

CONSOLIDAÇÃO DO BIM NO BRASIL: UMA INTERPRETAÇÃO INTEGRADORA DA LITERATURA

ERINALDO DE LIMA COSTA¹, ÉRICA KARINE FILGUEIRA COSTA²

¹ Esp. em Engenharia de Avaliações e Perícias, FACUMINAS, Brasília-DF, erinaldodelimacosta@gmail.com

² Engenheira Civil, UFERSA, Mossoró-RN, ericakarinef@gmail.com

RESUMO: A consolidação do Building Information Modeling (BIM) na construção civil brasileira permanece desigual, apesar dos avanços observados na normalização técnica, nas políticas públicas e na produção científica sobre o tema. Embora a literatura apresente amplo conhecimento sobre benefícios, barreiras e estratégias de implementação, ainda predominam abordagens que analisam esses fatores de forma isolada. Nesse contexto, este estudo tem como objetivo analisar criticamente os fatores associados à consolidação do BIM no Brasil e, a partir da síntese das evidências disponíveis, propor uma interpretação integradora sobre esse processo. Para isso, desenvolveu-se uma pesquisa qualitativa, de natureza exploratória, fundamentada na análise crítica da literatura científica, abrangendo livros, artigos, normas técnicas e documentos institucionais. A análise evidenciou que fatores tecnológicos, humanos, organizacionais, econômicos e institucionais atuam de forma interdependente, condicionando o avanço da metodologia. Como principal contribuição, o estudo propõe compreender a consolidação do BIM como um processo de maturação sistêmica, no qual a evolução conjunta dessas dimensões explica, de forma integrada, a permanência desse processo no contexto brasileiro.

PALAVRAS-CHAVE: maturação sistêmica; transformação digital; gestão da informação; interoperabilidade; maturidade organizacional.

BIM CONSOLIDATION IN BRAZIL: AN INTEGRATIVE INTERPRETATION OF THE LITERATURE

ABSTRACT: The consolidation of Building Information Modeling (BIM) in the Brazilian construction industry remains uneven despite advances in technical standards, public policies, and scientific research on the subject. Although the literature provides extensive knowledge on the benefits, barriers, and implementation strategies associated with BIM, these factors are still predominantly examined in isolation. In this context, this study aims to critically analyze the factors associated with BIM consolidation in Brazil and, based on a synthesis of the available evidence, propose an integrative interpretation of this process. To this end, an exploratory qualitative study was conducted through a critical review of the scientific literature, including books, journal articles, technical standards, and institutional documents. The analysis revealed that technological, human, organizational, economic, and institutional factors operate interdependently, shaping the advancement of BIM implementation. As its main contribution, the study proposes understanding BIM consolidation as a process of systemic maturation, in which the combined evolution of these dimensions provides an integrated explanation for the continuity of this process within the Brazilian context.

KEYWORDS: systemic maturation; digital transformation; information management; interoperability; organizational maturity.

INTRODUÇÃO

Com a chegada das tecnologias digitais, os processos da Arquitetura, Engenharia, Construção e Operação (AEEO) estão passando por transformações, que aumentam a integração das informações durante todo o ciclo de vida das construções. Nesse cenário, o Building Information Modeling (BIM) consolidou-se como uma metodologia voltada à gestão integrada dessas informações, contribuindo para a melhoria da qualidade dos projetos, da interoperabilidade entre disciplinas e da tomada de decisões (Succar, 2009; Sacks et al., 2018).

No Brasil, esse movimento foi fortalecido pelo avanço simultâneo das políticas públicas e da produção científica. A regulamentação da Estratégia BIM BR pelo Decreto nº 11.888/2024 consolidou diretrizes para ampliar a adoção da metodologia, enquanto estudos nacionais passaram a aprofundar

discussões sobre maturidade organizacional, implementação e difusão do BIM (Brasil, 2024; Checcucci, 2014; Arrotéia; Freitas; Melhado, 2021).

Apesar desse cenário favorável, a consolidação do BIM permanece desigual entre organizações brasileiras, refletindo diferenças relacionadas à infraestrutura tecnológica, aos processos organizacionais, à qualificação profissional, às condições econômicas e ao ambiente institucional (Sacks et al., 2018; Arrotéia; Freitas; Melhado, 2021; Barros, 2025). Embora esses fatores sejam amplamente discutidos, predominam abordagens que os examinam de forma independente, dificultando uma compreensão integrada do processo de consolidação da metodologia.

Diante dessa lacuna, este estudo tem como objetivo analisar criticamente os fatores associados à consolidação do BIM no Brasil e, com base na síntese das evidências disponíveis na literatura, propor uma interpretação integradora desse processo, ampliando sua compreensão para além da análise isolada de benefícios e barreiras.

METODOLOGIA

Este estudo adota abordagem qualitativa, de caráter exploratório, tendo como procedimento metodológico a análise crítica da literatura científica. A investigação foi desenvolvida por meio da seleção e interpretação de publicações relevantes sobre a consolidação do BIM no contexto brasileiro, buscando compreender as diferentes perspectivas apresentadas pela literatura.

O corpus analisado reuniu livros, artigos científicos, normas técnicas e documentos institucionais relacionados à adoção do BIM, à maturidade organizacional, aos fatores críticos de implementação e às políticas públicas voltadas à transformação digital da construção civil, incluindo a Estratégia BIM BR e o Decreto nº 11.888/2024 (Brasil, 2024).

A análise consistiu na comparação das evidências identificadas nas diferentes fontes, com o propósito de reconhecer convergências, divergências e relações entre os fatores tecnológicos, humanos, organizacionais, econômicos e institucionais associados à consolidação da metodologia. A partir dessa interpretação, elaborou-se uma síntese integradora capaz de explicar a interação entre essas dimensões no processo de consolidação do BIM.

CONTEXTO DA CONSOLIDAÇÃO DO BIM NO BRASIL

A consolidação do BIM insere-se no processo de transformação digital da Arquitetura, Engenharia, Construção e Operação (AECO), marcado pela evolução de tecnologias voltadas à produção, ao compartilhamento e à gestão das informações ao longo do ciclo de vida das edificações. Nesse contexto, a metodologia passou a ser compreendida como uma abordagem integrada para organização das informações da construção, superando sua associação inicial à modelagem tridimensional e ampliando sua aplicação na gestão de empreendimentos (Succar, 2009; Sacks et al., 2018). A institucionalização desse movimento ocorreu por meio da elaboração de normas, modelos de maturidade e políticas públicas destinadas à disseminação do BIM em diferentes países (ABNT, 2022). Os principais marcos desse processo são apresentados na Figura 1.

Figura 1 – Principais marcos da consolidação do BIM no Brasil (Fonte: Autoria própria, 2026)



No Brasil, esse processo foi impulsionado pela Estratégia BIM BR, posteriormente regulamentada pelo Decreto nº 11.888/2024, que estabeleceu diretrizes para ampliar a adoção da metodologia, incentivar a interoperabilidade, fortalecer a capacitação profissional e apoiar a modernização da construção civil (Brasil, 2024). Paralelamente, a produção científica nacional ampliou

as discussões sobre implementação, maturidade organizacional, formação profissional e transformação digital do setor (Checcucci, 2014; Arrotéia; Freitas; Melhado, 2021).

Entretanto, a evolução institucional e acadêmica não se refletiu de maneira uniforme entre as organizações. Enquanto parte do setor apresenta elevado nível de maturidade digital, outra parcela ainda encontra dificuldades para incorporar o BIM de forma consistente aos seus processos, evidenciando que a disponibilidade de tecnologias, normas e políticas públicas, embora indispensável, não assegura, por si só, a consolidação da metodologia.

Nesse cenário, a literatura aponta que a adoção do BIM é condicionada pela interação de fatores tecnológicos, organizacionais, humanos, econômicos e institucionais, abrangendo desde infraestrutura tecnológica e qualificação profissional até reorganização dos processos de trabalho, investimentos e suporte institucional (Succar, 2009; Sacks et al., 2018; Checcucci, 2014; Arrotéia; Freitas; Melhado, 2021; Barros, 2025). A coexistência desses fatores evidencia que a consolidação do BIM constitui um fenômeno complexo, cuja compreensão exige analisar não apenas cada dimensão isoladamente, mas também as relações estabelecidas entre elas.

ANÁLISE CRÍTICA DA CONSOLIDAÇÃO DO BIM

A literatura especializada apresenta amplo consenso quanto aos fatores que influenciam a consolidação do BIM. Estudos nacionais e internacionais destacam a relevância de aspectos tecnológicos, humanos, organizacionais, econômicos e institucionais para a implementação da metodologia (Succar, 2009; Sacks *et al.*, 2018). Entretanto, observa-se que esses fatores são frequentemente discutidos de forma independente, concentrando-se na identificação de benefícios, barreiras ou estratégias específicas de implementação.

Essa abordagem contribuiu significativamente para o amadurecimento do conhecimento sobre o BIM. Diversos estudos demonstram, por exemplo, que investimentos em infraestrutura tecnológica, capacitação profissional, interoperabilidade, revisão dos processos organizacionais e fortalecimento das políticas públicas favorecem a adoção da metodologia (Checcucci, 2014; Arrotéia; Freitas; Melhado, 2021; Brasil, 2024). Porém, a permanência de diferentes níveis de maturidade entre organizações indica que a superar de fatores isolados não tem sido suficiente para explicar sua consolidação em larga escala.

Embora esses aspectos sejam amplamente discutidos pela literatura, ainda são escassas abordagens que procurem interpretá-los de forma integrada, considerando as relações de interdependência existentes entre eles. A análise conjunta das evidências indica que avanços em uma dimensão tendem a produzir resultados limitados quando não são acompanhados pelo desenvolvimento das demais. Da mesma forma, limitações em um único fator podem comprometer o desempenho dos demais, retardando o processo de consolidação da metodologia.

Sob essa perspectiva, observa-se que a consolidação do BIM não decorre apenas da eliminação sucessiva de barreiras, mas da evolução articulada de fatores que se influenciam mutuamente. A efetividade dos investimentos em tecnologia depende da capacitação das equipes; a reorganização dos processos organizacionais exige comprometimento institucional; e a ampliação da qualificação profissional produz resultados mais consistentes quando acompanhada por ambientes organizacionais e tecnológicos compatíveis. Assim, as diferentes dimensões identificadas pela literatura passam a ser compreendidas como componentes de um mesmo processo evolutivo.

Em vez de interpretar a consolidação do BIM apenas como efeito da superação de obstáculos específicos, as evidências analisadas permitem compreendê-la como resultado da evolução integrada de fatores interdependentes que sustentam a transformação digital da construção civil. Essa síntese fundamenta a discussão apresentada a seguir.

DISCUSSÃO

A análise crítica da literatura evidencia que a consolidação do BIM não pode ser compreendida apenas pela presença ou ausência de fatores específicos. Embora benefícios, barreiras e estratégias de implementação sejam amplamente discutidos, a síntese das evidências indica que esses elementos se relacionam de forma dinâmica, influenciando conjuntamente a evolução da metodologia (Succar, 2009; Sacks *et al.*, 2018; Arrotéia; Freitas; Melhado, 2021).

Isso explica por que organizações submetidas a contextos semelhantes apresentam diferentes níveis de maturidade. Investimentos em tecnologia somente produzem resultados consistentes quando acompanhados por capacitação, reorganização dos processos e alinhamento institucional.

Com base nessa análise, este estudo propõe interpretar a consolidação do BIM como um processo de maturação sistêmica, caracterizado pela evolução integrada de fatores tecnológicos, humanos, organizacionais, econômicos e institucionais. Essa interpretação decorre da articulação das evidências identificadas na literatura e busca oferecer uma perspectiva complementar às abordagens tradicionalmente centradas na descrição de benefícios, barreiras ou fatores críticos de sucesso.

A síntese da interpretação integradora proposta neste estudo está apresentada na Figura 2.

Figura 2 – Modelo conceitual da consolidação do BIM como processo de maturação sistêmica.



Fonte autoria própria, 2026

Sob essa perspectiva, a consolidação do BIM deixa de ser compreendida como resultado da simples superação de obstáculos isolados e passa a ser entendida como um processo gradual de amadurecimento, no qual o desenvolvimento de cada dimensão fortalece e, ao mesmo tempo, depende da evolução das demais. Essa interpretação contribui para explicar por que o avanço da metodologia ocorre de forma heterogênea entre organizações e regiões, mesmo em cenários de crescente disponibilidade tecnológica e fortalecimento das políticas públicas.

Assim, a principal contribuição deste estudo consiste em integrar evidências que, em geral, são discutidas de maneira fragmentada, propondo uma interpretação que amplia a compreensão sobre a consolidação do BIM no Brasil. Mais do que identificar fatores condicionantes, essa perspectiva evidencia a importância das relações estabelecidas entre eles, oferecendo uma base conceitual que pode orientar futuras investigações e subsidiar estratégias voltadas à transformação digital da construção civil.

A síntese da interpretação integradora proposta neste estudo está apresentada na Figura 3.

Figura 3 – Comparação entre a literatura e a proposta do estudo.



CONCLUSÃO

Este estudo teve como objetivo analisar criticamente os fatores associados à consolidação do BIM no Brasil e, a partir da síntese das evidências disponíveis na literatura, propor uma interpretação integradora sobre esse processo.

A análise realizada demonstrou que a literatura apresenta amplo conhecimento sobre benefícios, barreiras, fatores críticos de sucesso e estratégias de implementação da metodologia. Entretanto, verificou-se que esses fatores são predominantemente discutidos de forma isolada, o que limita a compreensão das relações de interdependência que condicionam a consolidação do BIM.

Como principal contribuição científica, este trabalho apresenta uma interpretação integradora da literatura ao compreender a consolidação do BIM como um processo de maturação sistêmica, no qual fatores tecnológicos, humanos, organizacionais, econômicos e institucionais evoluem de forma interdependente. A interpretação proposta não constitui um novo modelo teórico, mas uma síntese interpretativa fundamentada nas evidências analisadas, buscando ampliar a compreensão de um fenômeno frequentemente tratado de forma fragmentada.

Do ponto de vista prático, essa perspectiva reforça que políticas públicas, investimentos tecnológicos, programas de capacitação e mudanças organizacionais tendem a produzir resultados mais consistentes quando concebidos de maneira articulada, reconhecendo a natureza sistêmica do processo de consolidação do BIM.

Como limitação, este estudo fundamenta-se exclusivamente na análise da literatura, não contemplando validação empírica da interpretação proposta. Nesse sentido, recomenda-se que pesquisas futuras investiguem, por meio de estudos de caso, levantamentos ou outras abordagens empíricas, em que medida a interação entre essas diferentes dimensões influencia os níveis de maturidade e a consolidação do BIM em distintos contextos da construção civil brasileira.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 19650-1:2022**. Organização e digitalização de informações sobre edificações e obras de engenharia civil, incluindo modelagem da informação da construção (BIM) — Gerenc. de informações usando modelagem da informação da construção — Parte 1: Conceitos e princípios. Rio de Janeiro: ABNT, 2022.

ARROTÉIA, Andressa; FREITAS, Maria do Carmo Duarte; MELHADO, Silvio Burrattino. **Maturidade BIM no Brasil: panorama e desafios para sua consolidação**. Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 21, n. 4, p. 219–238, 2021.

BARROS, Antônio Soares. Implementação de BIM em pequenas e médias empresas (PMEs): uma análise do cenário atual na cidade de Juazeiro do Norte. **RECIMA21 – Revista Científica Multidisciplinar- ISSN 2675-6218**, v. 7, n. 3, e737381, 2026. DOI: 10.47820/recima21.v7i3.7381.

BRASIL. **Decreto nº 11.888, de 22 de janeiro de 2024**. Institui a Estratégia Nacional de Disseminação do Building Information Modelling no Brasil (Estratégia BIM BR) e dispõe sobre sua governança. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 jan. 2024. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2024/decreto/d11888.htm. Acesso em: 05 jul. 2026.

CHECCUCCI, Érica de Sousa. **Modelagem da Informação da Construção (BIM): tendências para a indústria da construção civil brasileira**. Salvador: EDUFBA, 2014.

SUCCAR, Bilal. Building information modelling framework: A research and delivery foundation for industry stakeholders. **Automation in Construction**, v. 18, n. 3, p. 357–375, 2009.

SACKS, Rafael; EASTMAN, Charles; LEE, Ghang; TEICHOLZ, Paul. **BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Designers, Engineers, Contractors, and Facility Managers**. 3. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2018. DOI: 10.1002/9781119287568.