ARTICULANDO COMPETÊNCIAS: UMA REVISÃO DE ESCOPO SOBRE DESEMPENHO GERENCIAL NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Articulating Competencies: A Scoping Review on Managerial Performance in the Construction Industry

ALI GHASSAN ZEITOUN
UNINOVE – UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO

VINICIUS GARCIA FUNARO
UNINOVE – UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO

Comunicação:
O XIV SINGEP foi realizado em conjunto com a 14th Conferência Internacional do CIK (CYRUS Institute of Knowledge) e com a SPARK (Society for Promoting Academic Research and Knowledge), em formato híbrido, com sede presencial na UNINOVE - Universidade Nove de Julho, no Brasil.

ARTICULANDO COMPETÊNCIAS: UMA REVISÃO DE ESCOPO SOBRE DESEMPENHO GERENCIAL NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Objetivo do estudo
Investigar, por meio de revisão de escopo, como as competências técnicas, comportamentais e digitais de gerentes de projetos se relacionam entre si na determinação do desempenho gerencial na construção civil, deslocando o debate de uma questão classificatória para uma questão relacional.

Relevância/originalidade
A originalidade reside em superar a tradição classificatória do campo, evidenciando que a excelência gerencial resulta da integração situacional e mediada entre competências técnicas, comportamentais e digitais, e não do acúmulo isolado de atributos, o que sintetiza uma lacuna até então fragmentada.

Metodologia/abordagem
Revisão de escopo conduzida conforme Arksey e O'Malley (2005), refinada por Levac et al. (2010) e reportada segundo a extensão PRISMA-ScR, com busca nas bases Scopus e Web of Science, seleção por dois revisores independentes e corpus final de 50 estudos.

Principais resultados
Liderança, comunicação e gestão de conflitos formam o núcleo transversal de competências. O achado central mostra que a relação entre competências técnicas e comportamentais é predominantemente interativa e mediada, não aditiva, revelando que desenhos meramente descritivos não captam essa articulação situacional.

Contribuições teóricas/metodológicas
Desloca o debate teórico de uma questão classificatória, quais competências compõem o perfil eficaz, para uma questão relacional: por quais mecanismos elas se articulam. Metodologicamente, sintetiza evidências fragmentadas por meio de protocolo estruturado, com dupla revisão independente e alta concordância (κ=0,92)

Contribuições sociais/para a gestão
Subsidia o desenho de programas de formação gerencial mais efetivos, com potencial para reduzir falhas de gestão, atrasos e sobrecustos na construção civil Contribui, assim, para as metas de infraestrutura resiliente e industrialização sustentável do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 9 da Agenda

Palavras-chave: Competências, Gerentes de projetos, Construção civil, Desempenho gerencial, Revisão de escopo

Articulating Competencies: A Scoping Review on Managerial Performance in the Construction Industry

Study purpose
Investigate, through a scoping review, how project managers' technical, behavioral, and digital competencies relate to one another in determining managerial performance in the construction industry, shifting the debate from a classificatory to a relational question.

Relevance / originality
Its originality lies in overcoming the field's classificatory tradition, showing that managerial excellence results from the situational, mediated integration of technical, behavioral, and digital competencies, not from accumulating isolated attributes, synthesizing a previously fragmented gap.

Methodology / approach
Scoping review conducted per Arksey and O'Malley (2005), refined by Levac et al. (2010), and reported per the PRISMA-ScR extension, searching Scopus and Web of Science, with independent dual-reviewer selection and a final corpus of 50 studies.

Main results
Leadership, communication, and conflict management form the field's cross-cutting core competencies. The central finding shows that the relationship between technical and behavioral competencies is predominantly interactive and mediated, not additive, revealing that purely descriptive designs fail to capture this situational articulation.

Theoretical / methodological contributions
Shifts the theoretical debate from a classificatory question, which competencies compose the effective manager's profile, to a relational one, by which mechanisms they articulate. Methodologically, it synthesizes fragmented evidence via a structured protocol, with independent dual review and high agreement (κ=0.92).

Social / management contributions
Provides a basis for designing more effective managerial training programs, with the potential to reduce management failures, delays, and cost overruns in construction It thus contributes to the resilient infrastructure and sustainable industrialization targets of Sustainable Development Goal 9 of the 2030

Keywords: Competencies, Project managers, Construction industry, Managerial performance, Scoping review

ARTICULANDO COMPETÊNCIAS: UMA REVISÃO DE ESCOPO SOBRE DESEMPENHO GERENCIAL NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Introdução

O setor da construção civil ocupa posição de destaque na economia de praticamente todos os países e responde por parcela expressiva do produto interno bruto e por um elevado volume de emprego direto e indireto (Toor & Ofori, 2008). Trata-se, contudo, de um setor caracterizado por elevada complexidade operacional, pela multiplicidade de partes interessadas e por condições estruturais de incerteza (Khattak & Mustafa, 2019), o que confere ao gerente de projetos uma posição central na coordenação de recursos, prazos, custos e equipes (Odusami, 2002; Zevallos et al., 2017). O desempenho desse profissional responde diretamente pela probabilidade de sucesso dos empreendimentos (Aboagye et al., 2021; Odusami, 2002), o que explica o interesse sustentado da literatura internacional pelo tema das competências gerenciais na construção civil ao longo de mais de quatro décadas (Campbell, 1985; Correa et al., 2026).

A produção acadêmica sobre o tema consolidou, ao longo desse período, uma distinção recorrente entre competências técnicas, associadas ao domínio de processos, ferramentas e metodologias de gestão, e competências comportamentais, relacionadas a atributos pessoais e interpessoais que sustentam a atuação em contextos de complexidade e incerteza (Odusami, 2002; Toor & Ofori, 2008). Essa distinção é operacionalizada pelos principais *frameworks* normativos do campo, entre eles, o *Individual Competence Baseline da International Project Management Association* e o *APM Competence Framework da Association for Project Management*, cuja adoção é recomendada, inclusive, para a formação de gerentes de infraestrutura em países emergentes (Zevallos et al., 2017). Estudos recentes ampliam esse escopo ao investigar competências emergentes associadas à digitalização do setor, como as habilidades de *Building Information Modeling* (Correa et al., 2026; Omer et al., 2022) e de gestão de gêmeos digitais em projetos inteligentes (Owais et al., 2025), além de competências voltadas à sustentabilidade e à descarbonização (Agyekum et al., 2025).

A relação entre as dimensões técnicas e comportamentais na determinação do desempenho gerencial tem sido investigada, contudo, de forma fragmentada e pouco sistematizada (Correa et al., 2026; Damayanti et al., 2021). A tradição classificatória, que organiza competências em domínios paralelos e mutuamente exclusivos (Zevallos et al., 2017), é analiticamente útil para fins de mapeamento, mas oferece pouca orientação quanto a se o desempenho superior resulta da soma de competências isoladas ou de sua articulação situacional (Damayanti et al., 2021). Essa lacuna é acentuada pela incorporação de tecnologias digitais ao setor, que passa a exigir dos gerentes a mobilização simultânea de repertórios técnicos, comportamentais e digitais, cuja relação carece de uma síntese integrativa (Correa et al., 2026; Owais et al., 2025).

O presente estudo responde à seguinte questão de pesquisa: "*De que forma as competências dos gerentes de projetos na construção civil se relacionam entre si na determinação do desempenho gerencial?*" Para tanto, adota a revisão de escopo como delineamento metodológico, conduzida com base em um protocolo estruturado segundo as diretrizes de Arksey e O'Malley (2005), aprimoradas por Levac et al. (2010). A busca foi realizada nas bases *Scopus* e *Web of Science*, sem recorte geográfico ou temporal.

Os resultados indicam que liderança, comunicação e gestão de conflitos constituem o núcleo transversal de competências reconhecido de forma convergente em contextos distintos. O achado central, contudo, qualifica esse núcleo comum: nos estudos que testam explicitamente a relação entre competências técnicas e comportamentais, o efeito predominante é interativo e mediado, e não aditivo, de modo que a excelência gerencial resulta da integração situacional entre dimensões, e não do acúmulo de atributos isolados, padrão que os desenhos meramente descritivos não captam. A principal contribuição deste estudo consiste em deslocar o debate sobre competências gerenciais na construção civil de uma questão classificatória, quais

competências compõem o perfil do gerente eficaz, para uma questão relacional: por meio de quais mecanismos essas competências se articulam para produzir desempenho superior.

A discussão sobre a integração de competências técnicas, comportamentais e digitais de gerentes de projetos guarda relação direta com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 9 (Indústria, Inovação e Infraestrutura) da Agenda 2030 das Nações Unidas, que preconiza o desenvolvimento de infraestrutura de qualidade, confiável, sustentável e resiliente (Ziviani, 2025). A construção civil responde por parcela expressiva da infraestrutura crítica de transporte, energia, saneamento e habitação, da qual depende o desenvolvimento econômico e social de qualquer país, de modo que a qualificação gerencial dos profissionais responsáveis pela entrega desses empreendimentos incide diretamente sobre o prazo, o custo, a segurança e a qualidade das obras que servem à população.

Referencial Teórico

O conceito de competência tem origem na literatura sobre comportamento organizacional e gestão de pessoas, a partir da distinção proposta por McClelland (1973) entre testes tradicionais de inteligência e de aptidão, e da identificação de características que efetivamente diferenciam desempenhos superiores em uma função. Boyatzis (1982) consolida essa distinção ao definir competência como uma característica subjacente de um indivíduo, causalmente relacionada a critérios de desempenho eficazes ou superiores. Aplicado à gestão de projetos, o conceito remete a conhecimentos, habilidades e atributos pessoais que diferenciam desempenhos medianos de desempenhos superiores em uma função ocupacional (Khattak & Mustafa, 2019; Odusami, 2002).

No caso do gerente de projetos na construção civil, essa base conceitual assume contornos específicos: o domínio de processos e ferramentas de gestão convive com atributos pessoais e relacionais mobilizados em contextos de incerteza, complexidade e múltiplas partes interessadas. Campbell (1985) situa a formação do engenheiro civil para funções gerenciais como a integração entre o domínio técnico e as competências de coordenação de equipes e de tomada de decisão sob restrições sociais e ambientais. Haltenhoff (1986) propõe, de forma convergente, que a formação do gerente de construção combine o domínio técnico da engenharia civil com conteúdo de administração e de teoria da gestão de projetos. Aboagye et al. (2021) associam, em obras de infraestrutura rodoviária em Gana, a adoção de melhores práticas de gestão de projetos ao equilíbrio entre habilidades, características pessoais e conhecimento.

A distinção entre competências técnicas e comportamentais organiza os principais *frameworks* normativos do campo. Competências técnicas correspondem ao domínio de processos, ferramentas e metodologias de planejamento e controle; competências comportamentais correspondem a atributos pessoais e interpessoais como liderança, comunicação e negociação (Zevallos et al., 2017). Três *frameworks* internacionais operacionalizam essa distinção. O *Individual Competence Baseline* (ICB), da *International Project Management Association* (IPMA), estrutura o desenvolvimento profissional em três domínios de competência, tradicionalmente descritos como técnico, comportamental e contextual, e, nas edições mais recentes do documento, reorganizados em torno das dimensões perspectiva, pessoas e prática. O *Project Manager Competency Development Framework* (PMCDF), do *Project Management Institute* (PMI), organiza a competência do gerente de projetos em três dimensões: conhecimento, o que o profissional sabe sobre gestão de projetos, geralmente aferido por certificações; desempenho, o que o profissional é capaz de realizar ao aplicar esse conhecimento; e pessoal, atitudes e características centrais de comportamento. O *APM Competence Framework*, da *Association for Project Management* (APM), replica essa lógica ao distinguir competências técnicas de competências comportamentais e contextuais exigidas ao longo do ciclo de vida do projeto.

Essa distinção ganha relevância empírica quando confrontada com o modelo de habilidades gerenciais proposto por Katz (1955), segundo o qual o desempenho gerencial depende da combinação de habilidades técnicas, humanas e conceituais, com pesos variáveis conforme o nível hierárquico. É a partir dessa lente que Laufer (1987) identifica a gestão de recursos humanos como uma competência crítica, ainda subdesenvolvida na formação de engenheiros civis. Walsh (1988) associa a delegação eficaz e a comunicação, e não o acúmulo de responsabilidades técnicas, ao desempenho superior dos gerentes do setor de transportes. Odusami (2002) relata que, na percepção de profissionais da construção sobre líderes de projeto eficazes, as habilidades humanas superam as habilidades técnicas e conceituais em todos os níveis hierárquicos analisados, o que inverte a hierarquia usualmente assumida na formação técnica desses profissionais.

Toor e Ofori (2007, 2008) associam a formação de profissionais da construção civil à ênfase predominante nas competências técnicas e propõem uma agenda de pesquisa centrada na liderança autêntica. A liderança autêntica, conforme Avolio e Gardner (2005), caracteriza-se por autoconsciência, perspectiva moral internalizada, processamento equilibrado de informações e transparência relacional, dimensões distantes do repertório técnico tradicional de engenharia. Mata-Abdelnour (2023) reporta, junto a gerentes de projetos costarriquenhos, uma associação direta entre liderança ética e a qualidade da tomada de decisão; a liderança ética, na formulação de Brown et al. (2005), corresponde à demonstração de conduta normativamente apropriada por meio de ações pessoais e relações interpessoais, promovida junto aos liderados por meio de comunicação bidirecional, reforço e processo decisório.

A literatura ainda identifica tolerância, comprometimento e confiabilidade como traços associados a desempenho superior em projetos apoiados por tecnologias digitais (Omer et al., 2022), competências de liderança de gerentes na indústria da construção croata (Nukić et al., 2022) e a classificação de gerentes gregos com base em traços de personalidade (Aretoulis et al., 2019), uma abordagem situada na tradição da teoria dos traços de personalidade aplicada ao estudo da liderança. Muneera e Naziah (2015) propõem que estilos cognitivos condicionam a mobilização de competências para o sucesso de projetos em termos de prazo, custo e qualidade, em associação com a teoria de adaptação e inovação de Kirton (1976), segundo a qual indivíduos se distribuem em um continuum entre estilos predominantemente adaptativos e predominantemente inovadores na resolução de problemas. Das e Rajini (2024) descrevem um programa de avaliação de liderança por múltiplos avaliadores, na linha da avaliação de 360 graus, junto a diretores de megaprojetos de infraestrutura na Índia.

Uma segunda linha de investigação desloca o foco das competências isoladas para a relação entre elas. Essa mudança de perspectiva apoia-se no princípio da equifinalidade e no pensamento configuracional (Fiss, 2007), segundo os quais um mesmo resultado organizacional pode ser alcançado por diferentes combinações de condições, sem que nenhuma delas seja, isoladamente, necessária ou suficiente. Damayanti et al. (2021) relatam, por meio de uma análise configuracional de megaprojetos de infraestrutura na Indonésia, que o sucesso depende de combinações de competências técnicas, socioemocionais e adaptativas, e não de qualquer competência isolada. Correa et al. (2026) reportam, por meio de modelagem de equações estruturais com profissionais de arquitetura, engenharia e construção, que as habilidades de *Building Information* Modeling (BIM) e de gestão de projetos não apresentam relação direta estatisticamente significativa entre si, mas operam por encadeamentos indiretos, ou seja, por efeitos mediados que atravessam competências operacionais e estratégicas.

Owais et al. (2025) propõem um modelo de competências para gerentes de projetos em contextos de construção inteligente que incorpora competências técnicas, competências comportamentais tradicionais e competências digitais, como a comunicação e a colaboração mediadas por tecnologia, bem como o fomento à inovação digital. O modelo amplia, dessa

forma, a estrutura tripartida discutida anteriormente, incluindo um quarto domínio, próprio da transformação digital do setor.

Método de Pesquisa

O presente estudo adota a revisão de escopo como delineamento metodológico e segue as diretrizes de Arksey e O'Malley (2005), o refinamento de Levac et al. (2010) e a extensão PRISMA-ScR para revisões de escopo (Tricco et al., 2018), cujo checklist orientou o reporte de cada etapa. A escolha pela revisão de escopo justifica-se pelo objetivo de mapear a natureza e a amplitude da evidência sobre a relação entre competências, e não de estimar a magnitude de um efeito, o que caracterizaria uma revisão sistemática. O protocolo foi elaborado a priori pelos autores, está disponível mediante solicitação e não foi registrado em plataforma pública, o que se reconhece como uma limitação.

A questão de pesquisa que orientou a busca foi: "*De que forma as competências dos gerentes de projetos na construção civil se relacionam entre si na determinação do desempenho gerencial?*". Os critérios de elegibilidade foram organizados segundo a estrutura População, Conceito e Contexto (PCC), recomendada para revisões de escopo. A população compreende gerentes de projetos e funções gerenciais equivalentes; o conceito abrange competências técnicas, comportamentais, sociais, digitais ou gerenciais e a relação entre elas; e o contexto é o setor da construção civil e áreas correlatas da engenharia. Para fins desta revisão, o desempenho gerencial é entendido como o grau em que a atuação do gerente de projetos contribui para os resultados do empreendimento, reconhecendo-se que os estudos do *corpus* o operacionalizam de formas heterogêneas, como custo, prazo, qualidade, satisfação do cliente e qualidade da decisão, o que limita a comparabilidade direta.

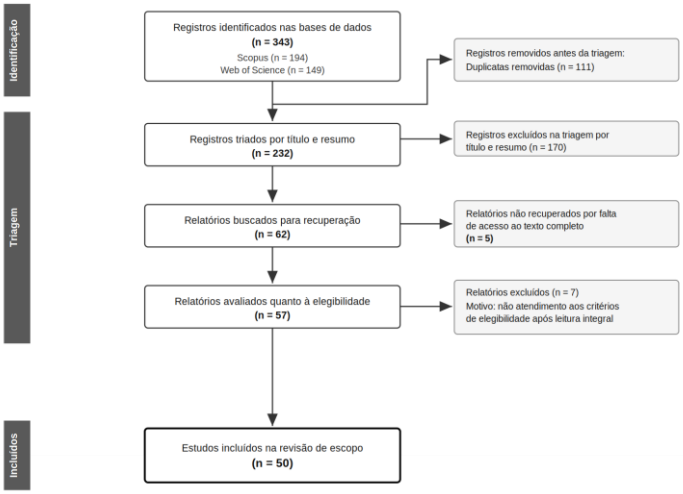
A busca foi realizada nas bases de dados *Scopus* e *Web of Science*. A combinação das duas bases justifica-se pela complementaridade de cobertura editorial: a *Scopus* indexa um número maior de periódicos e oferece cobertura mais ampla em ciências sociais aplicadas e em engenharia (Falagas et al., 2008), ao passo que a *Web of Science* preserva forte cobertura de periódicos consolidados e possui um histórico editorial mais longo (Mongeon & Paul-Hus, 2016). A sobreposição limitada entre os títulos indexados reduz o risco de viés de cobertura editorial que a utilização isolada de qualquer um deles introduziria. Não foram aplicados filtros de país de afiliação dos autores nem um recorte temporal inicial, de modo a captar a diversidade de contextos nacionais e recuperar tanto estudos seminais quanto a produção mais recente.

A *string* de busca foi construída a partir de três eixos conceituais: o profissional (*project manager**, *construction manager**, *site manager**, *project leader**), a competência (*competenc**, *skill**, *capabilit**, *proficienc**, *expertise*) e o setor (*civil engineering*, *built environment*, *infrastructure*, AEC). O truncamento com asterisco ampliou a recuperação de variações morfológicas dos termos. A *string* foi aplicada aos campos título, resumo e palavras-chave das interfaces de busca avançada da *Scopus* e da *Web of Science*, com restrição a artigos originais e de revisão. A busca foi executada em fevereiro de 2026 e recuperou 194 registros na *Scopus* e 149 na *Web of Science*, totalizando 343 registros. Após a remoção de 111 duplicatas, o *corpus* de triagem resultou em 232 registros únicos.

O processo de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão está representado no diagrama de fluxo do PRISMA-ScR (Figura 1). Os critérios de inclusão contemplaram pesquisas sobre competências técnicas, comportamentais, sociais, digitais ou gerenciais de gerentes de projetos, desenvolvidas no setor da construção civil ou em áreas correlatas da engenharia, com aderência teórica direta ao tema. Foram excluídos anais de conferência não indexados, editoriais, relatórios técnicos e capítulos de livro, bem como estudos cujo foco central não recaía sobre as competências individuais do gerente de projetos.

Figura 1

Fluxo de seleção dos estudos (PRISMA-ScR)



Nota. Elaborado com base em Tricco et al. (2018).

A extração de dados utilizou um formulário de codificação previamente definido, que abrangeu a referência completa, o país e o contexto da pesquisa, o objetivo do estudo, o método adotado, a população investigada, as competências identificadas e os principais resultados. Um segundo nível de codificação classificou cada estudo em três categorias analíticas não mutuamente exclusivas: natureza da competência enfatizada (técnica, comportamental, esta última abrangendo as dimensões social e socioemocional, ou digital/emergente); nível de análise predominante (individual, de equipe ou organizacional); e natureza da relação relatada entre dimensões, classificada como aditiva/paralela, quando o estudo trata as competências como domínios independentes e cumulativos, ou como interativa/mediada, quando reporta efeitos indiretos, configuracionais ou de moderação entre dimensões.

A classificação da natureza da relação seguiu uma regra de decisão baseada no desenho do estudo, e não em julgamento interpretativo: um estudo foi codificado como interativo/mediado quando reportava explicitamente análise de mediação, moderação ou configuração, como modelagem de equações estruturais, análise de moderação ou análise qualitativa comparativa, e como aditivo/paralelo quando estimava apenas efeitos diretos ou tratava as competências como domínios independentes; estudos de natureza descritiva ou conceitual, sem teste de relação, foram codificados como tais. A Tabela 1 sintetiza o esquema de codificação temática aplicado ao corpus final de 50 estudos, provenientes de mais de vinte países da América do Norte, da América do Sul, da Europa, da África, da Ásia e da Oceania.

Tabela 1

Codificação temática dos resultados

Categoria analítica	Definição operacional	Exemplos identificados
Natureza da competência (técnica)	Conhecimentos e ferramentas verificáveis de planejamento, controle e execução	Planejamento, orçamento, controle de prazo, gestão de risco técnico
Natureza da competência (comportamental)	Atributos pessoais e interpessoais mobilizados em contextos de incerteza	Liderança, comunicação, gestão de conflitos, inteligência emocional
Natureza da competência (digital/emergente)	Habilidades associadas à transformação tecnológica do setor	*Building Information Modeling*, colaboração digital, gestão de gêmeos digitais
Nível de análise	Unidade em que a competência é observada e mensurada no estudo	Individual; equipe; organização/projeto

Relação entre dimensões (aditiva/paralela)	O estudo trata as competências como domínios independentes, cujos efeitos se somam sem interação	Ameh & Odusami (2014); Irfan et al. (2021)
Relação entre dimensões (interativa/mediada)	O estudo reporta efeitos indiretos, configuracionais ou de mediação/moderação entre dimensões	Damayanti et al. (2021); Correa et al. (2026); Rana & Shuja (2022); Caruajulca & Khalilzadeh (2024)

Nota. Elaborado com base na análise do *corpus*, 2026.

A síntese combinou a organização temática dos achados com a contagem dos estudos por categoria de codificação. Como cautela interpretativa, a distribuição entre relações aditivas e interativas foi cruzada com o tipo de desenho dos estudos, de modo a distinguir o que reflete a natureza do fenômeno do que a escolha metodológica da literatura. Constituem limitações inerentes a esse delineamento a ausência de avaliação formal de risco de viés dos estudos incluídos, prática associada às revisões sistemáticas e não às revisões de escopo; a heterogeneidade dos desenhos metodológicos do corpus, que compreende estudos qualitativos, levantamentos quantitativos, estudos de caso e pesquisas conceituais, o que limita a comparabilidade direta dos achados; e a exclusão de 5 estudos por falta de acesso ao texto completo.

Resultados

O *corpus* final reúne 50 estudos publicados entre 1985 e 2026, provenientes de mais de vinte países. Quanto à natureza da competência enfatizada, 25 estudos tratam predominantemente de competências comportamentais, 2 de competências técnicas e 3 de competências digitais ou emergentes, e 20 abrangem mais de uma dimensão de forma explícita. Quanto ao nível de análise, predomina o nível individual (34 estudos), seguido pelo nível organizacional ou de projeto (11) e pelo nível de equipe (5). Quanto à natureza da relação entre dimensões, 22 estudos tratam as competências como domínios aditivos e paralelos, 10 reportam relações interativas ou mediadas e 18, de caráter descritivo ou formativo, não testam diretamente a relação entre dimensões.

A leitura cruzada dessas duas últimas categorias estrutura esta seção. Entre os estudos que modelam explicitamente a interação, foram identificados 10 estudos sobre mediação ou configuração, como a análise configuracional, a modelagem de equações estruturais e a análise de mediação. Entre os 40 estudos restantes, 22 empregam desenhos que estimam apenas efeitos diretos ou tratam as competências como domínios independentes e reportam uma relação aditiva, e 18, de natureza descritiva ou conceitual, não testam diretamente a relação. Essa distribuição indica que a natureza da relação observada acompanha o desenho do estudo, ponto retomado na discussão.

A análise do *corpus* permite identificar quatro padrões relativos às competências requeridas de gerentes de projetos na construção civil: um núcleo transversal de competências comportamentais, a tensão persistente entre formação técnica e demanda comportamental, a diversificação de competências por tipologia de projeto e por contexto nacional, e um padrão relacional predominante entre as dimensões de competência.

O núcleo transversal: liderança, comunicação e gestão de conflitos

Três competências comportamentais aparecem com frequência como diferenciais de desempenho gerencial, independentemente da nacionalidade, do tipo de projeto ou do método empregado. Walsh (1988) relata, em levantamento com gerentes do setor de transportes, que a capacidade de delegar tarefas técnicas e de manter controle geral sobre o andamento do projeto, sem envolvimento direto na execução técnica, distingue gerentes classificados como eficazes pelos próprios pares. Na mesma direção, Odusami (2002) relata que profissionais da construção, ao avaliarem líderes de projeto eficazes, atribuem primazia às habilidades humanas (relacionamento interpessoal e comunicação) em relação às habilidades técnicas e conceituais. O resultado convergente é reportado por Nukić et al. (2022), que identificam a liderança como

a competência mais determinante entre um conjunto de competências gerenciais avaliadas junto a gerentes de projetos da indústria da construção na Croácia.

Sob uma perspectiva centrada em traços de personalidade, Aretoulis et al. (2019) aplicam o método multicritério de ranqueamento Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluations (PROMETHEE) a avaliações de 82 engenheiros gregos sobre gerentes de projetos e reportam que os classificados como mais eficazes apresentam baixos escores de neuroticismo, traço de personalidade que expressa instabilidade emocional e maior propensão a estados de ansiedade, e altos escores de conscienciosidade, traço que expressa organização, disciplina e orientação para resultados, sendo este último o traço mais determinante para essa classificação. Achado complementar é apresentado por Yahya et al. (2026), que reportam, junto a gerentes de projetos de infraestrutura pública na Malásia, que os cinco traços do modelo Big Five (abertura, conscienciosidade, extroversão, amabilidade e neuroticismo) influenciam diretamente a tomada de decisão, o engajamento das partes interessadas, a dinâmica das equipes e a flexibilidade gerencial, associação atribuída pelos autores à recorrência de falhas de origem comportamental, como liderança deficiente e comunicação ineficaz, entre as causas de atraso em obras públicas do país.

O papel central da comunicação também se manifesta em estudos voltados a práticas comportamentais observáveis. Rehan et al. (2024b) identificam a comunicação eficaz como o principal fator de sucesso entre cinco práticas comportamentais associadas ao desempenho de gerentes de projetos no setor da construção australiano, ao lado da gestão de relacionamento, da liderança pelo exemplo, do autogerenciamento e da sensibilidade interpessoal. Detalhando esse achado, Rehan et al. (2024a) relatam dezoito comportamentos específicos observáveis associados a essas práticas, com maior peso relativo atribuído aos comportamentos de comunicação, como escuta ativa e transparência na troca de informações, e aos comportamentos de gestão de relacionamento, como a construção de confiança e a resolução colaborativa de desacordos. Em uma perspectiva mais ampla, a revisão sistemática de Rehan et al. (2024c) situa a comunicação, a confiança e a gestão de relacionamento entre os mecanismos mais frequentemente associados ao sucesso de projetos na literatura internacional.

Nessa mesma direção, porém sob enfoque pedagógico, Collinge (2024) propõe um referencial de semiótica social, uma abordagem que analisa como significados são construídos e compartilhados por meio da linguagem e de outros sistemas de signos em contextos sociais, para o ensino da comunicação em projetos de engenharia civil, e identifica as falhas de interpretação entre os atores do projeto como fonte relevante de conflito em obras complexas.

A gestão de conflitos surge, em parte da literatura, como elo entre liderança e desempenho, e não como uma competência isolada. Rana e Shuja (2022) reportam, junto a projetos de infraestrutura de transporte no Paquistão, que o efeito da liderança do gerente de projetos sobre o sucesso do projeto ocorre de forma integralmente mediada por duas competências específicas, a gestão de conflitos e o estímulo ao comportamento inovador da equipe (iniciativa dos membros em propor e implementar soluções não convencionais), e que essa cadeia de mediação varia conforme o tipo de projeto, que funciona como moderador da relação.

De forma análoga, Mozammel e Abdulla (2024) relatam, em empresas de construção do Bahrein, que a liderança servidora, um estilo de liderança orientado ao atendimento das necessidades dos liderados antes dos interesses do próprio gestor, exercida por gestores de recursos humanos, influencia o sucesso do projeto por meio de dois mecanismos: o clima ético de trabalho e a confiança interpessoal.

A tensão entre formação técnica e demanda comportamental

Se o núcleo comportamental é recorrente, sua origem formativa é objeto de tensão constante na literatura. Ameh e Odusami (2014) relatam, junto a gerentes de projetos nigerianos, que profissionais com formação em engenharia civil constituem o grupo menos

equipado, em termos de formação de base, para o exercício de funções gerenciais, ao passo que profissionais especializados em engenharia de custos e em construção apresentam um repertório mais completo para essas funções. Em sentido semelhante, Mohd Derus e Abdul-Aziz (2016) identificam, no setor público malaio, duas competências técnicas críticas cujo domínio permanece insuficiente entre gerentes de projetos de departamentos públicos de obras: o planejamento estratégico e a gestão orçamentária.

Essa lacuna formativa é corroborada por estudos que comparam diretamente o peso relativo das competências técnicas e comportamentais. Gómez et al. (2021) consolidam uma lista de 129 competências de gestão em 34 competências essenciais junto a gerentes de projetos e engenheiros civis chilenos e reportam que, entre as três categorias analisadas, técnica, de gestão e comportamental, esta última é considerada a mais importante pelos respondentes. Na mesma linha, Tezel e Irlayıcı Çakmak (2024) identificam comunicação, resolução de problemas, tomada de decisão, liderança e prática ética como as cinco competências mais valorizadas entre os egressos de programas de gestão da construção na Turquia. Em contraste com essa demanda, Yepes et al. (2012) propõem um indicador de referência para competências gerenciais no nível de graduação em engenharia civil e relatam predomínio de conteúdos técnicos na acreditação de programas, em detrimento de conteúdos de administração e gestão.

O mesmo descompasso é apontado por Posillico e Edwards (2024) e por Aliu et al. (2022), que reportam, respectivamente, no Reino Unido e nos Estados Unidos, que acadêmicos da área da construção reconhecem a necessidade de desenvolver competências emocionais e interpessoais em egressos de programas de engenharia, ainda que não indiquem, nos currículos vigentes, mecanismos sistemáticos para esse desenvolvimento. Complementarmente, Páez et al. (2024) reportam, por meio de uma abordagem qualitativa junto a profissionais da construção chilena, o reconhecimento da importância da inteligência emocional, capacidade de identificar, compreender e regular emoções próprias e alheias, para a gestão de equipes e a resolução de conflitos, associado à escassez de oportunidades formais de desenvolvimento dessa competência ao longo da carreira.

Diante dessa lacuna curricular, parte da literatura volta-se para os mecanismos concretos de formação em serviço. McGettigan e O'Neill (2009) relatam, com base em um estudo de caso em uma empresa de engenharia irlandesa, que a transição de técnicos aprendizes para posições de supervisão ocorre por meio de três mecanismos combinados: rotação de funções, mentoria e apoio entre pares. Abordagens experienciais de desenvolvimento de liderança, apoiadas em narrativas históricas, também são propostas nesse âmbito (Rens & Rens, 2010). Contudo, Madter et al. (2014) relatam, em conjunto com organizações de engenharia da construção do Reino Unido, que a formação continuada em gestão de projetos permanece predominantemente assistemática, sem trilha formal de desenvolvimento entre a formação técnica inicial e o exercício de funções gerenciais.

Em resposta a essa lacuna, Hegarty e Holdsworth (2015) propõem um desenho curricular capaz de articular a complexidade técnica e a responsabilização profissional no ambiente construído. Já Ekundayo et al. (2021) relatam, junto a estudantes de engenharia de custos no Reino Unido, lacunas de conhecimento relacionadas à colaboração em iniciativas curriculares apoiadas pelo BIM. Em direção convergente, Soibelman et al. (2011) relatam, a partir de um curso internacional colaborativo com estudantes do Brasil, dos Estados Unidos, de Israel e da Turquia, que competências de colaboração intercultural e de gestão de equipes geograficamente distribuídas exigem um desenho pedagógico específico, distinto do empregado para equipes locais. Sintetizando essas demandas, Plessis e Holtzhausen (2025) propõem, no contexto sul-africano, um referencial de atributos de egressos voltado à Construção 4.0, que articula competências técnicas, comportamentais e digitais em um único modelo formativo.

Por fim, dois estudos deslocam o debate do plano formativo para o plano do conhecimento aplicado à prática gerencial. Burger et al. (2015) relatam, em conjunto com gerentes de projetos sul-africanos, que o conhecimento específico da indústria, entre os diferentes tipos de conhecimento avaliados, é considerado o mais importante para o desempenho gerencial. De modo complementar, Napolitano e Rabechini (2012) reportam, em empresas brasileiras do setor de infraestrutura, que a competência de gestão de risco é tratada, na prática gerencial, como um amálgama entre conhecimento técnico de engenharia e julgamento comportamental sob incerteza, e não como uma competência de natureza exclusivamente técnica.

Diversificação por tipologia de projeto e contexto nacional

A diversificação de competências manifesta-se, em primeiro lugar, em função da tipologia do projeto. Damayanti et al. (2021) reportam que megaprojetos de infraestrutura exigem competências de liderança adaptativa que não são requeridas em projetos convencionais, resultado detalhado adiante a partir da análise configuracional realizada pelos autores. Na mesma linha, Owais et al. (2025) reportam que projetos de construção inteligente, que incorporam sensores, automação e análise de dados aos processos construtivos, demandam competências digitais que estão ausentes dos modelos tradicionais de competência gerencial. Em contexto distinto, porém com resultado análogo, Caruajulca e Khalilzadeh (2024) reportam, junto a projetos de infraestrutura para exploração de recursos naturais em 24 países, que dois fatores medeiam a relação entre os estilos de liderança do gerente de projetos e o sucesso do projeto: o empoderamento psicológico da equipe, estado motivacional caracterizado pela percepção de significado, competência, autodeterminação e impacto no trabalho, e a distância do poder cultural, dimensão de Hofstede que expressa o grau de aceitação de diferenças hierárquicas em uma sociedade.

O contexto nacional, por sua vez, condiciona tanto as causas da deficiência de competências quanto os critérios utilizados para avaliá-las. Zevallos et al. (2017) atribuem, em projetos de infraestrutura rodoviária no Peru, a deficiência de competências dos gerentes e das equipes de projeto a três fatores: a ausência de formação adequada, a falta de remuneração competitiva no setor público e a escassez de incentivos. Em direção distinta, Roshani et al. (2018) relatam, com base em levantamento junto a 550 gestores da indústria da construção iraniana, a revisão dos critérios de competência dos gerentes de projetos de construção aeroportuária, com a liderança, a gestão financeira do projeto e a gestão de custos como os critérios mais determinantes para o sucesso desses empreendimentos. Aftab et al. (2025) relatam, no Paquistão, que o gerente de projetos é o ator com maior influência relativa entre os demais agentes da obra na minimização do desperdício em obras rodoviárias.

Ao fechar essa seção, Irfan et al. (2021) reportam, por meio de modelagem de equações estruturais em conjunto com projetos públicos no Paquistão, que o planejamento e a competência do gerente de projetos exercem efeito direto e estatisticamente significativo sobre o desempenho do projeto, com peso relativo ligeiramente superior ao do planejamento.

Padrão relacional entre dimensões de competência

A codificação temática do *corpus* indica que estudos com desenhos metodológicos capazes de testar relações entre variáveis, como análise configuracional, modelagem de equações estruturais e análise de mediação, reportam de forma consistente relações interativas e mediadas entre dimensões de competência, e não efeitos isolados e diretos. Retomando o caso citado anteriormente, Damayanti et al. (2021) reportam, com base em uma análise configuracional de sete megaprojetos de infraestrutura indonésios, que nenhuma competência isolada, seja de liderança, técnica, socioemocional ou adaptativa, constitui condição suficiente para o sucesso do megaprojeto, que depende de combinações específicas entre essas quatro competências e o tipo de complexidade enfrentada (estrutural, social ou emergente), o que caracteriza um padrão de equifinalidade, no qual combinações distintas de competências podem

produzir desempenho equivalente. Resultado igualmente relacional é reportado por Correa et al. (2026), que, por meio de modelagem de equações estruturais com 185 profissionais dos setores de arquitetura, engenharia e construção, mostram que habilidades de BIM e de gestão de projetos não apresentam relação direta e estatisticamente significativa entre si, mas produzem efeitos indiretos e significativos sobre habilidades operacionais e estratégicas quando mediadas uma pela outra.

A mesma lógica relacional se estende à articulação entre competências digitais e comportamentais. Owais et al. (2025) posicionam a competência digital como uma camada adicional que se articula com competências técnicas e comportamentais preexistentes, e não como substituta destas. Nessa direção, Omer et al. (2022) reportam que a eficácia da liderança em projetos apoiados por BIM depende da articulação entre traços comportamentais tradicionais, como a comunicação e a gestão de conflitos, e a fluência tecnológica exigida pelo ambiente colaborativo digital. Fechando o padrão relacional identificado no *corpus*, Pikas et al. (2025) reportam, a partir de um curso universitário de projeto integrado, apoiado em metodologia enxuta e em BIM, que a formação de competências para a prática colaborativa contemporânea exige um planejamento curricular que integre, em um mesmo desenho pedagógico, conteúdos técnicos, comportamentais e digitais.

A Tabela 2 sintetiza as competências essenciais identificadas no *corpus*, os mecanismos de articulação reportados entre elas e os estudos que corroboram cada relação.

Tabela 2

Competências articuladas no corpus

Competência essencial	Mecanismo de articulação	Estudos Relacionados
Liderança	Comunicação; gestão de equipes; traços de personalidade (baixo neuroticismo, alta conscienciosidade)	Walsh (1988); Odusami (2002); Nukić et al. (2022); Aretoulis et al. (2019); Yahya et al. (2026)
Comunicação efetiva	Liderança; gestão de relacionamento; interpretação semiótica compartilhada	Rehan et al. (2024a, 2024b, 2024c); Collinge (2024)
Gestão de conflitos	Comportamento inovador da equipe; confiança interpessoal; clima ético	Rana e Shuja (2022); Mozammel e Abdulla (2024)
Competências técnicas (planejamento, orçamento, controle)	Conhecimento específico da indústria; julgamento sob incerteza	Mohd Derus e Abdul-Aziz (2016); Burger et al. (2015); Napolitano e Rabechini (2012)
Liderança adaptativa	Complexidade estrutural, social e emergente do projeto (efeito configuracional)	Damayanti et al. (2021)
Habilidades de *Building Information Modeling*	Habilidades de gestão de projetos, operacionais e estratégicas (efeito indireto/mediado)	Correa et al. (2026); Omer et al. (2022)
Competências digitais emergentes	Comunicação e colaboração digital; inovação e fomento tecnológico	Owais et al. (2025); Pikas et al. (2025)
Empoderamento psicológico da equipe	Estilo de liderança transformacional/compartilhada; distância do poder cultural	Caruajulca e Khalilzadeh (2024)
Liderança ética e servidora	Clima ético de trabalho; confiança interpessoal; qualidade da tomada de decisão	Mozammel e Abdulla (2024); Mata-Abdelnour (2023)
Competências curriculares/formativas integradas	Alinhamento currículo-indústria; competência emocional; aprendizagem colaborativa	Gómez et al. (2021); Tezel e Irlayıcı Çakmak (2024); Posillico e Edwards (2024); Aliu et al. (2022); Plessis e Holtzhausen (2025)

Nota. Elaborado com base na análise do corpus, 2026.

Discussão

O presente estudo investigou como as competências dos gerentes de projetos na construção civil se relacionam entre si na determinação do desempenho gerencial. Os resultados descritos na seção anterior permitem qualificar, à luz do referencial teórico apresentado, o significado desses achados para a compreensão do campo.

A recorrência de liderança, comunicação e gestão de conflitos como diferenciais de desempenho, identificada em contextos tão distintos quanto Gana, Croácia, Grécia, Malásia e Austrália, corrobora a centralidade das competências comportamentais já apontada pelos *frameworks* normativos do campo, como o *Individual Competence Baseline* e o *APM Competence Framework* (Zevallos et al., 2017). A convergência entre estudos seminais, como Walsh (1988) e Odusami (2002), e estudos contemporâneos, como Nukić et al. (2022) e Yahya et al. (2026), indica que essa centralidade não é um artefato de um contexto nacional ou de um período específico, mas um padrão relativamente estável na literatura internacional ao longo de quatro décadas.

A tensão persistente entre a formação predominantemente técnica dos profissionais que ocupam funções gerenciais e a natureza predominantemente comportamental das competências associadas ao desempenho superior, evidenciada por Ameh e Odusami (2014) e por Gómez et al. (2021), corrobora o diagnóstico de Toor e Ofori (2007, 2008) sobre o desalinhamento entre os currículos de engenharia civil e as demandas efetivas do exercício gerencial. Esse desalinhamento reproduz, no nível da formação profissional, a mesma separação entre competências técnicas e comportamentais operada pelos frameworks normativos apresentados no referencial teórico, o que sugere a hipótese de que a arquitetura classificatória desses frameworks, ao separar dimensões técnicas e comportamentais, possa coexistir com a fragmentação da oferta formativa identificada por Madter et al. (2014) e Hegarty e Holdsworth (2015), ainda que os estudos do corpus não permitam estabelecer relação causal entre uma coisa e outra.

A variação do peso relativo de cada competência conforme a tipologia do projeto e o contexto institucional, evidenciada pela comparação entre megaprojetos (Damayanti et al., 2021), projetos de construção inteligente (Owais et al., 2025) e projetos distribuídos internacionalmente (Caruajulca & Khalilzadeh, 2024), qualifica o núcleo transversal identificado nesta revisão: liderança, comunicação e gestão de conflitos constituem condição necessária, mas não suficiente, para o desempenho gerencial, dado que sua expressão concreta depende de competências complementares específicas ao tipo de projeto e ao ambiente institucional em que este se insere.

A distribuição dos estudos entre relações aditivas e interativas não se explica apenas pelo fenômeno investigado, mas também pelo desenho empregado para investigá-lo. Entre os estudos do corpus que testam explicitamente interação, mediação ou configuração, a quase totalidade reporta que o desempenho gerencial decorre da articulação entre dimensões de competência, e não de efeitos isolados, como em Damayanti et al. (2021), Correa et al. (2026), Rana e Shuja (2022), Caruajulca e Khalilzadeh (2024) e Mozammel e Abdulla (2024). Entre os estudos que estimam apenas efeitos diretos, sem modelar interações, a relação reportada é aditiva, como em Irfan et al. (2021). Um desenho que não especifica caminhos indiretos não permite recuperá-los, de modo que a ausência de mediação nesses estudos é uma característica do método, e não uma evidência de que a mediação inexiste.

Essa constatação tem duas implicações. A primeira recomenda cautela interpretativa: como a distribuição observada acompanha a escolha metodológica da literatura, seria um erro interpretar a frequência de relações interativas como prova direta de que as competências operam de forma interativa no mundo. O que o corpus sustenta, de forma mais defensável, é que, sempre que a literatura se equipa para detectar articulação, ela a encontra, ao passo que os desenhos aditivos permanecem silenciosos sobre esse ponto por construção, distinção que a literatura sobre inferência causal em estudos organizacionais recomenda preservar (Antonakis et al., 2010). A segunda implicação é propositiva: se a compreensão do campo sobre como as competências se combinam está limitada pela predominância de desenhos que não testam interação, o avanço do conhecimento depende menos de novos inventários de competências e

mais da adoção deliberada de desenhos capazes de modelar mediação, moderação e configuração.

O achado central desta revisão, segundo o qual, entre os estudos que testam a relação entre dimensões de competência, predomina a forma interativa e mediada, expõe um silêncio da arquitetura dos principais frameworks normativos do campo, que organizam as competências técnicas e comportamentais em domínios separados (Zevallos et al., 2017), mas não especificam como essas dimensões se articulam para produzir desempenho. Evidências convergentes de Damayanti et al. (2021), Correa et al. (2026), Rana e Shuja (2022), Caruajulca e Khalilzadeh (2024) e Mozammel e Abdulla (2024) indicam que o desempenho gerencial não decorre da soma de competências, mas de sua articulação configuracional ou mediada por mecanismos situados nos níveis da equipe, da cultura organizacional ou do clima de trabalho. A questão pertinente, portanto, deixa de ser a identificação do perfil de competências do gerente eficaz e passa a ser a compreensão dos mecanismos pelos quais essas competências se combinam para produzir desempenho. Esse padrão configuracional expressa uma equifinalidade: diferentes combinações de competências técnicas, comportamentais e digitais podem conduzir a um desempenho gerencial equivalente, sem que nenhuma competência isolada seja necessária ou suficiente (Damayanti et al., 2021; Fiss, 2007).

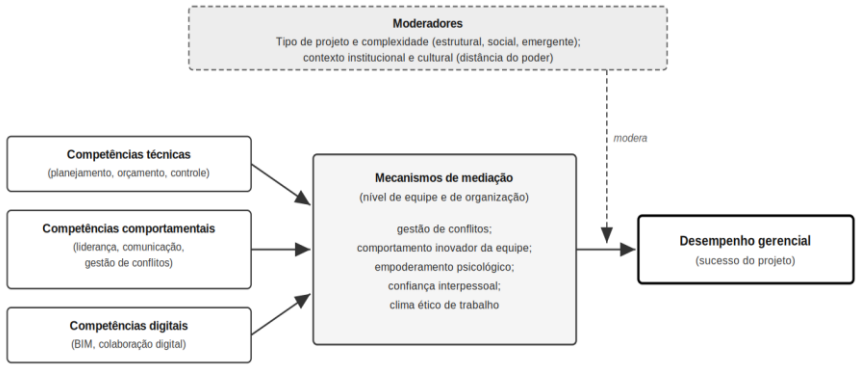
A emergência de competências digitais, identificada por Owais et al. (2025), Omer et al. (2022) e Pikas et al. (2025), acrescenta uma terceira dimensão à arquitetura relacional entre competências técnicas e comportamentais delineada pelo referencial teórico. A integração dessa dimensão emergente ao repertório gerencial sugere que a arquitetura relacional entre competências tende a se tornar ainda mais complexa à medida que a digitalização do setor avança, o que amplia, e não reduz, a relevância do achado central desta revisão sobre a natureza interativa das competências gerenciais.

Um modelo relacional das competências gerenciais

Os quatro padrões identificados podem ser organizados em um modelo relacional que sintetiza como as dimensões de competência se articulam para produzir desempenho gerencial (Figura 2). O modelo trata as competências técnicas, comportamentais e digitais como blocos de entrada, cujo efeito sobre o desempenho não é direto nem aditivo, mas é mediado por mecanismos situados nos níveis da equipe e da organização e moderado pelo tipo de projeto e pelo contexto institucional. Dele derivam seis proposições, enunciadas a seguir.

Figura 2

Modelo relacional das competências gerenciais na construção civil



Nota. Elaborado pelos autores.

Ao explicitar esses mecanismos, o modelo desloca a contribuição de um inventário de competências para uma formulação sobre como elas se combinam, atendendo à expectativa de que uma contribuição teórica se materialize em proposições, e não apenas em categorias descritivas (Corley & Gioia, 2011; Cornelissen, 2017; Reay & Whetten, 2011). As proposições constituem hipóteses teóricas derivadas da síntese do corpus e demandam teste empírico direto em pesquisas futuras.

Conclusão

Este estudo teve como objetivo analisar como as dimensões técnica, comportamental e digital das competências dos gerentes de projetos na construção civil se relacionam entre si na determinação do desempenho gerencial. O achado central indica que, sempre que a literatura se equipa metodologicamente para detectar articulação entre competências, ela a encontra: a excelência gerencial na construção civil emerge de encadeamentos indiretos, configuracionais e mediados entre as dimensões técnicas, comportamentais e digitais, e não do domínio isolado ou cumulativo de qualquer uma delas. Gerentes que dominam ferramentas técnicas de planejamento, mas não mobilizam comportamentos de liderança nem engajam suas equipes, tendem a apresentar desempenho inferior ao de gerentes que integram essas dimensões, ainda que com domínio técnico comparativamente menor. A excelência gerencial na construção civil constitui, portanto, um fenômeno de integração, e não de acumulação de atributos. Esse caráter configuracional implica equifinalidade, já que distintas combinações de competências podem produzir desempenho equivalente, o que reforça a ideia de que não há um perfil único de gerente eficaz, mas sim repertórios alternativos igualmente capazes.

Os achados sugerem que a formação gerencial na construção civil deve superar a lógica classificatória de competências isoladas e adotar desenhos que integrem dimensões técnica, comportamental e digital de forma situacional, orientando gestores de RH, coordenadores de capacitação e formuladores de currículos. Teoricamente, o estudo propõe um modelo relacional que explica como essas competências se articulam para produzir desempenho superior. Socialmente, contribui para reduzir atrasos, sobrecustos e falhas que afetam a infraestrutura crítica da população.

O estudo apresenta limitações que devem ser reconhecidas. A dimensão digital, embora tratada como terceiro eixo do modelo, ainda está pouco representada no *corpus*, com poucos estudos que a abordem de forma central, o que recomenda cautela na generalização dos achados a respeito dela. O *corpus* é composto por estudos com desenhos metodológicos heterogêneos, o que limita a comparabilidade direta dos achados e impede afirmações sobre a magnitude dos efeitos entre as dimensões de competência. Pesquisas futuras poderiam investigar, por meio de desenhos longitudinais, os mecanismos pelos quais gerentes de projetos desenvolvem a capacidade de integrar competências técnicas, comportamentais e digitais ao longo de suas trajetórias profissionais, questão que nenhum estudo do corpus abordou diretamente.

Referências

Aboagye, J. N., Kissi, E., Acheampong, A., & Badu, E. (2021). Assessment of competencies to promote best project management practices for road infrastructure projects in Ghana. Journal of Engineering, Design and Technology, 22(2), 438–455. https://doi.org/10.1108/JEDT-07-2021-0378

Aftab, U., Jaleel, F., Aslam, M., Haroon, M., Tipu, J. A. K., & Mansoor, R. (2025). Exploring causes of waste relating to the role of project managers in highway projects in Pakistan. Engineering Proceedings, 111, Article 2. https://doi.org/10.3390/engproc2025111002

Agyekum, K., Sackey, K. N. Y. S., Addoh, F. E., Pittri, H., Sosu, J., & Danso, F. O. (2025). Key competencies of built environment professionals for achieving net-zero carbon emissions in the Ghanaian construction industry. Buildings, 15(10), Article 1750. https://doi.org/10.3390/buildings15101750

Aliu, J., Aghimien, D., & Aigbavboa, C. (2022). Developing emotionally competent engineers for the ever-changing built environment. Engineering, Construction and Architectural Management, 31(6), 2248–2270. https://doi.org/10.1108/ECAM-08-2022-0806

Ameh, O. J., & Odusami, K. T. (2014). Nigerian construction professional's education and deficiencies in the area of project management. Journal of Construction in Developing Countries, 19(1), 1–14.

Antonakis, J., Bendahan, S., Jacquart, P., & Lalive, R. (2010). On making causal claims: A review and recommendations. The Leadership Quarterly, 21(6), 1086–1120. https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2010.10.010

Aretoulis, G. N., Papathanasiou, J., & Antoniou, F. (2019). PROMETHEE-based ranking of project managers based on the five personality traits. Kybernetes, 49(4), 1083–1101. https://doi.org/10.1108/K-10-2018-0551

Arksey, H., & O'Malley, L. (2005). Scoping studies: Towards a methodological framework. International Journal of Social Research Methodology, 8(1), 19–32. https://doi.org/10.1080/1364557032000119616

Avolio, B. J., & Gardner, W. L. (2005). Authentic leadership development: Getting to the root of positive forms of leadership. The Leadership Quarterly, 16(3), 315–338. https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2005.03.001

Bartunek, J. M., & Rynes, S. L. (2010). The construction and contributions of "implications for practice": What's in them and what might they offer? Academy of Management Learning & Education, 9(1), 100–117. https://doi.org/10.5465/amle.9.1.zqr100

Boyatzis, R. E. (1982). The competent manager: A model for effective performance. John Wiley & Sons.

Brown, M. E., Treviño, L. K., & Harrison, D. A. (2005). Ethical leadership: A social learning perspective for construct development and testing. Organizational Behavior and Human Decision Processes, 97(2), 117–134. https://doi.org/10.1016/j.obhdp.2005.03.002

Burger, M., Verster, B., & Zulch, B. (2015). The construction project manager in South Africa: Analysis of industry-specific knowledge. Acta Structilia, 22(1), 55–73.

Campbell, J. (1985). Project management and the civil engineer. International Journal of Project Management, 3(4), 215–222.

Caruajulca, P., & Khalilzadeh, M. (2024). Empowerment and project performance success: The role of leadership and power distance. Journal of Engineering, Design and Technology, 23(5), 1694–1711. https://doi.org/10.1108/JEDT-08-2023-0374

Collinge, W. H. (2024). Issues of interpretation and understanding: Social semiotic framework to inform teaching of civil engineering and project communications. Journal of Civil Engineering Education, 150(2), Article 04023012. https://doi.org/10.1061/JCEECD.EIENG-1913

Corley, K. G., & Gioia, D. A. (2011). Building theory about theory building: What constitutes a theoretical contribution? Academy of Management Review, 36(1), 12–32. https://doi.org/10.5465/amr.2009.0486

Cornelissen, J. (2017). Developing propositions, a process model, or a typology? Addressing the challenges of writing theory without a boilerplate. Academy of Management Review, 42(1), 1–9. https://doi.org/10.5465/amr.2016.0196

Correa, J. G. A., Alves, J. L., Homrich, A. S., & Carvalho, M. M. (2026). Evolving skillsets of architecture, engineering and construction sector: Unveiling the interplay between project management, BIM, strategic and operational skills. Engineering, Construction and Architectural Management, 33(3), 2422–2447. https://doi.org/10.1108/ECAM-05-2024-0670

Damayanti, R., Hartono, B., & Wijaya, A. (2021). Complexity, leadership, and megaproject performance: A configuration analysis. Journal of Industrial Engineering and Management, 14(3), 570–603. https://doi.org/10.3926/jiem.3476

Das, B. K., & Rajini, G. (2024). Leadership development through 360-degree multi-rater feedback: An experience sharing of need, approach, roll-out, and the impact. Environment and Social Psychology, 9(2), Article 2000. https://doi.org/10.54517/esp.v9i2.2000

Ekundayo, D., Shelbourn, M., & Babatunde, S. O. (2021). Collaborative multidisciplinary learning: Quantity surveying students' perspectives. Industry and Higher Education, 35(3), 211–222. https://doi.org/10.1177/0950422220944127

Falagas, M. E., Pitsouni, E. I., Malietzis, G. A., & Pappas, G. (2008). Comparison of PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar: Strengths and weaknesses. The FASEB Journal, 22(2), 338–342. https://doi.org/10.1096/fj.07-9492LSF

Fiss, P. C. (2007). A set-theoretic approach to organizational configurations. Academy of Management Review, 32(4), 1180–1198. https://doi.org/10.5465/amr.2007.26586092

Gómez, M. A., Herrera, R. F., Atencio, E., & Muñoz-La Rivera, F. C. (2021). Key management skills for integral civil engineering education. International Journal of Engineering Pedagogy, 11(1), 76–90. https://doi.org/10.3991/ijep.v11i1.15259

Haltenhoff, C. E. (1986). Educating professional construction managers. Journal of Construction Engineering and Management, 112(2), 153–162. https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(1986)112:2(153)

Hegarty, K., & Holdsworth, S. (2015). Weaving complexity and accountability: Approaches to higher education learning design (HELD) in the built environment. Environment, Development and Sustainability, 17(2), 239–258. https://doi.org/10.1007/s10668-015-9626-1

Irfan, M., Khan, S. Z., Hassan, N., Hassan, M., Habib, M., Khan, S., & Khan, H. H. (2021). Role of project planning and project manager competencies on public sector project success. Sustainability, 13(3), Article 1421. https://doi.org/10.3390/su13031421

Katz, R. L. (1955). Skills of an effective administrator. Harvard Business Review, 33(1), 33–42.

Khattak, M. S., & Mustafa, U. (2019). Management competencies, complexities and performance in engineering infrastructure projects of Pakistan. Engineering, Construction and Architectural Management, 26(7), 1321–1347. https://doi.org/10.1108/ECAM-05-2017-0079

Kirton, M. (1976). Adaptors and innovators: A description and measure. Journal of Applied Psychology, 61(5), 622–629. https://doi.org/10.1037/0021-9010.61.5.622

Laufer, A. (1987). Aptitude development of civil engineers for the management of human resources in construction projects. International Journal of Project Management, 5(4), 209–216.

Levac, D., Colquhoun, H., & O'Brien, K. K. (2010). Scoping studies: Advancing the methodology. Implementation Science, 5, Article 69. https://doi.org/10.1186/1748-5908-5-69

Madter, N., Brookes, N. J., Bower, D. A., & Hagan, G. (2014). Exploring project management continuing professional development in engineering construction. Construction Management and Economics, 30(8), 639–651. https://doi.org/10.1080/01446193.2012.674211

Mata-Abdelnour, E. (2023). Ética, liderazgo y toma de decisiones en la gestión de proyectos. Tecnología en Marcha, 36(número especial), 5–20. https://doi.org/10.18845/tm.v36i7.6855

McClelland, D. C. (1973). Testing for competence rather than for "intelligence." American Psychologist, 28(1), 1–14. https://doi.org/10.1037/h0034092

McGettigan, E., & O'Neill, D. (2009). From apprentice to construction manager and beyond: Developing a talent pipeline. Education + Training, 51(3), 220–231. https://doi.org/10.1108/00400910910960768

Mohd Derus, M., & Abdul-Aziz, A.-R. (2016). Critical technical competencies of public sector project managers in developing countries. Pertanika Journal of Social Sciences & Humanities, 24(2), 587–604.

Mongeon, P., & Paul-Hus, A. (2016). The journal coverage of Web of Science and Scopus: A comparative analysis. Scientometrics, 106(1), 213–228. https://doi.org/10.1007/s11192-015-1765-5

Mozammel, S., & Abdulla, I. S. (2024). Ensuring project success through HR manager's leadership style: Role of ethical work climate and interpersonal trust. Journal of Modern Project Management, 11(3), 3–19.

Muneera, E., & Naziah, S. M. (2015). For better built environment: Do thinking styles of project managers matter in project success? Advances in Environmental Biology, 9(23), 81–88.

Napolitano, D. M., & Rabechini, R., Jr. (2012). Gestão de risco e desempenho de projetos complexos: O grid das competências. Revista Gestão & Tecnologia, 12(3), 287–310.

Nukić, I. Š., Matotek, J., & Dolaček-Alduk, Z. (2022). Investigation of leadership competences of project managers in construction industry. Interdisciplinary Description of Complex Systems, 20(6), 707–722. https://doi.org/10.7906/indecs.20.6.4

Odusami, K. T. (2002). Perceptions of construction professionals concerning important skills of effective project leaders. Journal of Management in Engineering, 18(2), 61–67. https://doi.org/10.1061/(ASCE)0742-597X(2002)18:2(61)

Omer, M. M., Mohd-Ezazee, N. M. A., Lee, Y. S., Rajabi, M. S., & Rahman, R. A. (2022). Constructive and destructive leadership behaviors, skills, styles and traits in BIM-based construction projects. Buildings, 12(12), Article 2068. https://doi.org/10.3390/buildings12122068

Owais, O. A., Poshdar, M., GhaffarianHoseini, A., Ying, F., Jaafar, K., Sarhan, S., & Sheikhkhoshkar, M. (2025). From competency mapping to digital twin integration: Developing a next-gen digital project manager model for smart construction. Journal of Information Technology in Construction, 30, 1–20. https://doi.org/10.36680/j.itcon.2025.058

Páez, P., Araya, F., Salazar, L. A., Giménez, Z., Sánchez, O., Sierra-Varela, L., & Neculman, B. (2024). Exploring perceptions toward emotional intelligence in Chilean construction using a qualitative approach. Buildings, 14(4), Article 905. https://doi.org/10.3390/buildings14040905

Pikas, E., Tetik, M., Seppänen, O., & Vendel, K.-R. (2025). Advancing AECO education: A project-based lean IPD design process and design management course. International Journal of Construction Education and Research, 21(4), 352–371. https://doi.org/10.1080/15578771.2025.2534334

Plessis, H. du, & Holtzhausen, S. (2025). Bridging academia and industry: A framework for enhancing graduate attributes in South Africa's Construction 4.0 landscape. Acta Structilia, 32(1), 1–33. https://doi.org/10.38140/as.v32i1.9147

Posillico, J. J., & Edwards, D. J. (2024). Developing a proof-of-concept curriculum foundation model for industry 5.0: A primary data survey of built environment academics. Industry and Higher Education, 38(5), 423–444. https://doi.org/10.1177/09504222231224090

Rana, A. G., & Shuja, A. (2022). Influence of leadership competencies on transport infrastructure projects' success: A mediated moderation through innovative work behavior and the project type. Pakistan Journal of Commerce and Social Sciences, 16(1), 1–33.

Reay, T., & Whetten, D. (2011). What constitutes a theoretical contribution in Family Business? Family Business Review, 24(2), 105–110. https://doi.org/10.1177/0894486511406427

Rehan, A., Thorpe, D., & Heravi, A. (2024a). An empirical study on project managers' leadership behavioral practices impacting project success – The Australian construction sector. International Journal of Construction Education and Research, 21(2), 164–188. https://doi.org/10.1080/15578771.2024.2359378

Rehan, A., Thorpe, D., & Heravi, A. (2024b). Leadership practices and communication framework for project success – The construction sector. Organization, Technology and Management in Construction, 16, 204–223. https://doi.org/10.2478/otmcj-2024-0016

Rehan, A., Thorpe, D., & Heravi, A. (2024c). Project manager's leadership behavioural practices – A systematic literature review. Asia Pacific Management Review, 29(2), 165–178. https://doi.org/10.1016/j.apmrv.2023.12.005

Rens, K. L., & Rens, A. J. (2010). Leading, learning, and living the Shackleton way: Education and practice. Leadership and Management in Engineering, 10(1), 32–40.

Roshani, A., Gerami, M., & Rezaeifar, O. (2018). New rethinking on managers' competency criteria and success factors in airport construction projects. Civil Engineering Journal, 4(11), 2701–2716. https://doi.org/10.28991/cej-03091192

Simsek, Z., Li, N., & Huang, J. L. (2022). Turbocharging practical implications in management studies. Journal of Management, 48(5), 1083–1102. https://doi.org/10.1177/01492063211040562

Soibelman, L., Sacks, R., Akinci, B., Dikmen, I., Birgonul, M. T., & Eybpoosh, M. (2011). Preparing civil engineers for international collaboration in construction management. Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice, 137(3), 141–150. https://doi.org/10.1061/(ASCE)EI.1943-5541.0000044

Tezel, E., & Irlayıcı Çakmak, P. (2024). Skills, competencies and knowledge for construction management graduates. ITU A|Z, 21(1), 1–14. https://doi.org/10.58278/0.2024.38

Thi, C. H., & Swierczek, F. W. (2010). Critical success factors in project management: Implication from Vietnam. Asia Pacific Business Review, 16(4), 567–589. https://doi.org/10.1080/13602380903322957

Toor, S.-R., & Ofori, G. (2007). Developing construction professionals of the 21st century: Renewed vision for leadership. Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice, 134(3), 279–286. https://doi.org/10.1061/(ASCE)1052-3928(2008)134:3(279)

Toor, S.-R., & Ofori, G. (2008). Leadership for future construction industry: Agenda for authentic leadership. International Journal of Project Management, 26(6), 620–630. https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2007.09.010

Tricco, A. C., Lillie, E., Zarin, W., O'Brien, K. K., Colquhoun, H., Levac, D., Moher, D., Peters, M. D. J., Horsley, T., Weeks, L., Hempel, S., Akl, E. A., Chang, C., McGowan, J., Stewart, L., Hartling, L., Aldcroft, A., Wilson, M. G., Garritty, C., … Straus, S. E. (2018). PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): Checklist and explanation. Annals of Internal Medicine, 169(7), 467–473. https://doi.org/10.7326/M18-0850

Walsh, K. J. (1988). Road to effective project management. Journal of Management in Engineering, 4(1), 65–74.

Yahya, N. F. A. N., Xun, L. Z., Mahdzir, M., Mustafa, M. H., Khuzzan, S. M. S., & Samad, Z. A. (2026). Exploratory study on the influence of personality traits of project managers in public infrastructure in Malaysia. Planning Malaysia, 24(3), 517–533.

Yepes, V., Pellicer, E., & Ortega, A. J. (2012). Designing a benchmark indicator for managerial competences in construction at the graduate level. Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice, 138(1), 48–54. https://doi.org/10.1061/(ASCE)EI.1943-5541.0000075

Zevallos, G. G., Machicao, T., & Martínez-Echevarría Romero, M. J. (2017). Assessment of highway infrastructure projects in Latin America and Perú from the competences point of view. Organization, Technology and Management in Construction, 9, 1537–1546. https://doi.org/10.1515/otmcj-2016-0016

Ziviani, F., da Silva, A. F., Gonçalves, C. A., de Melo, F. F., dos Anjos, P. C., dos Santos Araújo, R. A., ... & de Oliveira, S. A. (2025). Compartilhamento do conhecimento e os objetivos de desenvolvimento sustentável: um olhar dos pesquisadores brasileiros. *Anais Eventos*.