XXI ENTAC – Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído
14 a 16 de outubro de 2026 | Goiânia-Brasil
DOI: https://doi.org/10.46421/entac.v21i1.8283

Tecnologias digitais como recursos estratégicos em megaprojetos de infraestrutura: Uma revisão sistemática da literatura

Digital technologies as strategic resources in infrastructure megaprojects: A systematic literature review

Fernanda Moraes Tauffenbach
Universidade de São Paulo | São Paulo | Brasil | fetauffenbach@usp.br
Silvio Melhado
Universidade de São Paulo | São Paulo | Brasil | silvio.melhado@usp.br

Resumo

A transformação digital tem redefinido os megaprojetos de infraestrutura, porém ainda há fragmentação na literatura sobre como as tecnologias digitais geram valor em diferentes contextos organizacionais. Este estudo realiza uma revisão sistemática com análise bibliométrica para examinar como essas tecnologias são concebidas como recursos estratégicos à luz da Resource-Based View e como se relacionam ao desenvolvimento e mobilização de capacidades organizacionais em organizações orientadas a projetos. Os resultados evidenciam dispersão temática e limitada integração teórica entre tecnologias digitais, capacidades e desempenho. Verifica-se que a criação de valor depende de capacidades de coordenação, governança, aprendizagem e integração da informação, condicionadas pela natureza temporária e interorganizacional dos megaprojetos. Ao integrar RBV e literatura sobre organizações baseadas em projetos, o estudo contribui para compreender os fundamentos organizacionais da geração de valor digital e orienta pesquisas futuras.

Palavras-chave: Transformação Digital. Megaprojetos de Infraestrutura. Visão Baseada em Recursos. Capacidades Organizacionais. Organizações Baseadas em Projetos.

Abstract

Digital transformation has reshaped infrastructure megaprojects, yet the literature remains fragmented regarding how digital technologies generate value across organizational contexts. This study conducts a systematic review with bibliometric analysis to examine how digital technologies are conceptualized as strategic resources under the Resource-Based View and how they relate to the development and mobilization of organizational capabilities in project-based settings. The results reveal thematic dispersion and limited theoretical integration between digital technologies, capabilities, and performance. Value creation depends on coordination, governance, learning, and information integration capabilities shaped by the temporary and interorganizational nature of megaprojects. By integrating RBV with insights from project-based organizations, the study advances understanding of the organizational foundations of digital value creation and supports future research.

Keywords: Digital Transformation. Infrastructure Megaprojects. Resource-Based View. Organizational Capabilities. Project-Based Organizations.

DOI: https://doi.org/10.46421/entac.v21i1.8283

INTRODUÇÃO

Megaprojetos de infraestrutura são caracterizados por elevada complexidade, incerteza e forte interdependência entre atores, o que impõe desafios de coordenação, gestão da informação e tomada de decisão ao longo do ciclo de vida dos projetos. Além disso, são compostos por estruturas temporárias e interorganizacionais, o que torna a criação de valor dependente da articulação entre recursos digitais e capacidades organizacionais. Nesse contexto, a digitalização tem assumido papel central ao reconfigurar processos organizacionais, ampliar a integração de informações e apoiar decisões baseadas em dados [1].

Apesar do crescimento da literatura sobre tecnologias digitais aplicadas a projetos de infraestrutura, s estudos privilegiam abordagens técnico-operacionais, focadas em ferramentas e aplicações específicas [2,3]. Como resultado, permanecem pouco explorados os mecanismos organizacionais por meio dos quais essas tecnologias contribuem para a criação de valor em contextos baseados em projetos [4].

A literatura de transformação digital reconhece o fenômeno como essencialmente organizacional [5], enquanto estudos sobre gestão de projetos destacam o papel das capacidades na mobilização de recursos [6]. Entretanto, há limitada integração entre essas perspectivas, dificultando a compreensão da variação de desempenho entre projetos que adotam tecnologias semelhantes.

A criação de valor pode ser analisada à luz da Resource-Based View (RBV), que enfatiza o papel de recursos e capacidades organizacionais no desempenho [7-9]. Em contextos baseados em projetos, a mobilização desses recursos depende de capacidades de coordenação, integração da informação e governança [10,11]. Estudos sobre transformação digital e plataformas em infraestrutura complementam essa perspectiva ao evidenciar a interação entre recursos digitais, modelos organizacionais e inovação [12,13].

Diante dessa lacuna, este estudo analisa como a literatura tem abordado o papel das tecnologias digitais na criação de valor em megaprojetos de infraestrutura, considerando organizações baseadas em projetos, respondendo a duas questões:

RQ1: Como as tecnologias digitais, enquanto recursos estratégicos, contribuem para a criação de valor em megaprojetos de infraestrutura?

RQ2: Quais tipos de capacidades organizacionais são associados ao uso de tecnologias digitais em megaprojetos de infraestrutura?

O estudo adota uma revisão bibliométrico-sistemática, combinando análise bibliométrica e análise de conteúdo para examinar a literatura e identificar padrões teóricos e empíricos.

MÉTODOS DE PESQUISA

O estudo adota uma revisão bibliométrico-sistemática, combinando mapeamento quantitativo do campo e análise de conteúdo orientada pela Resource-Based View

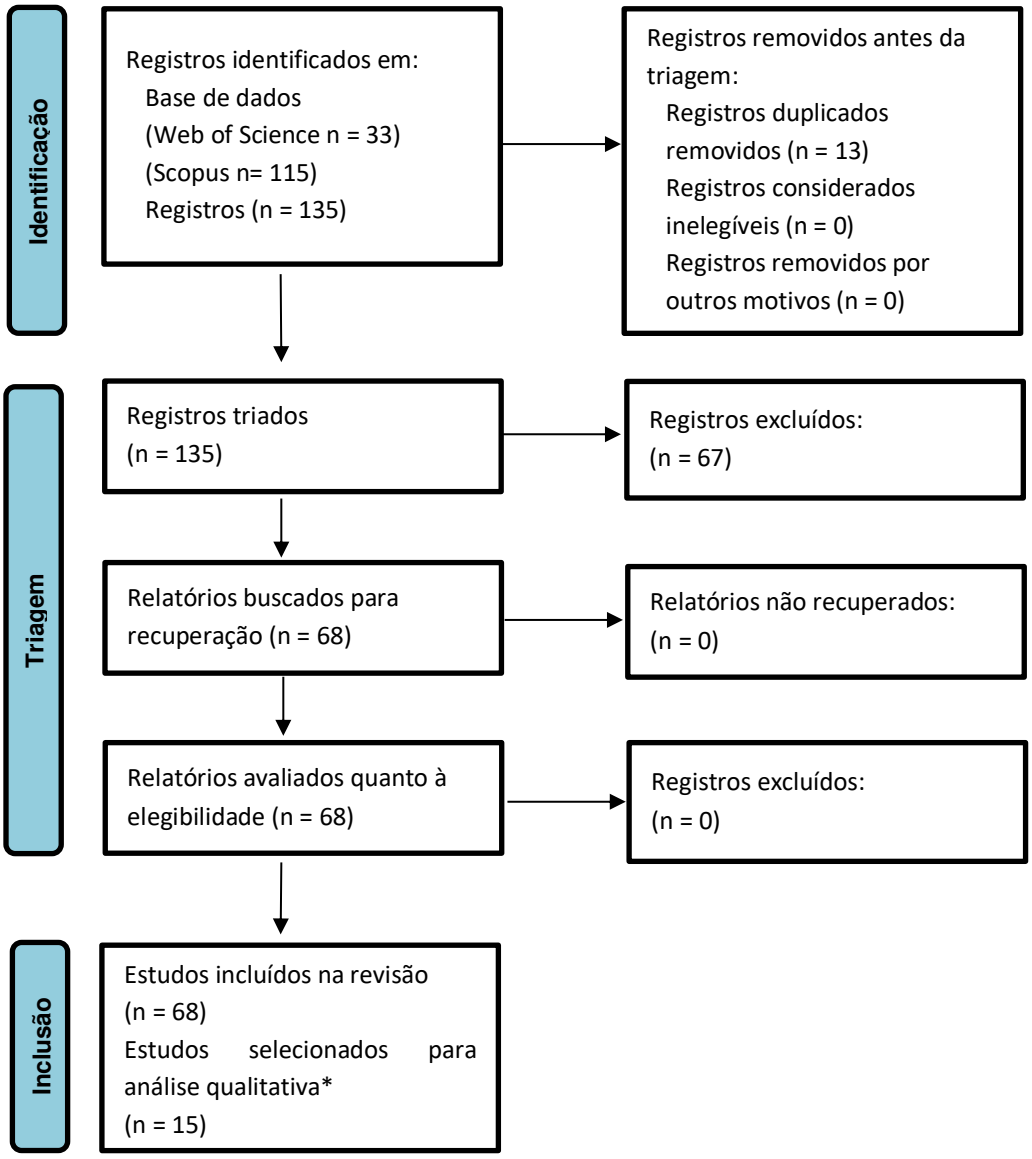
(RBV). A bibliometria foi empregada para caracterizar a evolução, as fontes e a estrutura temática da literatura; a análise qualitativa examinou como recursos digitais, capacidades organizacionais e criação de valor são articulados em contextos baseados em projetos.

A busca foi realizada nas bases Scopus e Web of Science em janeiro de 2026, considerando artigos revisados por pares, publicados entre 2015 e 2025, em inglês e com texto completo disponível. A string aplicada foi: ((“Digital Transformation” AND “Project Management”) AND (“Infrastructure” OR “Construction” OR “Capital Projects”) AND (“data-driven” OR “decision making” OR “BIM” OR “Digital Twin” OR “Artificial Intelligence” OR “Big Data” OR “IoT”)).

Foram incluídos estudos que abordavam transformação digital na gestão de projetos; contextos de infraestrutura, construção ou projetos capital-intensivos; e tecnologias digitais com implicações gerenciais. Excluíram-se estudos fora desses contextos, publicações exclusivamente técnicas sem discussão de gestão ou desempenho, trabalhos sem vínculo com tecnologias digitais e estudos sem evidências empíricas ou desenvolvimento conceitual pertinente às questões de pesquisa.

As buscas recuperaram 148 registros (115 na Scopus e 33 na Web of Science). Após a remoção de 13 duplicatas, 135 registros foram avaliados por título e resumo; 67 foram excluídos pelos critérios de elegibilidade, resultando em 68 artigos para a análise bibliométrica (Figura 1), em conformidade com o PRISMA [14].

Figura 1: Fluxograma do processo de identificação, triagem, elegibilidade e seleção dos estudos incluídos na revisão bibliométrico-sistemática, adaptado das diretrizes PRISMA 2020.



Nota: *seleção baseada em critérios de relevância temática, aderência às questões de pesquisa e profundidade conceitual.
Fonte: Adaptado de Page et al. (2021).

SELEÇÃO DA AMOSTRA QUALITATIVA E CODIFICAÇÃO

Os 68 artigos elegíveis foram submetidos a uma segunda triagem, independente dos indicadores de produtividade dos autores. A relevância temática foi definida pela presença simultânea de: (i) aderência explícita à RQ1 ou à RQ2; (ii) discussão de mecanismos organizacionais que conectassem tecnologias digitais a capacidades ou desempenho; e (iii) profundidade empírica ou conceitual suficiente para permitir codificação. A leitura integral e a aplicação dos três critérios resultaram em 15 estudos, sintetizados no Quadro 1.

A análise de conteúdo seguiu uma lógica dedutivo-indutiva. No primeiro ciclo, foram aplicadas categorias derivadas da RBV: tecnologias digitais como recursos estratégicos (C1), capacidades organizacionais (C2) e criação de valor e desempenho (C3). Em

paralelo, temporariedade (D1), coordenação interorganizacional (D2), fragmentação organizacional (D3) e governança (D4) foram utilizadas como dimensões contextuais das organizações baseadas em projetos. Leituras sucessivas permitiram refinar as definições operacionais e identificar padrões recorrentes. O framework conceitual foi construído pela síntese das relações reiteradamente observadas entre C1, C2, C3 e D1-D4.

Quadro 1: Síntese dos estudos da amostra qualitativa

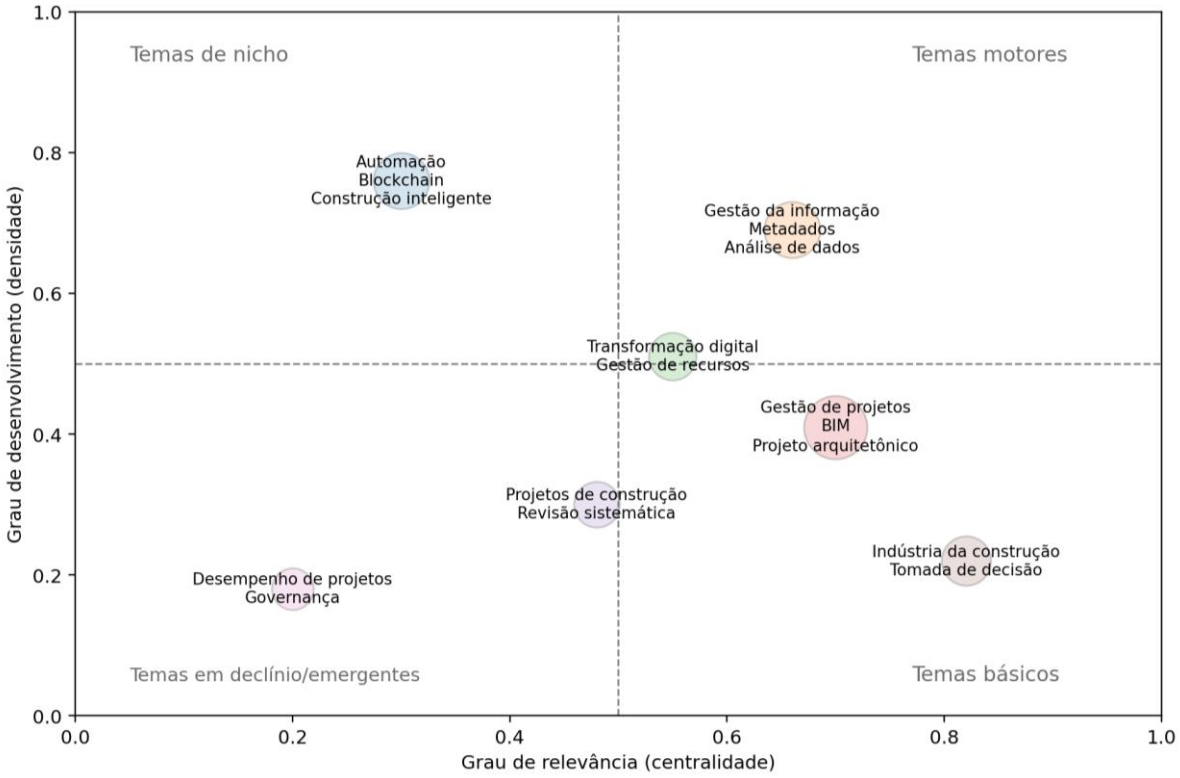
Estudo	Tecnologia/foco	Capacidade ou mecanismo	Categorias
Yang et al. (2024) [15]	BIM	Capacidades do proprietário	C1-C2
Li, Yu e Deng (2024) [16]	Resiliência digital	Aprendizagem e adaptação	C2-C3
Li e Kassem (2021) [17]	Blockchain	Governança e confiança	C1-C2
Zhu et al. (2022) [3]	Tecnologias inteligentes	Coordenação e decisão	C1-C3
Alnaser e Elmousalami (2025) [18]	IA e gêmeos digitais	Capacidade analítica	C1-C3
Ye et al. (2025) [19]	BIM	Adoção e criação de valor	C1-C3
Hwang, Ngo e Teo (2022) [2]	Tecnologias inteligentes	Capacidades de adoção	C1-C2
Yang et al. (2025) [20]	Construção inteligente	Coordenação transacional	C1-C2
Abdelalim et al. (2024) [21]	BIM	Padronização e governança	C1-C2
Li et al. (2022) [22]	Tecnologias digitais	Colaboração e sustentabilidade	C2-C3
Xue et al. (2024) [23]	Tecnologias emergentes	Suporte gerencial	C2-C3
Liu et al. (2023) [24]	Digitalização	Integração e governança	C2-C3
Zhang et al. (2024) [25]	BIM/PLM	Integração de processos	C1-C3
Karacigan et al. (2025) [26]	Blockchain	Roteiro de implementação	C1-C2
Zhang et al. (2024) [27]	Inteligência artificial	Justiça e desempenho	C1-C3

Fonte: o autor.

RESULTADOS

A análise bibliométrica indica crescimento da produção a partir de 2019, concentração em periódicos técnico-gerenciais e dispersão temática. O mapa temático da figura 2 posiciona gestão da informação e análise de dados como temas motores; gestão de projetos e BIM aparecem como temas básicos, porém com menor densidade conceitual. Blockchain, automação e construção inteligente constituem núcleos especializados pouco integrados ao debate organizacional.

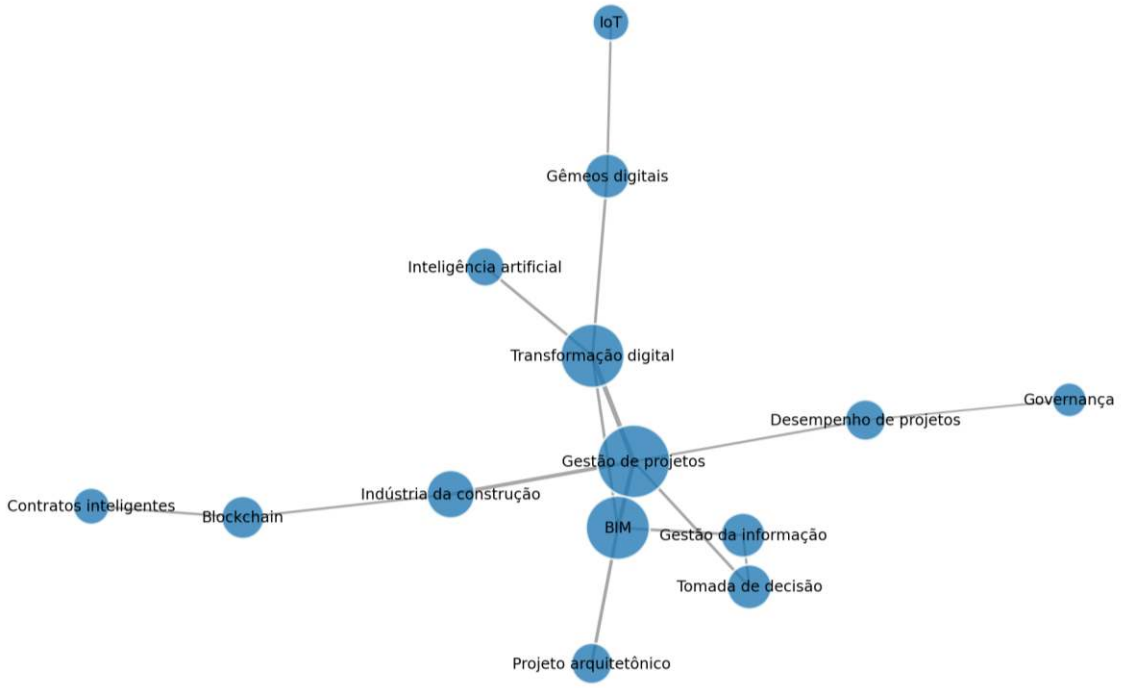
Figura 2: Mapa temático da literatura com base em centralidade e densidade



Nota: Mapa temático elaborado no pacote Bibliometrix por meio da interface Biblioshiny, a partir da base bibliográfica selecionada para esta pesquisa. Fonte: elaboração própria.

A rede de coocorrência apresentada na Figura 3 confirma a centralidade de transformação digital, gestão de projetos e BIM. Termos associados à governança, desempenho, aprendizagem e coordenação permanecem periféricos, evidenciando a lacuna entre adoção tecnológica e mecanismos organizacionais de criação de valor.

Figura 3: Síntese da rede de coocorrência de palavras-chave



Nota: Mapa temático elaborado no pacote Bibliometrix por meio da interface Biblioshiny, a partir da base bibliográfica selecionada para esta pesquisa. Fonte: elaboração própria.

ANÁLISE DE CONTEÚDO

Tecnologias digitais como recursos estratégicos (C1)

Os 15 estudos tratam BIM, inteligência artificial, gêmeos digitais, blockchain e plataformas de dados como recursos informacionais capazes de ampliar integração, rastreabilidade e capacidade analítica. O BIM é o recurso mais recorrente, estruturando o compartilhamento de informações ao longo do ciclo de vida. IA e gêmeos digitais ampliam previsão e simulação; blockchain reforça registro, validação e confiança. Entretanto, a tecnologia é frequentemente analisada de forma isolada, sem explicitação das capacidades necessárias à apropriação de seu valor.

Capacidades organizacionais associadas às tecnologias digitais (C2)

A adoção isolada não explica as variações de desempenho. Os estudos destacam capacidades de integração da informação, coordenação interorganizacional, aprendizagem, suporte gerencial e governança. O conceito de Owner's BIM Capabilities [15] explicita como proprietários planejam, coordenam e extraem valor do BIM. Capacidades dinâmicas também são relevantes para adaptar rotinas e reconfigurar recursos diante de mudanças tecnológicas e institucionais.

Tecnologias digitais, capacidades e criação de valor (C3)

A criação de valor manifesta-se em resultados econômicos, ambientais e sociais: redução de retrabalho, maior previsibilidade, uso eficiente de recursos, manutenção preditiva, segurança e transparência. A variabilidade desses resultados decorre dos diferentes arranjos de governança, níveis de integração e capacidades de

coordenação. Assim, os achados sustentam a interpretação de que capacidades organizacionais mediam a relação entre recursos digitais e desempenho.

Quadro 2: Sistema de codificação da análise de conteúdo

Nível	Código	Categoria / Dimensão	Definição operacional	Fundamentação teórica	Questão da pesquisa
1	C1	Tecnologias digitais como recursos estratégicos	Trechos que conceituam tecnologias digitais (por exemplo, BIM, *Digital Twins*, Inteligência Artificial, *Big Data* e plataformas digitais) como recursos organizacionais ou ativos informacionais que suportam coordenação, controle, integração de informações ou tomada de decisão em projetos	*Resource-Based View*	RQ1
1	C2	Capacidades organizacionais associadas às tecnologias digitais	Trechos que descrevem capacidades organizacionais que permitem mobilizar, integrar ou explorar tecnologias digitais, incluindo capacidades de coordenação, integração da informação, aprendizagem organizacional e suporte à decisão em contextos baseados em projetos	*Resource-Based View*	RQ2
1	C3	Criação de valor e desempenho	Trechos que associam o uso de tecnologias digitais e capacidades organizacionais a resultados organizacionais, tais como criação de valor, melhoria do desempenho do projeto, previsibilidade, eficiência, redução de	*Resource-Based View*	RQ1

			incertezas ou mitigação de riscos		
2	D1	Temporariedade e ciclo de vida do projeto	Referências às características temporárias dos projetos, às diferentes fases do ciclo de vida e aos efeitos do tempo limitado sobre o uso e a exploração de tecnologias digitais	*Project-Based Organizations*	Contextual
2	D2	Coordenação interorganizacional	Menções à interação entre múltiplos stakeholders, interfaces organizacionais, colaboração entre empresas e mecanismos de integração interorganizacional mediados por tecnologias digitais	*Project-Based Organizations*	Contextual
2	D3	Fragmentação organizacional	Trechos que evidenciam a divisão de responsabilidades, a existência de silos organizacionais ou informacionais e os desafios de alinhamento entre atores em projetos complexos	*Project-Based Organizations*	Contextual
2	D4	Governança e mecanismos de coordenação	Referências a regras, rotinas, estruturas ou mecanismos formais e informais que organizam o uso das tecnologias digitais e orientam a coordenação e o controle em projetos	*Project-Based Organizations*	Contextual

Fonte: elaboração própria.

A combinação entre a análise bibliométrica e a análise qualitativa permitiu responder de forma complementar às duas questões de pesquisa, integrando evidências quantitativas do campo com a interpretação dos mecanismos organizacionais identificados na literatura.

DISCUSSÃO

A análise integrada dos resultados evidencia que, embora as tecnologias digitais ocupem posição central na literatura, sua adoção não se traduz automaticamente em criação de valor. Sob a perspectiva da Resource-Based View (RBV), essas tecnologias configuram-se como recursos estratégicos amplamente difundidos, cujo potencial de diferenciação depende das condições organizacionais sob as quais são mobilizadas. A matriz dos estudos e o procedimento de codificação demonstram que essa interpretação decorre de padrões convergentes identificados no corpus qualitativo, e não da produtividade ou do impacto bibliométrico dos autores. Essa estratégia fortalece a rastreabilidade entre a seleção dos estudos, o processo de codificação e a construção do framework conceitual proposto.

Nesse contexto, os resultados indicam que as capacidades organizacionais desempenham papel mediador fundamental entre recursos digitais e desempenho. Capacidades relacionadas à coordenação baseada em dados, integração da informação, aprendizagem organizacional e governança emergem como elementos críticos para transformar tecnologias digitais em resultados econômicos, ambientais e sociais.

A incorporação da perspectiva de organizações baseadas em projetos permite qualificar essa relação ao evidenciar que, em megaprojetos caracterizados por temporariedade, fragmentação organizacional e múltiplos stakeholders, a mobilização de recursos digitais depende de mecanismos de coordenação interorganizacional e estruturas de governança capazes de alinhar interesses, integrar informações e reduzir incertezas.

Essa interpretação contribui para explicar a variabilidade de desempenho observada na literatura, indicando que resultados associados à digitalização são contingentes à interação entre recursos digitais, capacidades organizacionais e características do contexto projetual. Assim, o estudo afasta-se de uma visão determinista da transformação digital, ao evidenciar que o valor não decorre da tecnologia em si, mas da capacidade das organizações de orquestrar recursos e competências em contextos caracterizados por elevada complexidade, incerteza e interdependência.

Ao integrar a RBV com a literatura sobre organizações baseadas em projetos, o estudo amplia a aplicabilidade dessa lente teórica a contextos organizacionais temporários e interorganizacionais. Além disso, contribui ao oferecer uma interpretação estruturada dos mecanismos que conectam tecnologias digitais à criação de valor, fornecendo base para avanços teóricos e empíricos no campo.

A Figura 4 ilustra como tecnologias digitais, concebidas como recursos estratégicos, contribuem para a criação de valor em megaprojetos de infraestrutura por meio da mediação de capacidades organizacionais.

Figura 4: Framework conceitual integrando a Resource-Based View e a perspectiva das organizações baseadas em projetos para explicar a criação de valor por meio das tecnologias digitais



Fonte: elaboração própria.

CONCLUSÃO

Este estudo analisou o papel das tecnologias digitais na criação de valor em megaprojetos de infraestrutura à luz da *Resource-Based View*, considerando as especificidades de organizações baseadas em projetos. Em resposta à RQ1, os resultados demonstram que tecnologias digitais se configuram como recursos estratégicos cujo potencial de criação de valor depende de sua articulação com capacidades organizacionais. Em relação à RQ2, evidenciou-se que capacidades de coordenação, integração da informação, aprendizagem e governança são determinantes para a mobilização e exploração desses recursos em contextos complexos e interorganizacionais.

Ao integrar a RBV com a perspectiva de organizações baseadas em projetos, o estudo contribui para explicar a variabilidade de desempenho observada na literatura e avança na compreensão dos mecanismos organizacionais que sustentam a criação de valor a partir da digitalização. Do ponto de vista prático, os resultados indicam que a adoção de tecnologias digitais deve ser acompanhada pelo desenvolvimento de capacidades organizacionais e estruturas de governança adequadas.

Como limitações, destaca-se o caráter secundário dos dados analisados e a predominância de estudos com foco técnico-operacional, o que restringe a generalização dos resultados. Pesquisas futuras podem avançar por meio de investigações empíricas que explorem, de forma aprofundada, a relação entre recursos digitais, capacidades organizacionais e desempenho em projetos. Os resultados também fornecem uma base conceitual para estudos empíricos voltados à avaliação da maturidade digital e do desenvolvimento de capacidades organizacionais em megaprojetos de infraestrutura.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Universidade de São Paulo (USP) e ao Programa de Mestrado Profissional em Inovação na Construção Civil (ConstruInova Poli/USP) pelo suporte acadêmico ao desenvolvimento desta pesquisa.

Declaração

Durante a preparação deste artigo, a primeira autora utilizou o ChatGPT, da OpenAI, para apoiar a discussão sobre a coerência e a coesão do artigo, o gerenciamento e a sistematização dos ajustes realizados e a organização das referências bibliográficas. Também utilizou o NotebookLM, do Google, para apoiar a elaboração de resumos dos 15 artigos selecionados e a identificação de linhas de pesquisa coerentes com a proposta do estudo. Após a utilização dessas ferramentas, os autores revisaram, verificaram e editaram criticamente todo o conteúdo produzido, conforme necessário, e assumem total responsabilidade pelo conteúdo do artigo publicado.

REFERÊNCIAS

[1] MÜLLER, R.; ZAGGL, M.; SVANGAARD, N.; JAKOBSEN, M. **Digitalization and project governance in infrastructure projects**. International Journal of Project Management, 2025.

[2] HWANG, B. G.; NGO, J.; TEO, J. **Challenges and strategies for the adoption of smart technologies in construction**. Journal of Management in Engineering, v. 38, n. 1, 2022.

[3] ZHU, H.; HWANG, B. G.; NGO, J.; SAN, T. J.; PUI, P. **Applications of smart technologies in construction project management**. Journal of Construction Engineering and Management, v. 148, n. 4, 2022.

[4] MARZI, G. et al. **A systematic literature review of digital transformation in project management**. Technological Forecasting and Social Change, 2024.

[5] FRANK, A. G.; DALENOGARE, L. S.; AYALA, N. F**. Industry 4.0 technologies: implementation patterns in manufacturing companies**. International Journal of Production Economics, v. 210, p. 15-26, 2019.

[6] CARVALHO, M. M.; RABECHINI JUNIOR, R. **Fundamentos em gestão de projetos: construindo competências para gerenciar projetos**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

[7] BARNEY, J. **Firm resources and sustained competitive advantage**. Journal of Management, v. 17, n. 1, p. 99–120, 1991.

[8] GRANT, R. M. **Toward a knowledge-based theory of the firm**. Strategic Management Journal, v. 17, p. 109–122, 1996.

[9] PETERAF, M. **The cornerstones of competitive advantage: a resource-based view**. Strategic Management Journal, v. 14, n. 3, p. 179–191, 1993.

[10] HOBDAY, M. **The project-based organisation: an ideal form for managing complex products and systems?** Research Policy, v. 29, p. 871–893, 2000.

[11] DAVIES, A.; MACAULAY, S.; DEBARRO, T.; THOMPSON, S. **Integrated solutions: the changing business of systems integration**. Oxford: Oxford University Press, 2016.

[12] VERHOEF, P. C. et al. **Digital transformation: a multidisciplinary reflection and research agenda**. Journal of Business Research, 2021.

[13] PAPADONIKOLAKI, E.; MORGAN, B. **Digital platforms in construction and infrastructure projects**. Automation in Construction, v.130, 2021.

[14] PAGE, M. J. et al. **The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews**. BMJ, v.372, 2021.

[15] YANG, Y.; ZHANG, S.; OTI-SARPONG, K.; CHOW, V. **A conceptual framework of building information modelling capabilities from an infrastructure owner perspective**. Engineering, Construction and Architectural Management, 2024.

[16] LI, J.; YU, H.; DENG, X. **A systematic review of the evolution of the concept of resilience in the construction industry**. Buildings, v. 14, n. 9, 2024.

[17] LI, J.; KASSEM, M. **Applications of distributed ledger technology and blockchain-enabled smart contracts in construction**. Automation in Construction, v. 132, 2021.

[18] ALNASER, A.; ELMOUSALAMI, H. **Benefits and challenges of AI-based digital twin integration in the construction industry.** Applied Sciences, v. 15, n. 9, 2025.

[19] YE, Z.; ANTWI-AFARI, M.; TEZEL, A.; MANU, P. **Building information modeling in project delivery: adoption and value creation**. Engineering, Construction and Architectural Management, v. 32, n. 5, p. 3078–3103, 2025.

[20] YANG, F.; YANG, C.; ZHANG, Y.; LIANG, J. **DECOR: distributed transaction optimization architecture for construction collaboration**. Lecture Notes in Electrical Engineering, 2025.

[21] ABDELALIM, A.; SHAWKY, K.; ALNASER, A.; SHIBEIKA, A.; SHERIF, M. **Developing standard BIM execution plans for construction projects**. Applied Sciences, v. 14, n. 15, 2024.

[22] LI, Y.; SUN, H.; LI, D.; SONG, J.; DING, R. **Effects of digital technology adoption on sustainability performance in construction projects**. Journal of Management in Engineering, v. 38, n. 3, 2022.

[23] XUE, H.; ZHANG, S.; CHEN, J.; CONG, W.; ZHANG, G. **Effects of organizational elements on emerging digital technologies adoption in construction**. Journal of Construction Engineering and Management, v. 150, n. 10, 2024.

[24] LIU, Z.; DING, R.; GONG, Z.; EJOHWOMU, O. **Fostering digitalization of construction projects: organizational and technological perspectives**. Buildings, v. 13, n. 3, 2023.

[25] ZHANG, S.; TANG, Y.; ZOU, Y.; YANG, H.; CHEN, Y.; LIANG, J. **Optimization of architectural design and construction processes using digital technologies**. Scientific Reports, v. 14, 2024.

[26] KARACIGAN, A.; ÇAĞLAYAN, S.; TEZEL, A.; ÖZORHON, B. **Strategic roadmap to achieve successful implementation of digital technologies in construction**. Journal of Construction Engineering and Management, v. 151, n. 11, 2025.

[27] ZHANG, X.; ANTWI-AFARI, M.; ZHANG, Y.; XING, X. **The impact of artificial intelligence on organizational performance in construction projects**. Buildings, v. 14, n. 1, 2024.

[28] Possan, E. (2025). **Template do artigo. ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 21**. Recuperado de https://eventos.antac.org.br/index.php/entac/article/view/8242