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.v21i1.8825

Análise da maturidade BIM em empresas de projetos de engenharia: estudo de caso baseado na matriz BIM³

BIM maturity analysis in engineering design firms: a case study based on the BIM³ matrix

Raquel Martins Ferreira
Universidade Federal da Paraíba | João Pessoa | Brasil | raquelmf_@outlook.com
Guilherme Medeiros Braga
Universidade Federal da Paraíba | João Pessoa | Brasil | guilhermembraga2022@gmail.com
Luara Lopes De Araujo Fernandes
Universidade Federal da Paraíba | João Pessoa | Brasil | luara.fernandes@academico.ufpb.br

Resumo

O Building Information Modeling (BIM) é uma metodologia estratégica para a gestão da informação e colaboração no setor de AEC. Entretanto, as empresas de projetos enfrentam dificuldades em sua implementação, especialmente na integração de processos. Além disso, há poucos estudos que abordem a avaliação da maturidade BIM em empresas de projetos de engenharia e a influência do ecossistema externo nesse processo. Nesse sentido, este estudo tem como objetivo analisar a maturidade BIM de uma empresa de projetos complementares, por meio da matriz BIM³. A estratégia de pesquisa utilizada foi o estudo de caso, e a coleta de dados baseou-se em três fontes de evidência principais: reuniões com sócios da empresa, observação participante e análise documental. A análise revelou um nível de maturidade médio, com avanços tecnológicos e integrações internas, mas com defasagem em políticas e integração. Os resultados do estudo indicam que o desenvolvimento da maturidade depende de capacidades internas e parceiros externos para o ecossistema colaborativo.

Palavras-chave: BIM. Maturidade. Matriz BIM³. Projetos complementares. Gestão da informação.

Abstract

Building Information Modeling (BIM) is a strategic methodology for information management and collaboration in the AEC sector. However, design firms face difficulties in its implementation, especially in process integration, and there are still few studies addressing the assessment of BIM maturity in such firms and the influence of the external ecosystem on this process. In this context, this study aims to analyze the BIM maturity of a complementary design firm using the BIM³ matrix, adopting a case study strategy with data collected from three main sources: meetings with the company's partners, participant observation, and document analysis. The results indicate a medium level of maturity, with technological advances and internal integrations, but with gaps in policies and integration, highlighting that the development of maturity depends on internal capabilities and collaboration with external partners within the collaborative ecosystem.

Keywords: BIM. Maturity. BIM³ Matrix. Engineering Design Firms. Information management.

Como citar:

FERREIRA, R. M.; BRAGA, G. M.; FERNANDES, L. L. A. F. Análise da maturidade BIM em empresas de projetos de engenharia: estudo de caso baseado na matriz BIM³. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 21, 2026, Goiânia. **Anais**... Goiânia: ANTAC, 2026.

DOI: https://doi.org/10.46421/entac.v21i1.8825

INTRODUÇÃO

A Modelagem da Informação da Construção (BIM) é uma metodologia estratégica para a gestão da informação, capaz de gerir dados multidisciplinares, promover a interoperabilidade entre plataformas e alinhar fluxos de trabalho [5] [16]. Dessa forma, compreende-se que o verdadeiro valor do BIM está na sua capacidade de estruturar e gerenciar informações de maneira integrada e contínua ao longo de todo o ciclo de vida da edificação [7] [6] [10] [17].

A adoção da metodologia BIM demanda um processo estruturado, sendo compreendido como o conjunto de ações e mudanças dentro de uma empresa para a preparação da incorporação do BIM em seus fluxos de trabalho [9]. Neste contexto, o uso isolado de ferramentas ou práticas não garante os benefícios associados ao BIM, especialmente quando ocorre de forma desarticulada ou sem direcionamento estratégico [10]. Portanto, torna-se fundamental o monitoramento contínuo, através de ferramentas de diagnóstico ou de maturidade BIM, a fim de verificar possíveis falhas e a identificação de lacunas operacionais, permitindo reconhecer barreiras no processo e definir novas estratégias para superá-las [12] [14].

A literatura aponta a matriz BIM³, concebida por Bial Succar, como de ampla adoção, devido à simplicidade de uso e à facilidade de compreensão e interpretação dos resultados [2] [3] [11]. Tal matriz é estruturada em dimensões tecnológicas, processuais e pessoais, que são analisadas nas empresas para a elaboração de um diagnóstico do nível de maturidade BIM e servem de base para o direcionamento de ações e do planejamento de melhorias contínuas na instituição [2].

Estudos destacam a importância da Matriz de Maturidade BIM³ como ferramenta para avaliar a maturidade BIM em organizações da indústria da construção, engenharia e arquitetura (AEC). Nesse sentido, destacam-se alguns estudos sobre o uso do BIM e o seu nível de maturidade em construtoras no Brasil [4] [8] [11] [15]. Além disso, Rodrigues [14] utilizou a matriz para identificar diferentes níveis de maturidade em empresas de São Paulo, enquanto Parapinski [13] aplicou-a em escritórios de engenharia em Curitiba, discutindo os desafios da implementação do BIM. Trabalhos como o de Böes [3] e Lima [9] abordam maturidades em diferentes organizações, incluindo projetistas e empresas de complementares, porém não exploram as particularidades de empresas de projetos de engenharia.

Nesse contexto, a principal particularidade dessas empresas reside na assimetria de controle sobre o ciclo de vida do ativo digital [1]. Enquanto organizações detêm a possibilidade de gerenciar o ciclo completo do modelo, as empresas de engenharia terceirizadas atuam no meio do processo [1]. Sob essa dinâmica fragmentada da cadeia AEC, a empresa terceirizada de projetos desenvolve o modelo, mas não possui participação ou garantia no uso subsequente daquela informação [16]. Essa descontinuidade gera barreiras comerciais e desincentivos à maturidade interna dessas organizações, cujo a modelagem é limitada pelo escopo do contrato [10]. Nesse sentido, verifica-se uma lacuna na literatura quanto a análise da maturidade BIM em empresas de projeto de engenharia.

Nesse sentido, este trabalho tem como objetivo analisar a maturidade BIM em um escritório de projetos de engenharia na cidade de João Pessoa, Paraíba. Adicionalmente, o estudo visa avaliar o potencial da Matriz BIM³ como ferramenta de medição de maturidade em empresas que atuam exclusivamente de forma terceirizada, as quais dependem significativamente do nível de maturidade do ecossistema externo.

MÉTODO

A estratégia de pesquisa adotada foi o estudo de caso, adequada para investigar fenômenos complexos em contexto real por meio de triangulação de dados e os limites de estudo [18]. O estudo desenvolveu-se em uma empresa de projetos de engenharia sediada em João Pessoa - PB, que utiliza a metodologia BIM desde a sua fundação em 2022.

A pesquisa estruturou-se em três etapas: (1) Revisão da literatura, (2) Coleta de Dados e (3) Análise e discussão dos resultados (Figura 01).

Figura 01: Delineamento da pesquisa



Fonte: os autores.

A revisão da literatura, conduzida nas bases Scielo, Scopus e Periódicos Capes, utilizando palavras de busca como “Maturidade BIM”, “BIM”, “Matriz de Maturidade BIM” e “BIM³”, teve como objetivo mapear o estado da arte sobre modelos de maturidade BIM, compreender a aplicação prática da matriz BIM³ e identificar os contextos organizacionais em que ela foi previamente aplicada, fundamentando teoricamente a pesquisa e auxiliando na definição das fontes de evidência.

A utilização de múltiplas fontes de evidência é essencial para fortalecer a validade dos estudos de caso, permitindo a triangulação dos dados [18]. A coleta de dados baseou-se em três fontes principais: reuniões entre a coordenadora de projetos (pesquisadora e sócia) e os sócios da empresa; observação participante; análise documental dos

empreendimentos, como pré-BEP, Plano de Execução BIM (BEP) e Procedimentos Operacionais Padrão (POP), além das plataformas de uso.

A avaliação realizada por meio da aplicação da matriz BIM³, estruturada nessas três dimensões, subdivididas em áreas-chave com cinco níveis de maturidade cada (0 a 40 pontos), cujos critérios seguiram as competências descritas por Succar [16]. A consolidação da matriz ocorreu por meio de um método colaborativo, contemplando a aplicação, validação e triangulação de múltiplas fontes de evidência, conforme ilustra a Figura 02. O diagnóstico inicial, elaborado de forma independente pela pesquisadora, fundamentou-se no confronto entre observação participante, reuniões e análise documental. Na sequência, a matriz foi aplicada junto aos Sócios Diretores 01 e 02. Por fim, os três resultados foram consolidados junto à equipe de pesquisadores externos, gerando uma matriz consensual única.

Figura 02 - Etapas do processo de entrevistas e consolidação da matriz BIM³



Fonte: os autores.

A atribuição dos níveis de maturidade e das respectivas notas, servindo de base empírica e factual para a validação final do diagnóstico. Por fim, o cálculo do índice de maturidade final foi realizado utilizando-se um método quantitativo-descritivo ponderado por pontuação acumulada, o índice de maturidade foi obtido pela razão entre a pontuação total obtida e a pontuação máxima possível, expressa em percentual.

RESULTADOS

CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

A empresa objeto deste estudo foi fundada em 2022 por três sócios e atua no segmento de projetos de engenharia. Sua atuação concentra-se principalmente em João Pessoa, com atendimento a outras localidades conforme demanda. Atualmente a estrutura é dada por dois sócios diretores, um coordenador de projetos e dois modeladores, representada na Figura 03. Essa organização opera como uma prestadora de serviços terceirizados, por isso possui dinâmicas operacionais com alta

volatilidade de prazos e dependência direta da maturidade dos agentes contratantes, gerando vulnerabilidade comercial e operacional.

Figura 03: Fluxograma da empresa



Fonte: os autores.

Embora concebida para aplicar o BIM, o uso inicial da metodologia restringia-se à representação gráfica e extração de quantitativos. Em 2025, a organização passou por reestruturação, incorporando os princípios do BIM à gestão de projetos, com foco na integração de processos, melhoria da comunicação e aumento da eficiência operacional.

Nesse contexto, foi iniciado o primeiro projeto piloto com abordagem mais abrangente, contemplando diretrizes de gestão da informação e dos processos em BIM. A iniciativa envolveu a elaboração de documentos, como o pré-BEP para a fase de contratação, o Plano de Execução BIM (BEP), nos quais foram definidas as diretrizes para o desenvolvimento do projeto. Esses documentos contemplaram a definição de usos do modelo, os níveis de desenvolvimento (LOD), a organização do fluxo de informações e a integração entre disciplinas, contribuindo para um ambiente mais colaborativo e orientado à gestão das informações ao longo do processo.

A empresa apresenta um nível mais avançado na dimensão “tecnologia”, uma vez que os softwares e hardwares necessários já estavam implementados desde o início de suas atividades. Entretanto, as dimensões relacionadas a pessoas e processos ainda careciam de desenvolvimento, que resulta em uma definição pouco estruturada de papéis e responsabilidades. Essa condição impactava diretamente a formalização dos fluxos de trabalho e a consolidação de práticas alinhadas à gestão BIM.

AVALIAÇÃO DA MATURIDADE

A Tabela 1 consolida os resultados da aplicação da Matriz de Maturidade BIM. O modelo de tabela utilizado foi adaptado por Rodrigues [14] com base no framework original de Succar [16]. Em seguida, a análise de cada conjunto de capacidades foi

realizada a partir da triangulação dos dados coletados por meio das reuniões entre os sócios, observação participante e análise de documentos disponibilizados pela empresa.

Tabela 1: Avaliação de maturidade BIM

Áreas-chave de maturidade		Inicial (pts 0)	Definido (máx pts 10)	Gerenciado (máx pts 20)	Integrado (máx pts 30)	Otimizado (máx pts 40)
Tecnologia	Software	-	-	-	30	-
	Hardware	-	-	13	-	-
	Rede	-	-	-	-	32
Processos	Recursos	-		-	25	-
	Atividades e Fluxos de trabalho	-	-	-	25	-
	Produtos e Serviços	-	-	12	-	-
	Liderança e Gerenciamento	-	-	-	-	32
Políticas	Preparatória	-	2	-	-	-
	Regulatória	-	2	-	-	-
	Contratual	-	2	-	-	-
Estágio 1	Modelagem	-	9	-	-	-
Estágio 2	Colaboração	-	-	-	25	-
Estágio 3	Integração	-		15	-	-
Escala	Micro	-	-	-	30	-
Escala	Meso	-	-	-	-	32
Subtotal		**0**	**15**	**40**	**135**	**96**
Total de pontos						**286**
Grau de maturidade						**19,1**
Indice de maturidade						**48%**

Fonte: os autores.

Software: O sistema de softwares da empresa foi estruturado ao longo do processo, alinhado com as demandas advindas do setor operacional, mas também considerando o mercado e o produto. Ainda que atendendo às necessidades da empresa, a ausência de um plano estratégico e de um programa para otimizar os modelos, pode desencadear limitações de desenvolvimento.

Hardware: Ainda não se observa a existência de um planejamento financeiro estruturado associado aos equipamentos necessários, pois as atualizações ocorrem motivadas por demandas pontuais dos setores. Embora os equipamentos atuais atendam às exigências do ambiente BIM, não há um controle de sua utilização.

Rede: As soluções de redes incluem a utilização de nuvens, plataforma de gestão dos projetos ativos e canais de conversa específicos. Apesar disso, observa-se a ausência da adoção de ferramentas inovadoras, especialmente no que se refere a um Ambiente Comum de Dados (CDE) entre todas as partes interessadas, uma vez que grande parte dos contratantes ainda não incorporaram essa prática.

Recursos: A empresa opera de maneira híbrida, com espaço físico para os colaboradores. A empresa possui procedimentos documentados para a formalização parcial das rotinas, treinamentos on-line e armazenamento em nuvem. Embora esses

recursos demonstrem avanços, não se verifica indicadores de desempenho para esta dimensão.

Atividades e Fluxos de Trabalho: As atividades e fluxos de trabalho apresentam funções definidas no âmbito dos projetos, com cooperação interna voltada ao alcance dos objetivos. Contudo, a produtividade ainda depende muito do modelador, pois, como não há revisão periódica dos *templates,* verificam-se variações no tempo de desenvolvimento.

Produtos e Serviços: Embora o produto seja tecnicamente satisfatório, a ausência de diretrizes formalizadas compromete a definição de critérios objetivos para avaliação. Além disso, a empresa ainda não possui um modelo estruturado de progressões.

Liderança e Gerenciamento: A empresa tem estruturado sua atuação com foco na implementação da metodologia. Para isso, a organização possui um plano de desenvolvimento do BIM, revisado semanalmente, com definição de ações estratégicas e metas, evidenciando uma abordagem gerencial para a consolidação e expansão dos usos do BIM em seus processos.

Preparatória: A política de capacitação é baseada em treinamentos on-line e em documentos de operação padrão da empresa. Entretanto, não existem indicadores para medir a eficácia do aprendizado. Além disso, os materiais ainda apresentam fragilidades e precisam de ações complementares, como avaliações de nivelamento e cursos internos.

Regulatória: A empresa não possui padrões de entrega formalmente estabelecidos nem treinamentos específicos no contexto BIM. Assim, o controle de qualidade dos entregáveis é centralizado no coordenador de projetos e baseado em sua avaliação individual. A ausência de padronização resulta em variabilidade na qualidade dos produtos, uma vez que o processo de validação depende de um único agente.

Contratual: A análise indica que a instituição ainda se encontra em estágio pré-BIM, evidenciando uma lacuna nos instrumentos jurídicos que regem a prestação de serviço, especialmente na ausência de cláusulas BIM. As evidências demonstraram que tal lacuna está associada ao perfil dos clientes atendidos pela organização, os quais, em sua maioria, ainda não demandam entregáveis BIM. Essa condição fragiliza a governança de informação, gera indefinições quanto às responsabilidades e limita a exigência formal de colaboratividade entre os agentes.

Modelagem: A empresa apresenta um elevado nível de modelagem baseada em objetos, alinhado às suas demandas. Entretanto, o projeto piloto ainda se encontra em fase de desenvolvimento, não tendo sido concluído.

Colaboração: A colaboração ocorre de maneira direta entre os envolvidos, evidenciando a incorporação de práticas colaborativas, porém sem a existência de protocolos internos estabelecidos, demonstrando uma fragilidade do processo. Durante a observação participante, verificou-se que o potencial de ampliação de tais práticas é condicionado pela colaboração interorganizacional, visto que tais empresas externas apresentam uma baixa ou ausente utilização BIM.

Integração: Neste processo, há o envolvimento de múltiplos projetistas, e a coordenação é realizada por meio de reuniões técnicas, *checklists* e interações diretas entre os envolvidos. Entretanto, os riscos e as recompensas não são gerenciados ativamente.

Micro: A empresa apresenta limitações ao avanço da maturidade devido à alternância entre novas tecnologias e os processos utilizados.

Meso: A empresa obtém melhor desempenho, uma vez que, quando há projetos colaborativos, estes são conduzidos com foco na otimização do processo e por todas as partes interessadas.

Ao analisar os resultados de outras aplicações da matriz BIM³ na literatura, observa-se uma predominância de índices de maturidade entre 20 e 45%, indicando índices baixos e médios [11] [8] [14] [15]. Nesse sentido, a empresa analisada posiciona-se ligeiramente acima dos estudos nacionais. Contudo, a mesma enfrenta recorrentes limitações associadas no seu contexto de atuação, pois os agentes externos envolvidos restringem a ampliação de determinadas práticas.

DISCUSSÕES

Os resultados evidenciam lacunas predominantemente nas áreas de processos e políticas, na integração entre agentes, indicando limitações para o avanço da maturidade. Embora a organização apresente desempenho mais consolidado na dimensão tecnologia, com softwares e infraestrutura adequados às demandas, porém esses recursos ainda não estão integrados a uma estratégia organizacional estruturada, limitando seu potencial como instrumento de gestão. Esse padrão converge com os achados de Parapinski [13] e Rodrigues [14], que identificaram configuração semelhante em escritório de engenharia, relatando um avanço tecnológico desacompanhado da maturidade processual e política.

Com base na classificação do Quadro 1, a empresa atingiu índice de 48%, situando-se na faixa de média maturidade. Esse resultado indica que o BIM ainda não está consolidado de forma transversal na organização, evidenciando ausência de fluxos de trabalho padronizados e protocolos colaborativos formalizados, aspectos centrais para a governança da informação, conforme apontado por Eastman et al. [5]. No âmbito das políticas, a ausência de programas estruturados de capacitação, indicadores de desempenho e diretrizes regulatórias fragiliza a instituição. Segundo Eastman [5] a ausência de capacitação compromete o desenvolvimento do sistema, uma vez que desencadeia lacunas entre as etapas por falta de conhecimento dos envolvidos.

Quadro 1: Níveis de maturidade BIM

Nome do Nível	Classificação	Classificação numérica
Inicial	Baixa maturidade	0-19%
Definido	Média-baixa maturidade	20-39%
Gerenciado	Média maturidade	40-59%
Integrado	Média-alta maturidade	60-79%
Otimizado	Alta maturidade	80-100%

Fonte: Adaptado de Santos.

A influência do ecossistema externo, embora não seja objeto direto de avaliação da matriz BIM³, manifesta-se nos próprios resultados do diagnóstico. Na área-chave colaboração, a pontuação de 25 pontos decorreu do critério “a colaboração de vários segmentos inclui agente a jusante do processo”, condição que, para empresas terceirizadas, depende diretamente da maturidade do contratante. De forma análoga, a baixa pontuação contratual reflete a ausência de cláusulas BIM nos contratos das contratantes, requisito cuja iniciativa recai sobre estas.

Embora a Matriz BIM³ seja amplamente utilizada para avaliar a maturidade BIM em organizações do setor AEC, sua aplicação em empresas de projetos de engenharia ainda é limitada devido às particularidades, como à prestação de serviços terceirizados e à dependência de interoperabilidade com agentes externos. Nesse cenário, sua aplicação demonstrou ser parcialmente eficaz para diagnosticar o nível de maturidade, pois permite uma análise interna de aspectos, mas não avalia a integração dos agentes de forma aprofundada. Entretanto, a experiência da pesquisadora traz que a matriz precisa de adaptações para atender empresas de projetos de engenharia, como aprofundar sobre as dinâmicas de colaboração externa e padrões de compartilhamento. Por fim, a matriz traz a compreensão da maturidade da empresa, mas ainda é necessário analisar o ecossistema que está envolvida.

Considerando as lacunas identificadas na avaliação da maturidade da empresa, destaca-se a necessidade de implementação de estratégias voltadas à consolidação dos processos, ao fortalecimento da governança da informação e à ampliação da integração organizacional. Quanto ao ambiente externo, torna-se fundamental a construção de parcerias estratégicas que possibilitem a aplicação colaborativa do BIM. Soma-se a isso a necessidade de incorporação de indicadores de desempenho e práticas de gestão da informação.

CONCLUSÃO

Esse estudo teve como objetivo principal analisar a maturidade BIM em um escritório de projetos de engenharia na cidade de João Pessoa. Para isso, foi conduzido um estudo de caso com a aplicação da Matriz de Maturidade BIM³, proposta por Succar [16] como instrumento de diagnóstico organizacional.

Os resultados evidenciam que a adoção efetiva do BIM em empresas de projetos de engenharia está diretamente condicionada à inserção em um ecossistema

colaborativo estruturado, que envolva não apenas a adequação de políticas internas e a padronização de processos, mas também o alinhamento com agentes externos. Nesse contexto, a maturidade BIM ultrapassa o domínio de ferramentas tecnológicas, estando associada à capacidade organizacional de integral fluxos de trabalho colaborativos e interoperáveis.

A análise identificou que os principais entraves à evolução da maturidade concentram-se nas áreas da política e integração, sobretudo em função da baixa articulação com parceiros externos e da ausência de protocolos internos formalizados. A partir disso, foram destacados três aspectos críticos que demandam atenção imediata: (1) a padronização dos processos; (2) a formalização e documentação dos fluxos corporativos; e (3) a seleção estratégica de parceiros alinhados aos objetivos BIM da organização.

Adicionalmente, o estudo evidencia que o avanço na maturidade BIM em empresas de engenharia está relaciona tanto à eficiência dos processos internos quanto ao fortalecimento de vínculos colaborativos externos, ressaltando a importância de um ecossistema BIM integrado. Cabe destacar, contudo, que os resultados se restringem ao contexto analisado, sem possibilidade de generalização, a matriz BIM³ apresenta limitações quanto à investigação do ecossistema externo e à discretização dos níveis, cujo enquadramento envolve julgamento interpretativo, mesmo com a metodologia adotada.

Como direções para pesquisas futuras, sugere-se a investigação do ecossistema BIM em âmbito externo, com foco na cadeia integrada de agentes (*supply chain* BIM), bem como a análise do impacto dos diferentes níveis de maturidade dos agentes envolvidos na implementação do BIM. Recomenda-se, ainda, o desenvolvimento de indicadores de desempenho BIM voltados especificamente para organizações de projetos de engenharia, visando apoiar processos de avaliação e tomada de decisão estratégica.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Programa de Pós-Graduação de Engenharia Civil e Ambiental da Universidade Federal da Paraíba (PPGECAM) pelo apoio institucional ao desenvolvimento da pesquisa e à Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído (ANTAC) pelas contribuições e oportunidade de divulgação deste trabalho em seu congresso.

Durante a preparação deste artigo, o primeiro autor utilizou a ferramenta de Inteligência Artificial ChatGPT para auxiliar a revisão textual e geração de imagens. Após a utilização da ferramenta, os autores revisaram e editaram o conteúdo conforme necessário e assumem total responsabilidade pelo conteúdo do artigo publicado.

REFERÊNCIAS

[1] ARELLANO, Karen; CASTILLO, Tito. Assessment of BIM use in the early stages of implementation (Arellano; Castillo, 2021). 2021.

[2] ARVANITIS, Lampros *et al.* **BIM Maturity and its Influence on BIM Implementation Challenges: The Perspectives of UK**. *[S.l.: S.n.]*.

[3] BÖES, Jeferson Spiering. Proposta de plano de implantação do BIM na indústria da construção civil. 2019.

[4] BRAGA, Guilherme. **Análise do processo de implementação BIM no setor de projetos de uma empresa construtora na cidade de João Pessoa - PB**. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, 2026.

[5] EASTMAN, Chuck *et al.* Manual de BIM: Um guia de modelagem da informação da construção para arquitetos, engenheiros, gerentes, construtores e incorporadores. *In*: SANTOS, Eduardo (Org.). Porto Alegre: Bookman, 2014.

[6] GIMÉNEZ, Zulay *et al.* Analyzing the relationship between the level of BIM maturity and the value generated in construction projects in Colombia. **Ain Shams Engineering Journal**, v. 16, n. 5, 1 abr. 2025.

[7] GOMES, Raysa Maria De Souza *et al.* Modelagem de informações para construção (BIM): Ambientes colaborativos para gestão de projetos e obras na construção civil. **Exatas & Engenharia**, v. 8, n. 23, 21 dez. 2018.

[8] JÚNIOR, Ricardo. **Mensuração da maturidade BIM nas construtoras cearenses**. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2018.

[9] LIMA, Luciana O. **Análise de modelos de maturidade para medição da implementação do building information modeling (BIM)**. Curitiba: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2019.

[10] LOVE, Peter E. D. *et al.* A benefits realization management building information modeling framework for asset owners. **Automation in Construction**, v. 37, p. 1–10, 2014.

[11] MIRANDA, João; FERNANDES, Luara. Avaliação dos níveis de maturidade BIM em uma construtora verticalizada: um estudo de caso baseado na matriz BIM^3. *In*: Porto Alegre: ANTAC, 2025.

[12] MONLA, Ziad *et al.* A Conceptual Framework for Maturity Evaluation of BIM-based AR/VR Systems based on ISO Standards. 2023.

[13] PARAPINSKI; HENRIQUE. **Avaliação do grau de maturidade bim em três escritórios de engenharia em Curitiba-PR**. Curitiba: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2021.

[14] RODRIGUES, Ana. **Grau de Maturidade em BIM: Estudos de Caso em empresas projetistas de Arquitetura na cidade de São Paulo**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2018.

[15] STUMPP, Mónica María; VITORIA ALVES, Rodrigo; ROSSANO MANICA, Carlo. BIM Maturity Index: Analysis and comparison of architecture office's BIM performance in Porto Alegre = Evaluación de Índice de madurez BIM: Análisis y comparación del desempeño BIM de las oficinas de arquitectura en Porto Alegre. **Building & Management**, v. 5, n. 2, p. 48, 29 out. 2021.

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

[17] WU, Chengke *et al.* **Overview of BIM maturity measurement toolsJournal of Information Technology in Construction (ITcon)**. *[S.l.: S.n.]*. Disponível em: <http://www.itcon.org/2017/3>.

[18] YIN, Robert. **Estudo de caso: Planejamento e métodos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.