor para todas as partes interessadas (FNQ, 2018). No *framework* proposto no estudo, o PDCL é adaptado em três etapas sequênciais, o **ciclo E-R-P**, "***Estrutura > Processos > Resultados***" a fim de explicar a lógica de sua aplicação.

Diante da crescente demanda por modelos de gestão mais dinâmicos e eficazes do nosso século, a FNQ revisou e aprimorou o MEG. Com vista ao aumento da sua aplicabilidade e acessibilidade, sem comprometer o rigor metodológico e conceitual, o modelo resultou na estruturação de **oito Fundamentos da Gestão para a Excelência**, desdobrados em **Temas** e **Processos**. De acordo com a FNQ (2016, p.08):

> "Considerando o Desenvolvimento Sustentável e o Compromisso com as Partes Interessadas, a Liderança Transformadora, a partir do Pensamento Sistêmico, define como as estratégias e planos devem ser implementados e materializados, por meio da Orientação por Processos e com Adaptabilidade, resultando em Geração de Valor para a própria organização e partes interessadas. A partir disso, a organização busca evoluir por meio do Aprendizado Organizacional e Inovação, que permeiam o sistema promovendo a excelência".

Mesmo com essa revisão, não foi identificada a integração com a IAG. O resumo dessas melhorias, ampliações e abordagens aplicadas nas organizações, certificadas/ premiadas pelo PNQ, necessita de alinhamento e integração com essas novas tecnologias.

2.2 O DESENVOLVIMENTO DA IA NO MUNDO E SUAS CONTRIBUIÇÕES ÀS ORGANIZAÇÕES

O desenvolvimento da Inteligência Artificial (IA) no mundo está surpreendendo o mercado. É fundamental citar contribuições de pesquisadores seminais no tema, como Russell e Norvig (2021) que consolidaram um dos mais abrangentes referenciais teóricos sobre IA, ao abordar desde os fundamentos até as aplicações avançadas. A IA evoluiu de forma impressionante desde suas primeiras discussões na década de 1930, com os primeiros conceitos fundamentais sendo desenvolvidos por Alan Turing, até sua formalização na Conferência Dartmouth de 1956, que marcou o nascimento dessa inteligência como campo de estudo (Zachary, 1992).

A IA pode ser estruturada em um modelo baseado em agentes inteligentes, nos quais a tomada de decisão racional e a adaptação ao ambiente são princípios fundamentais. Além disso, destacam-se as contribuições para o aprendizado de máquina, redes neurais e processamento de linguagem natural, que, segundo os pesquisadores, conectam teoria e prática de forma rigorosa. Pode-se definir a IA como uma ferramenta que gera agentes capazes de perceber o ambiente e agir, com um método que aumenta as possibilidades de sucesso (Russell; Norvig, 2021).

Nesse contexto, Brynjolfsson e Mcafee (2014) afirmam que a IA evoluiu de maneira exponencial desde suas primeiras formulações, no surgimento de redes neurais, o aprendizado de máquina e, mais recentemente, a emergência da IAG. Essa evolução não apenas redefiniu as capacidades tecnológicas, mas também trouxe contribuições para a gestão organizacional, como a automação de processos, a análise preditiva de dados e a personalização da experiência do cliente. Relatórios, como o *"The State of AI in 2023: Generative AI's Breakout Year"*, destacam a transformação proporcionada pela IAG, com impacto direto na estratégia organizacional e na aceleração de inovações (McKinsey & Company, 2023).

Abraham *et al.* (2020) evidenciaram a importância do uso de redes neurais artificiais (RNA) na previsão de séries temporais aplicadas à produção agrícola. Essa contribuição objetivou prever a área colhida, o rendimento e a produção de soja no Brasil utilizando Redes Neurais Artificiais (RNA) - uma IA - e compará-las com métodos clássicos de análise de séries temporais, entre 1961 a 2016 sobre a produção de soja no país. Os resultados indicaram que as RNAs são mais eficazes na previsão da área colhida e da produção de soja. Além disso, as RNAs demonstraram ser modelos confiáveis para prever

séries temporais para os tomadores de decisão do segmento, auxiliaram na estratégia do agronegócio (Abraham *et al.*, 2020).

Já na esfera pública, um estudo apresentado no *XIII Congresso CONSAD de Gestão Pública* destaca o papel fundamental da IAG na Gestão do Conhecimento (GC), especialmente no campo da Gestão de Pessoas (GP). O argumento central está na IA como ferramenta potente para integrar e otimizar os fluxos de conhecimento dentro das empresas, permitir a criação de ambientes de trabalho mais dinâmicos e colaborativos. A pesquisa enfatiza que, ao aplicar IAG na GC, as organizações não só melhoram a eficiência no treinamento e desenvolvimento de suas equipes, mas também promovem uma Cultura Organizacional (CO) mais alinhada com as demandas do mercado e as necessidades de inovação (Souza *et al.*, 2023). A partir dessa abordagem contemporânea, as corporações são capazes de desenvolver estratégias mais eficazes de Gestão de Talentos (GT), baseadas em uma análise contínua e precisa do desempenho e potencial humano, que eleva a qualidade das decisões estratégicas e o desempenho organizacional (FNQ. 2016; 2018).

Os estudos recentes sugerem que a IA não apenas potencializa a eficiência nas operações, mas, fomenta novas abordagens de liderança, baseadas em dados e inteligência preditiva. A integração da IAG na Gestão da Qualidade (GQ) permite um monitoramento mais eficaz dos *Key Performance Indicadors* (KPIs) e maior agilidade na tomada de decisões estratégicas. As pesquisas indicam que empresas que incorporam IAG em seus processos de qualidade, mitigam os desperdícios e tem maior flexibilidade diante das mudanças do mercado, com foco na melhoria contínua através da aplicação do ciclo PDCL (McKinsey; Company, 2023; FNQ,2016).

Contribuições sobre os impactos da IAG na transformação organizacional são evidenciadas nos processos decisórios, as empresas são capazes de redefinir sua estrutura de governança e melhorar a eficácia de suas decisões em tempo real. Além disso, a IAG facilita a criação de sistemas de *feedback* contínuos, que não apenas reagem às mudanças, mas, as antecipam, conferindo uma vantagem competitiva significativa no mercado global. A integração de IAG nos processos organizacionais redefine as práticas de governança e facilita decisões mais precisas em tempo real. A IAG, ao criar sistemas de feedback contínuo, não apenas reage às mudanças, mas também antecipa as necessidades do mercado. A adoção dessa tecnologia se traduz em uma gestão mais eficiente e capaz de sustentar um crescimento mais robusto e sustentável (Li *et al.*, 2023).

A IAG, por meio de redes neurais profundas e aprendizado de máquina, é capaz de processar grandes volumes de dados, gerando *insights* rápidos e precisos. No campo acadêmico, isso se traduz em uma série de aplicações, como a análise de dados, a geração de conteúdo, o desenvolvimento de hipóteses e até mesmo a simulação de fenômenos complexos. O Método ACDL, recentemente

proposto por Machado *et al.* (2023), exemplifica a integração da IAG na pesquisa acadêmica, permitindo uma aceleração significativa do processo de análise e coleta de dados, ao mesmo tempo em que mantém a contribuição humana como peça central do desenvolvimento científico.

Empresas dos mais diversos segmentos ainda iniciam a exploração do potencial da IAG para automatizar uma variedade de processos de trabalho baseados em conhecimento, gestão e inovação, na cocriação de valor ao distribuir tarefas. Integrar a IAG num processo de inovação com foco no indivíduo exige compreensão na forma de como cocriar valor, ao considerar capacidades humanas e a interação com a IA (Grange *et al.*, 2024).

Machado *et al.* (2023) detalham a aplicação do método ACDL, que combina a estrutura colaborativa e iterativa do método Delphi com as capacidades de IAG. Eles afirmam que essa integração no processo de análise de dados qualitativos é melhorada, e possibilita a identificação de padrões e a proposição de novas questões de pesquisa de maneira quase em tempo real. O uso de IA permite concentração nas interpretações e nas análises críticas, enquanto a máquina realiza tarefas repetitivas de processamento e organização de grandes volumes de dados.

Além disso, ao propiciar uma maneira mais ágil e precisa de identificar tendências emergentes e novos tópicos de pesquisa, a IAG está criando uma nova era para a GC acadêmico, ao permitir que as universidades se adaptem mais rapidamente às necessidades do mercado e da sociedade (Machado *et al.*, 2023).

Schneider *et al.* (2024) ressaltam que a adoção de IA nas organizações não se limita à melhoria da eficiência operacional, mas tem potencial disruptivo e estabelece novos paradigmas de competitividade e aprendizado organizacional. O desenvolvimento de uma CO voltada para a experimentação e inovação contínua, por meio do uso eficaz de IA, é uma tendência crescente, capaz de remodelar as estruturas de governança e tomada de decisões dentro das empresas e instituições de ensino, baseadas em sistemas autônomos inteligentes.

A IAG não substitui o ser humano, o complementa, agiliza e facilita o seu trabalho, forma uma simbiose entre a inteligência humana e a artificial. A integração da IAG no Gerenciamento de Projetos (GPR) representa uma revolução teórico-prática organizacional, ao criar uma nova dinâmica no modo como os projetos são planejados, executados e avaliados. Contribuições substanciais sobre como a IAG, não apenas automatiza tarefas, mas redefine a natureza do GPR, tornando-o mais inteligente, adaptável e estratégico (Santos *et al.*, 2025).

Santos *et al.* (2025) indicam que “a análise preditiva não apenas melhora a resposta a riscos, mas também permite uma abordagem de gerenciamento mais proativa, permitindo a antecipação e a mitigação de problemas antes que se tornem críticos”. Essa capacidade de previsão é particularmente

relevante em projetos de longo prazo, onde os riscos podem se materializar de forma imprevisível e os custos de uma falha podem ser elevados.

Coutinho (2025), afirma que a relevância da IA nos processos estratégicos das organizações se manifesta, principalmente, na sua capacidade de analisar grandes volumes de dados. Este tipo de análise propicia insights rápidos e precisos, que são cruciais para a tomada de decisões em tempo real, uma característica fundamental para a sobrevivência e crescimento das empresas em um cenário de mercado competitivo. Com a adoção de IA, ferramentas como o Google Ads e os ChatBots de atendimento ao cliente são exemplos claros de como a tecnologia pode otimizar campanhas de marketing e melhorar a comunicação com os consumidores (Coutinho, 2025).

3 METODOLOGIA

No estudo, optou-se pelo método qualitativo (sem a preocupação de utilizar as técnicas estatísticas), bibliográfico (desenvolvido com coleta de dados em material publicado), documental (oriundo de artigos científicos, dissertações teses e outros documentos relevantes) e exploratório (investigação cujo objetivo é desenvolver a visão, proposições e aumentar a familiaridade do pesquisador com o fenômeno para realização da pesquisa) (Gil, 2002; Marconi & Lakatos, 2003; Marconi & Lakatos, 2017).

Segundo Gil (2010), a pesquisa documental assemelha-se à pesquisa bibliográfica, entretanto, diferencia-se pela natureza das fontes, pois, a investigação documental utiliza materiais que ainda não passaram por uma análise crítica ou tratamento analítico. Marconi e Lakatos (2003), afirma que “a pesquisa de campo requer, em primeiro lugar a realização de uma pesquisa bibliográfica sobre o tema. Ela servirá como primeiro passo, para se saber em que estado se encontra atualmente o problema, que trabalhos foram realizados a respeito [...]”.

Os dados foram coletados por meio livros, *e-books*, artigos científicos, relatórios empresariais e documentação dos prêmios nacionais de qualidade, referências na área, bem como, do estado da arte no desenvolvimento, pesquisa e aplicação dos critérios de excelência para o PNQ e da IA no ambiente empresarial. A pesquisa analisou criticamente as publicações da FNQ, artigos científicos indexados nas bases SCOPUS, SciELO, Google Scholar e, intencionalmente a título de curadoria acadêmica, foi utilizado um tipo de IA (ChatGPT 4.0 na versão gratuita) para testar a busca e apuração dos resultados sobre a própria aplicação da IAG em processos empresariais recentes.

Do material encontrado, foram compiladas 13 referências sobre IA e seu impacto sistêmico (estratégico, tático e operacional) nas organizações públicas e privadas, bem como, 14 referências sobre modelos de gestão para excelência (nacionais e internacionais) para sustentar a relevância e o

rigor acadêmico. Por ser um estudo exploratório, as 27 contribuições suportaram o propósito longitudinal, bem como, o estado da arte na pesquisa.

O esquema da pesquisa foi estruturado nos passos: (1) Objetivo da investigação = Agregar um *framework* ao Tangram do MEG-21, devido aos impactos da IAG nos processos organizacionais; (2) Problema de pesquisa = *Como a IAG interage com os fundamentos e critérios da qualidade para acelerar o alcance da excelência organizacional, no contexto do PNQ?* (3) Arcabouço teórico = Histórico da gestão da qualidade, do PNQ e da evolução da IA; (4) Pesquisa de campo = Levantamento dos registros em livros e documentos oficiais das instituições da qualidade no mundo, bem como, pesquisas virtuais com utilização, a título de curadoria, num tipo de IA (disponível a qualquer pessoa), para agilizar a coleta de dados digitais e depois, confirmá-las nas bases tradicionais; e (5) Resultados esperados = Responder ao problema do estudo e sugerir uma identidade visual interpretativa, genérica e continuada do Tangram do MEG-21 (FNQ, 2016; 2018) como contribuição ao conhecimento na área.

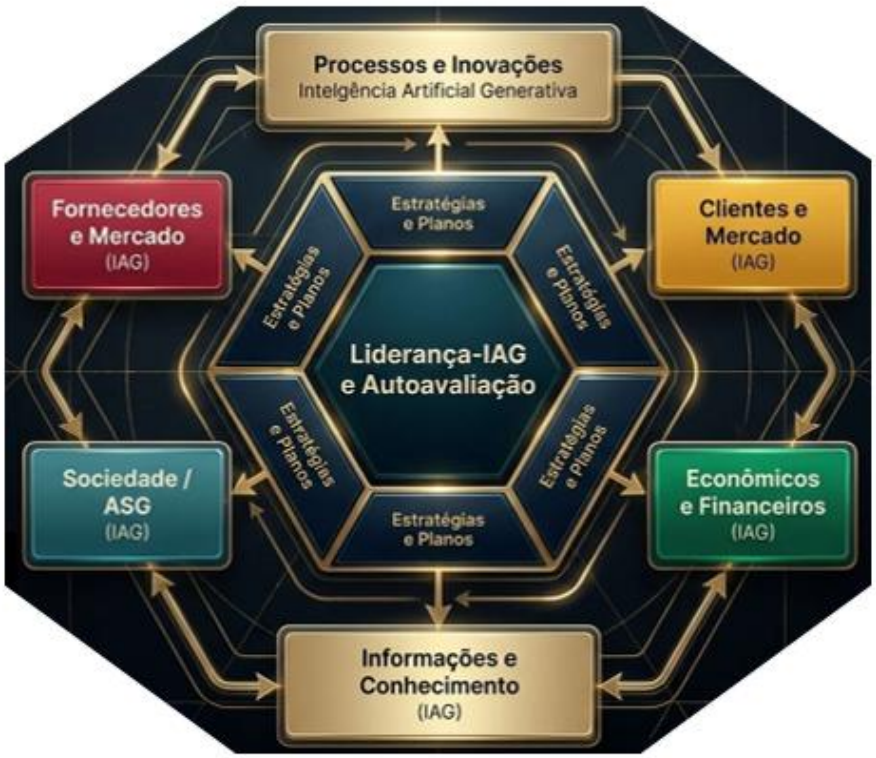
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A FNQ (2025) reforça que a gestão da qualidade no Brasil tem sido positivamente impactada pelo uso de soluções tecnológicas que promovem a integração e controle mais eficaz. Com esse propósito e para responder ao objetivo geral desta pesquisa, apresentou-se um *framework* interpretativo, genérico e complementar ao Tangram do MEG-21, após as evidências dos impactos da IAG nos processos organizacionais e no âmbito do PNQ.

Após compilar e examinar essas contribuições sobre a IAG, com foco na excelência da gestão, na revisão da literatura e estudos de processos decisórios estratégicos, foi possível confirmar, que existe uma oportunidade de integração incremental e irreversível. A evolução da IAG agiliza e aumenta, em todos os fundamentos da excelência, as chances de as organizações atingirem resultados mais eficazes, inclusive num processo avaliativo do PNQ.

Nesse contexto apresenta-se o **Hexagrama da Excelência (HEx)**, um modelo genérico que expande a aplicação dos fundamentos da excelência, presentes no Tangram do MEG-21, em sua integração com a IAG, o que aumenta as probabilidades de êxito na formulação e implementação de estratégias organizacionais, rumo a excelência da gestão, conforme a figura 2:

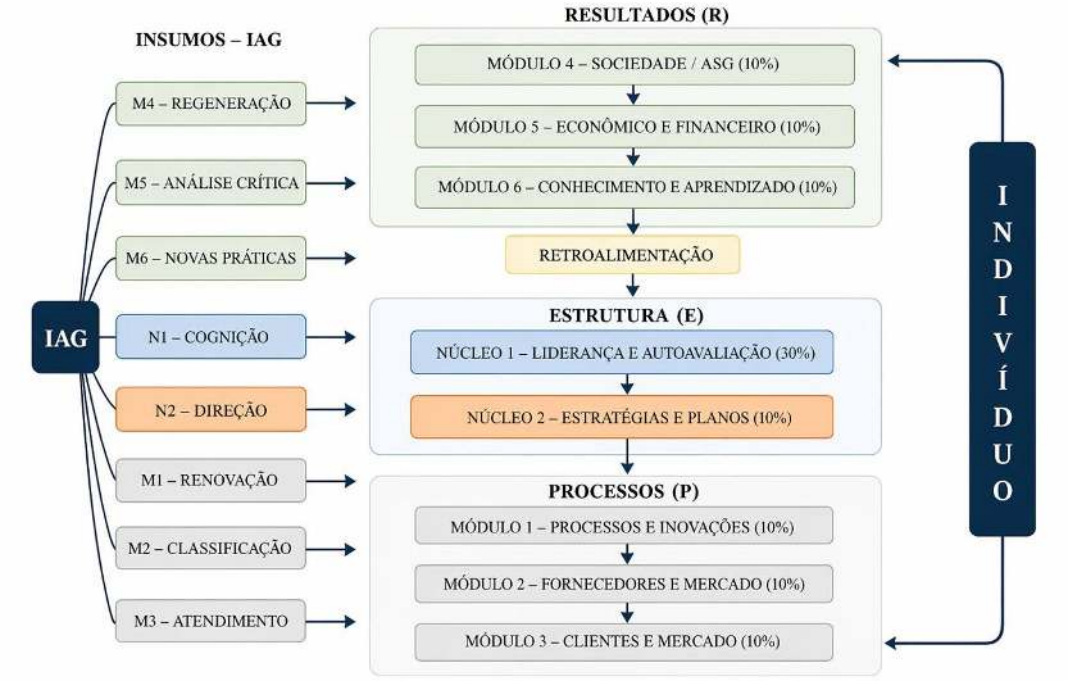
Figura 2. O Hexagrama da Excelência (HEx),



Fonte: Elaborada pelo pesquisador (imagem criada pela IA Google Gemini Pro).

Como modelo genérico, interpretativo e contínuo, o HEx servirá como orientação aos *stakeholders*, sejam acadêmicos, gestores organizacionais e institucionais e profissionais de toda a sociedade, como uma evolução conceitual do Tangram do MEG-21, pois, contém em cada critério a interação da IAG, desde a sua ***Estrutura*** – Liderança-IAG (Agência Híbrida) e Autoavaliação, junto as Estratégias e Planos – passa pelo ***Processo*** – com a análise crítica dos Fornecedores, renovação dos Processos e Inovações, atendimento e fidelização dos Clientes – até os ***Resultados*** – com novas Informações e Conhecimento gerados e retroalimentados, de forma sustentável e adaptável, às exigências do PNQ.

Figura 3. O Hexagrama da Excelência (HEx), seus módulos, pesos e a integração com a IAG.



Fonte: Elaborada pelo pesquisador (imagem criada pela IA Google Gemini Pro).

A melhoria contínua, proposta por Deming (1986), presente no Tangram do MEG-21, direciona à integração da IC à IAG nos processos organizacionais, dando origem a "**Liderança-IAG ou Agência Híbrida**". A capacidade de monitoramento em tempo real e de análise preditiva, que permite a Liderança-IAG detectar, de forma ágil, desvios e oportunidades de otimização, que resulta em ciclos de aprimoramento mais dinâmicos, através das pessoas – *armas da competição* – num ciclo de autoavaliação permanente (Contador, 2008; FNQ, 2018, Paixão & Sancher, 2025).

Uma das inúmeras interpretações possíveis do HEx é que a excelência da gestão dos agentes de melhoria é feita pela **Liderança-IAG (ou Agência Híbrida)** – o cerne do *framework* – que está fundamentada na valorização das pessoas, pensamento sistêmico e no aprendizado organizacional, geram valor as partes interessadas. A geração de valor é o foco das **Estratégias e Planos** para os *stakeholders* internos, que implemem os **Processos e Inovações**, junto aos externos (classificação e homologação de Fornecedores, atendimento e fidelização de Clientes, que estão no mercado – Público-Alvo e Concorrentes) e que vão gerar resultados para **Sociedade** (métricas Ambientais, Sociais e de Governança) e Econômico-Financeiros para sustentar a empresa, culminando em **mais Informações e Conhecimento** com desenvolvimento sustentável no ecossistema que a organização está inserida.

De todo o arcabouço pesquisado, foi possível elaborar e apresentar um *framework* intitulado "HEx*"* que destaca, diretamente, as novas interações da IAG com os critérios e fundamentos da excelência preconizados pelo PNQ. Conforme a FNQ (2018), "cabe destacar que os processos incorporam mais de um Fundamento, visto que eles se interrelacionam numa perspectiva holística".

Davenport (2018) enfatiza o papel da análise de dados e da IA na tomada de decisão, ressalta que as organizações que adotam essas tecnologias alcançam vantagem competitiva ao reduzir tempos de resposta e aumentar a precisão das estratégias.

A IAG, ao possibilitar a geração de *insights* preditivos e relatórios automatizados, potencializa esse efeito ao acelerar a formulação de estratégias baseadas em grandes volumes de informação. Os estudos de Li *et al.* (2023), reforçam essa perspectiva, evidenciando que a IAG desempenha um papel crucial na mitigação da incerteza nos processos decisórios.

Outra comprovação de impacto com resultados mais eficazes com eficiência produtiva foi a aplicação de IA no setor da agricultura. A IA permitiu a melhor alocação de recursos e previsões confiáveis. Esse tipo de abordagem reforçou a relevância da IA nos processos organizacionais, que proporcionou maior previsibilidade e auxiliou na mitigação de riscos associados à variabilidade climática e de mercado (Abraham *et al.*, 2020).

No campo da GC, Souza *et al.* (2023) destacaram que a integração da IAG aos processos organizacionais favorece a disseminação eficiente das informações, permitindo que boas práticas sejam compartilhadas e aplicadas de maneira sistemática. Essa caracterização é particularmente relevante no contexto do PNQ, onde a gestão do conhecimento e a inovação são elementos fundamentais para a evolução dos critérios de excelência. Além disso, a IA facilita a extração de conhecimento a partir de grandes volumes de dados, tornando a disseminação de informações mais ágil e acessível.

A transformação digital também influencia significativamente a liderança e a gestão estratégica. De acordo com Schneider *et al.* (2024), a implementação de soluções baseadas em Inteligência Artificial exige um novo modelo de liderança, no qual gestores devem desenvolver competências digitais e adotar uma abordagem orientada por dados. Esse novo paradigma está alinhado às diretrizes da FNQ (2016) e ao movimento global de transformação digital, conforme discutido por McKinsey e Company (2023), que aponta que empresas que integram a IAG à estratégia corporativa tendem a apresentar maiores níveis de inovação e competitividade.

Diante desse panorama, conclui-se que a IAG acelera os processos organizacionais alinhados ao PNQ ao potencializar a tomada de decisão, garantir a eficiência operacional, impulsionar a inovação e fortalecer a gestão do conhecimento. Seu impacto inicial traduz-se na melhoria contínua da qualidade, na redução de custos e no aumento da competitividade das organizações que buscam a excelência na gestão, tornando-se um elemento essencial para a transformação e o aprimoramento do desempenho organizacional.

Os resultados e discussões de um artigo devem ser apresentados de maneira clara e organizada, com base nos dados coletados e nas análises realizadas durante o estudo. Inicialmente, os resultados devem ser apresentados de forma objetiva e concisa, utilizando tabelas, gráficos e estatísticas, se aplicável, para destacar as principais descobertas. Em seguida, na seção de discussão, os resultados são interpretados à luz da literatura existente, destacando semelhanças, diferenças e implicações para a teoria e prática.

Além disso, são discutidas as limitações do estudo e possíveis direções para pesquisas futuras. É fundamental que tanto os resultados quanto a discussão sejam fundamentados em evidências sólidas e que contribuam significativamente para o avanço do conhecimento sobre o tema abordado.

5 CONCLUSÃO

O estudo evidenciou o impacto significativo da IAG no auxílio à busca pela Excelência da Gestão. Integrar a IC aos critérios e fundamentos do MEG e à IAG, através do HEx, é um fator determinante para a eficiência estratégica, tática, operacional, de inovação e alcance de vantagem competitiva. O HEx complementa/atualiza o Tangram do MEG-21 ao enfatizar a **centralidade humana**, apresentar uma interpretação genérica e atual da integração da IC com a IAG, não apenas como uma tendência tecnológica, mas, como uma necessidade das organizações para aprimorar processos, cultura, aprendizado organizacional, governança corporativa e atender a premissa fundamental da Indústria 5.0 (*human centric*).

A pesquisa reforça a relevância de uma liderança transformadora – no fundamento do aprendizado organizacional e inovação – representado no HEx pela "Liderança-IAG ou "AgênciaHíbrida", que se configura na IC ampliada e integrada a IAG, como alternativa para análises críticas em ambientes de alta incerteza. O *framework* amplia a cognição da IC e guia a estratégia de "escolher o melhor" caminho com base em razões satisfatórias, pois, a empresa apenas será competitiva se alocar seus recursos nas poucas armas relevantes, no campo da competição escolhido (Contador, 2008), de forma digitalmente competente e orientada por dados, capaz de potencializar sua implementação de maneira ética e alinhada aos princípios de sustentabilidade e responsabilidade social (Coutinho, 2025; Santos *et al.*, 2025; Paixão & Sanches, 2025; Schneider *et al.*, 2024; FNQ, 2018).

Apesar do HEx apresentar uma evolução integrativa, nota-se um estágio "embrionário" na interação com a IAG em processos organizacionais voltados as normas do PNQ. Por isso, serão evidenciados os próximos desafios na pesquisa: (1) Necessidade de validar o HEx com as regulamentações avaliativas do PNQ; (2) Riscos associados à segurança de dados, uma vez que a IAG não tem, ainda, limites claros vigentes; e (3) A resistência cultural das Pessoas à adoção de novas

tecnologias; (4) Estudos de caso que apresentem mais evidências científicas desses impactos positivos à gestão com foco na excelência, rumo ao PNQ; e (5) Estender a aplicação do HEx para micro, pequenas e médias empresas (MPMEs), a fim de democratizar a excelência da gestão também para essa faixa empreendedora.

Essas oportunidades para estudos futuros tem o foco na ampliação das possibilidades de aplicação da HEx na gestão organizacional. Dessa forma, conclui-se que a incorporação estruturada da IAG à IC ou Liderança Transformadora, pode redefinir padrões de excelência de forma irreversível, para tornar-se um pilar essencial na transformação organizacional, com centralidade no Indivíduo e na Autoavaliação orquestrada por tecnologia contemporânea.

A construção de modelos de gestão adaptáveis e orientados a perenização, sustentabilidade com o auxílio da IAG, devem ser explorados em setores específicos, com procedimentos éticos e regulações que contribuirão para o aprimoramento contínuo do conhecimento acadêmico, do mercado corporativo e da sociedade como um todo.

O estudo apresentar os fundamentos que compõe o Tangram do MEG-21 e os critérios de excelência de avaliação no PNQ, destacou principais contribuições sobre IAG e apresentou o *HEx* como a evolução do Tangram no MEG-21, através da Liderança-IAG ou Agência Híbrida, para melhorar continuamente os processos e inovações organizacionais, de forma competitiva, sustentável e adaptável as exigências do PNQ.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos essenciais aos Docentes que, desde o início desta jornada acadêmica, “instigaram-me” a busca pelo saber sobre melhoria continua, excelência da gestão e gestão estratégica, bem como, a instituição que me acolheu e ensinou a realizar pesquisas científicas para gerar valor ao conhecimento acadêmico, empresarial e para a sociedade.

À aqueles que compatilharam conhecimentos e práticas, em especial sobre: Teoria das Organizações (Prof. Dr. Ademir Antonio Ferreira/FEA-USP e UNIP; Prof. Dr. Arnaldo Ryngelblum/UNIP), Estratégia Competitiva (Prof. Dr. José Celso Contador/UNIP), Estratégia Empresarial (Prof. Dr. João Maurício G. Boaventura/FEA-USP; UNIP; Prof. Dr. Pedro L. R. Mello/PUC-SP; e UNIP; Prof. Dr. Flavio Hourneaux Jr./Uninove e UNIP), Metodologia de Pesquisa e Métodos Qualitativos (Prof. Dr. Roberto Bazanini/UNIP), Métodos Quantitativos (Profa. Dra. Nadia W. Wacilla/FEA-USP e UNIP), Redes Organizacionais (Prof. Dr. Ernesto Giglio/UNIP), Governança e Sustentabilidade (Prof. Dr. José Salvador da Motta Reis/UNIP); Gestão da Qualidade Total, Prêmio Nacional de Qualidade Brasileiro

e Fundação Nacional da Qualidade (Prof. Me. Demesio Carvalho de Sousa/UNIP e Prof. Me. Luiz Carlos Cruz/UNIP). À aqueles que compartilharam conhecimentos e práticas sobre Inteligência Artificial e Inteligência Artificial Generativa (Prof. PhD. Clesio Landini/UNIP e UFABC; e Prof. Dr. Emerson Abraham/UNIP).

E a todo o Corpo Docente do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Paulista (PPGA-UNIP), representados pelo Coordenador Prof. Dr. Marcio Cardoso Carvalho e Vice-Coordenador Victor Corrêa. Eles oportunizaram-me uma bolsa de estudos científicos – através do PROSUP/CAPES – acreditaram em nossa dedicação e trabalho voltados a geração de conhecimento, para representar – *humildemente* – essa instituição educacional, a fim de agregar valor à Administração.

Agradecimento especial a Revista **ReGeo - Revista de Geopolítica Interdisciplinar –** pela oportunidade de publicar essa humilde contribuição, na área da Administração. Cumpre-se a missão de incentivar a produção de pesquisas científicas, promover e divulgar temas fundamentais da gestão em todas as áreas do conhecimento, desde 2010.

"A árvore que esquece a raiz, apodrece, filho" (Achilles Minotti Filho, meu pai, apud ***Antônio Candeia Filho*** *e* ***Isnard Araújo****).*

REFERÊNCIAS

Abraham, E. R., Reis, J. G. M. dos, Vendrameto, O., Neto, P. L. de O. C., Toloi, R. C., Souza, A. E. de, & Morais, M. de O. (2020). Time series prediction with artificial neural networks: An analysis using Brazilian soybean production. Agriculture, 10(10), Artigo 475. https://doi.org/10.3390/agriculture10100475

Baldrige Performance Excellence Program. (2025). MBNQA – Malcolm Baldrige National Quality Award: Baldrige award criteria. National Institute of Standards and Technology.

Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies. W. W. Norton & Company.

Contador, J. C. (2008). Campos e Armas da Competição. São Paulo. Saint Paul.

Coutinho, R. L. M. (2025). O impacto da inteligência artificial e automação nas organizações: Desafios e oportunidades para a transformação organizacional. Revista Tópicos, 5. https://doi.org/10.5281/zenodo.14885186

Crosby, P. B. (1979). Quality is free: The art of making quality certain. McGraw-Hill.

Davenport, T. H. (2018). Competing on analytics: The new science of winning. Harvard Business Press.

Deming, W. E. (1986). Out of the crisis. MIT Press.

European Foundation for Quality Management. (2024). EFQM model of excellence. https://www.efqm.org

Fundação Nacional da Qualidade. (2011a). Cadernos de excelência: Introdução ao modelo de excelência da gestão. FNQ.

Fundação Nacional da Qualidade. (2011b). Cadernos de excelência: Pessoas. FNQ.

Fundação Nacional da Qualidade. (2011c). Guia de autoavaliação e implementação de melhorias. FNQ.

Fundação Nacional da Qualidade. (2016). Novo modelo de excelência da gestão – MEG. FNQ.

Fundação Nacional da Qualidade. (2018). Modelo de excelência da gestão (MEG): Instrumento de avaliação da maturidade da gestão. FNQ.

Fundação Nacional da Qualidade. (2025). As 5 tendências de gestão para 2025: O futuro dos negócios. https://fnq.org.br/as-5-tendencias-de-gestao-para-2025-o-futuro-dos-negocios/

Ghosh, S., Handfield, R. B., Kannan, V. R., & Tan, K. C. (2014). A structural model analysis of the Malcolm Baldrige National Quality Award framework. ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/240295433

Gil, A. C. (2002). Como elaborar projetos de pesquisa (4. ed.). Atlas.

Grange, C., Demazure, T., Ringeval, M., Boudreau, S., & Martineau, C. (2024). The human-GenAI value loop in human-centered innovation: Beyond the magical narrative. Canadian Journal of Administrative Sciences. https://doi.org/10.48550 /arXiv.2407.17495

Hourneaux Jr., F. (2010). Relações entre as partes interessadas (stakeholders) e os sistemas de mensuração do desempenho nas organizações [Tese de doutorado, Universidade de São Paulo]. Repositório Institucional da USP.

Juran, J. M. (1992). Juran's quality control handbook (4a ed.). McGraw-Hill.

Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1997). A estratégia em ação: Balanced Scorecard. Campus.

Li, J., Zhou, X., & Hong, W. (2023). The role of generative AI in organizational decision-making. International Journal of Artificial Intelligence Governance, 12(3), 245–260.

Machado, A. P., Hoffmann, C. A. K., Varela, D. A., Santos, L. O. P., & Ramos, A. M. (2023, 22–24 de agosto). Estudo de tendências na pesquisa acadêmica utilizando inteligência artificial generativa: O método ACDL [Apresentação de trabalho]. XIII Congresso CONSAD de Gestão Pública, Brasília, DF, Brasil.

Marconi, M. A., & Lakatos, E. M. (2003). Fundamentos de metodologia científica (5. ed.). Atlas.

Marconi, M. A., & Lakatos, E. M. (2017). Metodologia científica (3. ed.). Atlas.

McKinsey & Company. (2023). The state of AI in 2023: Generative AI’s breakout year.

Paixão, M. R., & Sanches, C. (2025). A redução das redes organizacionais pela inteligência artificial: Uma demonstração pela lógica clássica [Apresentação de trabalho]. XV Congresso de Redes, Empreendedorismo e Inovação em Administração (REIAd), Universidade Paulista, São Paulo, SP, Brasil.

Pereira, A. S. (2018). Metodologia da pesquisa científica (1a ed.). UFSM, NTE.

Russell, S., & Norvig, P. (2021). Artificial intelligence: A modern approach (4a ed.). Pearson.

Santos, A. P. dos, Monteiro, C. L., & Severiano Junior, E. (2025). A inteligência artificial generativa em auxílio ao gerenciamento de projetos. Revista FT, 2025, 43–55.

Schneider, L., Kuss, L., & Meske, J. (2024). Artificial intelligence in organizational development: A new era for leadership and innovation. Journal of Organizational Innovation, 6(1), 45–59.

Souza, P., Lima, F., & Silva, M. (2023). IA generativa integrada à gestão do conhecimento: Uma abordagem contemporânea aplicada à gestão de pessoas [Apresentação de trabalho]. XIII Congresso CONSAD de Gestão Pública, Brasília, DF, Brasil.

Zachary, G. P. (1992). The Dartmouth conference and the origins of AI. History of Technology Review, 5(2), 13–30.