Industrialização, Digitalização, Desempenho

5º Simpósio Brasileiro de Tecnologia da Informação e Comunicação na Construção e 5º Workshop de Tecnologia de Processos e Sistemas Construtivos

FLORIANÓPOLIS-SC | 20 a 22 de agosto

[1]AVALIAÇÃO DOS NÍVEIS DE MATURIDADE BIM EM UMA CONSTRUTORA VERTICALIZADA: UM ESTUDO DE CASO BASEADO NA MATRIZ BIM³.

Evaluation of BIM Maturity Levels in a Vertically Integrated Construction Company: A Case Study Based on the BIM³ Matrix

João Gustavo Silva Miranda
Universidade Federal da Paraíba | João Pessoa, Paraíba | joaomiranda.arq@gmail.com

Luara L. de A. Fernandes
Universidade Federal da Paraíba | João Pessoa, Paraíba | luara.fernandes@ct.ufpb.br

RESUMO

Diversos estudos demonstram a relevância de modelos de maturidade como instrumentos eficazes para diagnosticar o estágio de adoção do BIM no setor da construção civil. Entretanto, observa-se uma lacuna significativa na literatura sobre o nível de maturidade BIM em construtoras verticalizadas, ou seja, empresas que operam integrando projeto, construção e incorporação sob a mesma estrutura administrativa. Neste contexto, este artigo tem como objetivo analisar o nível de maturidade da implementação da metodologia BIM em uma empresa de João Pessoa, Paraíba. A estratégia de pesquisa utilizada foi o estudo de caso. A pesquisa utilizou a Matriz de Maturidade BIM³, proposta por Succar, aplicada por meio de entrevistas semiestruturadas, observação participante e análise de documentos. Os resultados apontam que, apesar dos investimentos em tecnologia e da presença de profissionais capacitados, a ausência de liderança dedicada, formalização de processos e estratégias de gestão compromete o avanço na maturidade BIM, revelando um índice de maturidade de apenas 16%. O estudo conclui que é necessária uma transformação organizacional para viabilizar a adoção efetiva do BIM.

Palavras-chave: implementação BIM, maturidade BIM, construtora verticalizada, BIM³.

ABSTRACT

Several studies highlight the relevance of maturity models as effective tools for diagnosing the stage of BIM adoption in the construction industry. However, there is a significant gap in the literature regarding the BIM maturity level in vertically integrated construction companies that operate by integrating design, construction, and development within the same administrative structure. In this context, this article aims to analyze the maturity level of BIM implementation in a company located in João Pessoa, Paraíba. The research strategy employed was a case study. The study used the BIM³ Maturity Matrix, proposed by Succar, applied through semi-structured interviews, participant observation, and document analysis. The results indicate that, despite investments in technology and the presence of skilled professionals, the lack of dedicated leadership, process formalization, and management strategies hinders progress in BIM maturity, revealing a maturity index of only 16%. The study concludes that organizational transformation is necessary to enable the effective adoption of BIM.

Keywords: *BIM implementation, BIM maturity, vertically construction company, BIM³.*

1. INTRODUÇÃO

A Modelagem da Informação da Construção (BIM) é uma inovação tecnológica que se tem consolidado como uma metodologia disruptiva que transforma profundamente os processos e políticas da indústria da Arquitetura, Engenharia e Construção (AEC). Segundo Eastman et al. (2014), o BIM não é apenas uma ferramenta de modelagem, mas uma plataforma integrada de informações que permite maior precisão, previsibilidade e colaboração entre os agentes do projeto. No Brasil, iniciativas como a Estratégia BIM BR e o programa Construa Brasil têm buscado impulsionar, padronizar e orientar a implementação da metodologia. McGraw Hill Construction (2014) aponta que empresas ao redor do mundo têm obtido retornos significativos

[1]MIRANDA, J. G. S.; FERNANDES, L. L. A. Avaliação dos Níveis de Maturidade BIM em uma Construtora Verticalizada: um estudo de caso baseado na matriz BIM³. In: 5º SIMPÓSIO BRASILEIRO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA CONSTRUÇÃO, 4., 2025, Florianópolis. **Anais [...].** Porto Alegre: ANTAC, 2025.

com o uso do BIM, destacando benefícios como redução de erros, retrabalho, custos e tempo de execução das obras.

A implementação do BIM vai além do simples uso de softwares, pois representa uma mudança na metodologia de trabalho que abrange não apenas tecnologias, mas também aspectos relacionados às pessoas, aos processos e à cultura organizacional. Nesse sentido, ferramentas de avaliação de maturidade são essenciais para compreender o nível de adoção do BIM a partir de múltiplas dimensões. Uma das mais consagradas é a Matriz de Maturidade BIM³, desenvolvida por Succar (2010), que permite avaliar a maturidade BIM de uma organização ou equipe de projeto, analisando, quantificando e qualificando seu uso em setores, organizações e empreendimentos (Santos, 2016), além de auxiliar no planejamento de ações para a melhoria do desempenho institucional (Succar, 2009). A estrutura da matriz tem dois eixos principais: os Conjuntos de Capacidade BIM e o Índice de Maturidade BIM, que, respectivamente, se referem a habilidades mínimas para gerar entregáveis BIM, e, uma métrica para mensurar a Maturidade BIM. Dessa forma, apesar da sua baixa granularidade, a Matriz BIM³ oferece um diagnóstico preliminar e orienta o planejamento de ações para evoluir na implementação do BIM.

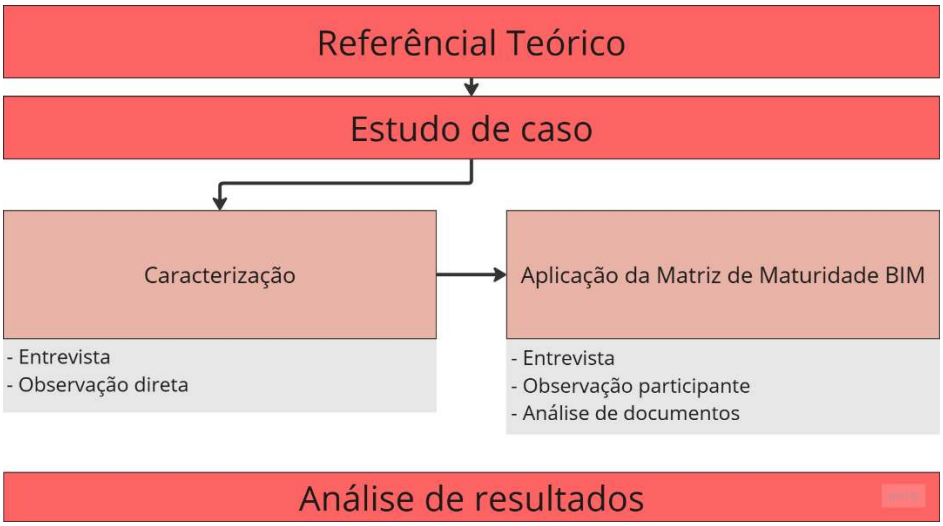
Estudos anteriores demonstram a relevância da Matriz de Maturidade BIM³ como instrumento eficaz para diagnosticar o estágio de adoção do BIM em organizações da indústria da AEC. Rodrigues (2018) aplicou a matriz para avaliar o grau de maturidade de empresas que utilizam BIM na cidade de São Paulo, revelando a presença de organizações em níveis distintos: gerenciado, integrado e inicial. Já Parapinski (2021) levantou o nível de maturidade BIM em três escritórios de engenharia, usando como ferramenta a Matriz BIM³ com o objetivo de discutir o cenário e identificar os desafios da implementação BIM em Curitiba. Alves (2019), avaliou 4 empresas na cidade de Porto Alegre, concluindo que “O fato de que ainda há pouca conscientização de que a metodologia BIM envolve não só aspectos tecnológicos, mas também fatores processuais e políticos que, por sua vez, podem ser aprimorados.”. De forma semelhante, Teles Júnior (2018) analisou construtoras cearenses, identificando que 50% delas estavam no nível gerenciado, 40% no nível definido e apenas 10% no nível integrado. Embora esses estudos ofereçam importantes contribuições, verificou-se, após levantamento bibliográfico, a ausência de trabalhos que explorem o uso da Matriz de Maturidade BIM³ em empresas verticalizadas, ou seja, que integram projeto, construção e incorporação sob o mesmo CNPJ e cuja estrutura organizacional opera em um único espaço físico.

Nesse sentido, este trabalho tem como objetivo avaliar o estágio de maturidade BIM em uma empresa verticalizada localizada em João Pessoa. Para isso, foi conduzido um estudo de caso que envolveu a aplicação da Matriz de Maturidade BIM³ no escritório de projetos da construtora. Com base nos resultados obtidos, foram propostas estratégias para avanço da maturidade, baseadas nas diretrizes da matriz e direcionadas para organizações com esse perfil.

2. METODOLOGIA

A estratégia de pesquisa adotada foi o estudo de caso, permitindo uma coleta e análise de dados detalhada do objeto em seu contexto real (Yin, 2001). O estudo foi realizado em uma construtora de João Pessoa, Paraíba, que utiliza o BIM. A pesquisa teve três etapas: Referencial Teórico, Estudo de Caso e Análise de Resultados, conforme a Figura 1.

Figura 1 - Delineamento da pesquisa



A primeira etapa foi uma revisão bibliográfica, com coleta de artigos científicos e materiais especializados sobre implementação BIM em empresas da indústria AEC. Também foram pesquisadas ferramentas de avaliação de maturidade BIM para selecionar a mais adequada à avaliação da empresa.

A segunda fase compreendeu um estudo de caso empírico, que foi iniciado a partir da caracterização da empresa. Para isso, realizou-se uma entrevista inicial com um dos diretores da organização, complementada por observação participante do pesquisador nas instalações da empresa. Além do mais, realizou-se entrevistas não estruturadas com o gerente de projetos. Esses procedimentos permitiram uma compreensão preliminar do contexto organizacional e dos processos de trabalho.

Após essa etapa, foi realizada a aplicação da matriz BIM³ (Succar, 2009). Essa ferramenta foi utilizada devido a capacidade de identificar o estágio atual da empresa, além de oferecer diretrizes claras para a evolução dos níveis de maturidade, que facilita a futura elaboração de planos de ação estratégicos. A aplicação da matriz foi baseada nas seguintes fontes de evidência:

- Entrevista semiestruturada com a coordenadora de projetos;
- Observação participante, realizada pelo pesquisador, o qual trabalha na empresa;
- Análise documental dos manuais e diretrizes internas que regulamentam o desenvolvimento de projetos arquitetônicos e disciplinas complementares, e dos modelos desenvolvidos pela empresa.

Para uma melhor organização, foi utilizada a tabela proposta por Rodrigues (2018) durante a aplicação da ferramenta (Figura 2).

Figura 2 - Matriz de Maturidade adaptada por Rodrigues (2018)

MATRIZ DE MATURIDADE EM BIM – EMPRESA C						
Avaliação na Granularidade (nível 1)		inicial	definido	gerenciado	integrado	otimizado
		0	10	20	30	40
Tecnologia	Software		10			
	Hardware	0				
	Rede		5			
Processos	Recursos		5			
	Atividades & Fluxo de trabalho	0				
	Produtos e Serviços		5			
	Liderança e Gerenciamento		10			
Políticas	Contratual		5			
	Regulatória	0				
	Preparatória	0				
Estágio 1	Modelagem		3			
Estágio 2	Colaboração	0				
Estágio 3	Integração	0				
Escala	Micro		10			
Escala	Meso	0				
Subtotal			53	0	0	0
Total de pontos						53
Grau de Maturidade						3,5
Índice de Maturidade						8,75%

Fonte: Rodrigues (2018)

A terceira etapa analisou os resultados com base nas transcrições das entrevistas, observação participante e documentos/modelos fornecidos pela empresa. A triangulação entre entrevistas, observação e análise documental permitiu uma visão holística do nível de maturidade BIM da organização. Os resultados são apresentados a seguir.

3. RESULTADOS

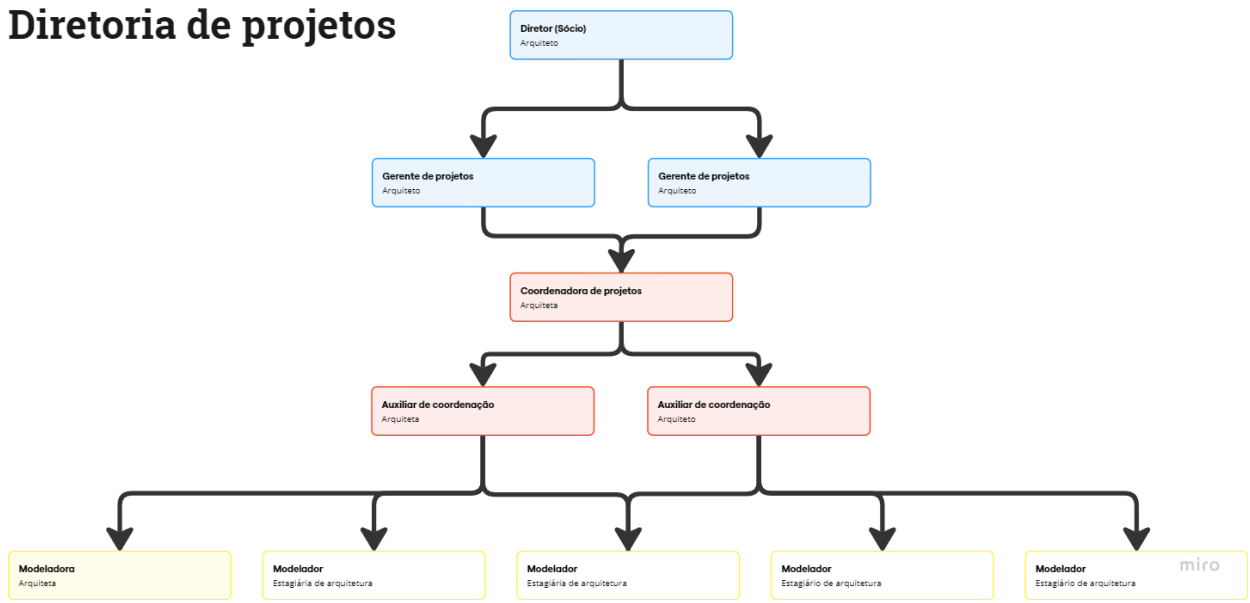
3.1. Caracterização da Empresa

A empresa analisada neste estudo de caso foi fundada em 2016 por cinco sócios e atua no mercado da construção civil em João Pessoa, Paraíba. Embora relativamente nova no segmento, a organização apresentou crescimento acelerado, expandindo seu quadro funcional para mais de trinta colaboradores em seu curto período de atuação. Nesse sentido, observa-se uma especificidade relevante na empresa analisada: sua atuação integrada nas principais esferas de um empreendimento (incorporação, construção e projetos). Esse modelo verticalizado ainda é pouco comum no mercado, o que altera significativamente a forma como os processos e dinâmicas internas se estruturam.

Desde sua fundação, a construtora especializou-se no desenvolvimento apenas de edifícios residenciais multipavimentos de padrão médio. Seu escritório mantém parcerias estratégicas com escritórios de projetos complementares, sendo reconhecida no mercado local pela excelência na qualidade de seus modelos. A empresa possui estrutura interna para desenvolvimento de projetos arquitetônicos, com uma Diretoria de Projetos de Arquitetura composta por oito profissionais: 1 diretor (sócio), 2 gerentes de projeto, 1 coordenadora, 2 auxiliares de coordenação e 6 modeladores, conforme ilustrado na Figura 03. Além desta

diretoria, há outras que são responsáveis pela gestão integrada entre as atividades do escritório e a execução das obras.

Figura 3 - Fluxograma da diretoria de projetos



3.2. Transição para a metodologia BIM

A empresa deu início à sua transição para a metodologia BIM em 2018, dois anos após sua fundação (2016), sob a liderança do diretor responsável pelo desenvolvimento de projetos. Este profissional possuía experiência prévia com BIM, adquirida durante seu período como sócio em uma empresa especializada em compatibilização de projetos utilizando a metodologia. Motivado por esse conhecimento e visando modernizar os processos da empresa, o diretor tomou a iniciativa de contratar um estagiário com domínio do software Revit, que estava no último semestre da faculdade de arquitetura, marcando assim o primeiro passo na implementação do BIM na organização.

Naquele período, a construtora desenvolvia seu segundo projeto: um edifício residencial em João Pessoa. Ainda que não tenha sido planejado inicialmente com esse propósito, esse empreendimento acabou sendo utilizado como projeto-piloto para a implementação do BIM. Embora o projeto tenha sido concebido originalmente no AutoCAD, o estagiário propôs sua migração completa para o Revit, assumindo a responsabilidade pela finalização dos detalhamentos arquitetônicos pendentes e pela geração dos quantitativos ainda não iniciados. A proposta foi aprovada pelo diretor, marcando o início da transformação tecnologica na empresa. A partir desse momento, foram estabelecidos novos fluxos de trabalho, com o Revit® consolidando-se como a principal ferramenta de autoria para os projetos seguintes.

Apesar do êxito do projeto-piloto, é possível observar certo amadorismo na forma como a implementação do BIM foi conduzida, que partiu de um impulso pessoal, sem planejamento estratégico, suporte técnico ou consultoria especializada. Assim, a mudança limitou-se à dimensão “tecnologia”, restrita aos aspectos de software e hardware, negligenciando as dimensões relacionadas a pessoas e processos, conforme apresentado em ABDI (2017).

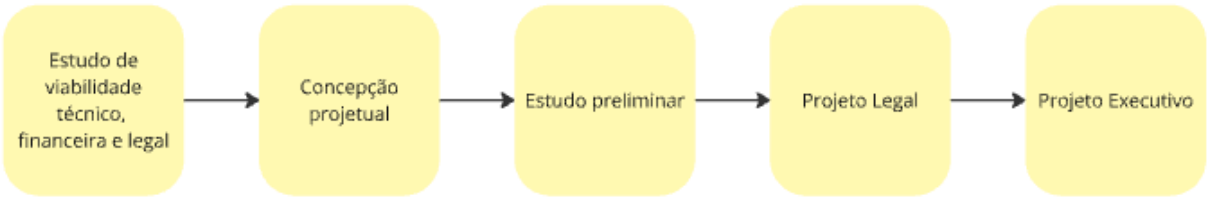
3.3. Gestão dos Processos

Inicialmente, a gestão BIM conduzida pelo gerente de projetos, responsável por implementar a metodologia, estabelecer os fluxos de trabalho e estruturar diretrizes para equipes internas e projetistas externos. Com formação específica em BIM, ele selecionou profissionais com domínio do Revit e alinhados às necessidades da empresa, moldando a equipe de projetos conforme os fluxos que estavam sendo definidos, de forma desestruturada.

Posteriormente, a gestão BIM foi passada à coordenadora de projetos, sem especialização em BIM. Devido às demandas prioritárias de compatibilização, a gestão BIM ficou em segundo plano, fazendo com que a empresa operasse sem um BIM Manager efetivo.

O processo de projeto arquitetônico segue um fluxo tradicional inspirado na metodologia CAD, iniciado com o estudo de viabilidade técnica e legal do terreno, conduzido por um dos diretores, que utiliza apenas AutoCAD®. Se aprovado, o projeto avança para a concepção, já em Revit, sob responsabilidade do diretor de projetos. Ele desenvolve a planta do pavimento tipo e apresenta para validação dos demais diretores. Se validado, o projeto segue para o estudo preliminar, que é desenvolvido por um dos gerentes e novamente apresentado para validação, antes de avançar ao projeto legal.

Figura 4 - Processo de projeto



Na etapa legal, o modelo é repassado a um dos cinco modeladores para ajustes na modelagem conforme critérios próprios e orientações informais. Em seguida, são elaboradas as pranchas legais com base em um checklist padronizado. Os arquivos PDFs são colocados no servidor local e revisados pela coordenação, que registra ajustes no sistema Monday.com, repetindo-se o ciclo até aprovação. Após validação final, o projeto é enviado ao diretor responsável pelo protocolo na prefeitura.

No projeto executivo, fase mais complexa, o fluxo segue o padrão do projeto legal, baseado em padrões gráficos. Os detalhamentos dividem-se entre obra e projetistas externos. Após revisão, as pranchas são inseridas no Coordly (CDE), usado como repositório controlado. O projeto arquitetônico é feito no Revit, enquanto os complementares (estrutural, elétrico etc.) são elaborados por externos em CAD. A equipe de arquitetura modela a estrutura no Revit, usando como referência os desenhos CAD dos engenheiros.

A compatibilização é uma subetapa do projeto executivo, sendo realizada coordenação, iniciando no projeto executivo terminando no início da construção. Para isso, é duplicado o modelo de autoria de arquitetura para inserir os links CAD e Revit dos projetos externos. A partir desse modelo, são compatibilizados todos os projetos, e então gerado um PDF para exposição das alterações requisitadas aos projetistas externos, ou realizadas conversas por mensagem e ligações telefônicas. Nesse último caso, não se cria registro das tomadas de decisão. Também foi relatado que o projeto estrutural tem maior impacto negativo quando definido tardiamente, gerando muito retrabalho nos detalhamentos.

A empresa desenvolve modelos BIM para três usos: levantamento de quantitativos, detalhamentos e compatibilização com o objetivo de otimizar tarefas operacionais especificas. Para cada uso, é desenvolvido um modelo diferente. A empresa não formalizou nos contratos diretrizes e responsabilidades ligadas ao BIM com projetistas externos, sendo tratadas informalmente após a contratação, fornecendo apenas um documento breve com orientações gerais.

3.4. 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 (2018) com base no framework original de Succar (2009). Em seguida a análise de cada Conjunto de Capacidades foi realizada a partir de transcrições e análise das entrevistas gravadas, anotações de campo durante observação participante e análise de documentos disponibilizados pela empresa.

Tabela 1 - Aplicação da Matriz de Maturidade

ÍNDICE DE MATURIDADE EM BIM (BIMMI)

Avaliação na Granularidade		inicial	definido	gerenciado	integrado	otimizado
(nível 1)		0	10	20	30	40
Tecnologia	Software		5			
	Hardware		10			
	Rede			15		
Processos	Recursos	0				
	Atividades e Fluxo de trabalho			15		
	Produtos e serviços		10			
	Liderança e Gerenciamento		10			
Políticas	Preparatória	0				
	Regulatória		5			
	Contratual	0				
Estágio 1	Modelagem			15		
Estágio 2	Colaboração			5		
Estágio 3	Integração	0				
Escala	Micro	0				
Escala	Meso	0				
Subtotal			40	50		
Total de pontos						90
Grau de Maturidade						6,42
Indice de Maturidade						16%

Item 1 - Software - aplicações, entregáveis e dados: A gestão de softwares na empresa apresenta desafios críticos, principalmente na padronização dos plugins e ferramentas utilizadas. Cada modelador tem liberdade para escolher e baixar as ferramentas que desejam, o que, além de comprometer a consistência dos processos, aumenta os riscos relacionados à segurança digital. A ausência de um controle centralizado deixa o sistema vulnerável a downloads maliciosos ou inadequados, impactando a confiabilidade dos modelos.

Item 2 - Hardware - equipamento, entregáveis, localização e mobilidade: Embora os equipamentos atuais atendam às demandas dos projetos, a falta de uma política de atualização e documentação compromete o potencial de escalabilidade.

Item 3 - Rede - soluções, entregáveis, segurança e controle de acesso: A infraestrutura de rede é outro ponto crítico que afeta diretamente a eficiência dos processos. Internamente, o servidor local apresenta problemas recorrentes, como lentidão no acesso a arquivos e falhas de comunicação entre máquinas. Por outro lado, o uso do Coordly para compartilhar modelos BIM e arquivos PDF com projetistas externos também é problemático, por mal funcionamento e lentidão, dificultando o trabalho colaborativo.

Item 4 - Recursos - infraestrutura física e de conhecimento: A transmissão de conhecimento na empresa ocorre predominantemente de forma informal, o que limita o desenvolvimento de competências técnicas homogêneas entre os colaboradores. Essa prática, embora funcional para questões pontuais, não favorece a construção de uma base sólida de conhecimento para o crescimento sustentável da organização.

Item 5 - Atividades e fluxo de trabalho - conhecimento, habilidades, experiências, papeis e dinâmicas relevantes: A empresa possui seu fluxo de trabalho mapeado na plataforma Monday.com, com funções bem definidas para cada colaborador, garantindo organização na execução dos projetos. No entanto, essa estrutura apresenta inconsistências: os padrões são alterados a cada projeto sem a devida documentação, sendo repassados apenas oralmente. Quando atualizados, o processo ocorre de forma desorganizada e pontual.

Apesar da adoção do Revit e da metodologia BIM, os processos ainda seguem uma lógica tradicional do CAD, com pouca utilização dos recursos colaborativos do BIM. Essa desconexão entre ferramentas e metodologia, somada à falta de atualização nas práticas de trabalho, limita a colaboração entre disciplinas e impede a empresa de alcançar níveis mais avançados de maturidade BIM.

Item 6 - Produtos e serviços - especificação, diferenciação e P & D: Além das entregas tradicionais em 2D, a empresa fornece como produto adicional um modelo desenvolvido em plataforma Revit para visualização dos projetistas externos, o que agrega valor à apresentação e compreensão do empreendimento. Também são gerados quantitativos e tabelas extraídas diretamente do modelo BIM, oferecendo maior precisão nas estimativas e suporte à tomada de decisões.

Item 7 - Liderança e gerenciamento - organizacional, estratégico, gerencial e atributos de comunicação; inovação e renovação: Atualmente, a liderança BIM na empresa funciona de forma informal, sustentada principalmente pela iniciativa individual de colaboradores engajados – os chamados "heróis do BIM". Embora esses profissionais impulsionem avanços pontuais, a falta de uma liderança formal e de um plano estratégico definido coloca em risco a sustentabilidade e o crescimento dessas iniciativas. Além disso, a ausência de ciclos de feedback e planos de ação para melhoria baseados nas lições aprendidas também limitam o avanço da maturidade do processo.

Na prática, os modeladores até identificam oportunidades de melhoria, mas, sem um gestor dedicado, as sugestões não são sistematizadas, os padrões ficam inconsistentes e as decisões acabam sendo reativas – sempre para resolver crises, não para preveni-las. Esse cenário evidencia que, para elevar a maturidade BIM, não basta ter conhecimentos técnicos dispersos: é essencial uma liderança especializada, capaz de transformar boas práticas isoladas em processos estruturados e escaláveis.

Item 8 - Preparatória - pesquisa, programas de treinamento educacional: A empresa nunca implementou treinamentos formais em BIM, o que resulta em um nível heterogêneo de conhecimento entre os colaboradores. A capacitação tem ocorrido de forma isolada, com indivíduos buscando especialização por iniciativa própria, mas sem suporte institucional. Essa abordagem limita o desenvolvimento coletivo e a aplicação uniforme de boas práticas no uso do BIM.

Item 9 - Regulatória - códigos, regulamentações, padrões, classificações, linhas-guia e valores de referência (benchmarks): A empresa utiliza checklists para projetos legais e documentos PDFs de padrões de representação para projeto executivos, mas esses documentos estão incompletos, desatualizados e carecem de revisões periódicas. Essa deficiência resulta em inconsistências na qualidade dos projetos e na dificuldade de atender às exigências regulatórias de forma eficaz.

Item 10 - Contratual - responsabilidades, recompensas e alocação de riscos: Os contratos da empresa não incluem cláusulas específicas relacionadas ao uso do BIM, deixando o tema relegado a discussões informais durante reuniões pós-contratuais. Isso cria lacunas em relação às responsabilidades, alocação de riscos e expectativas de entrega, dificultando a gestão eficiente dos projetos.

Item 11 - Modelagem baseada em objetos - simples disciplina utilizada em uma fase do ciclo de vida: A empresa já produziu muitos projetos em BIM. O domínio dos modeladores é avançado no software Revit, mas não há exigências para padrões que interfiram nas verificações e compatibilização. Os padrões são principalmente definidos para gerar quantitativos corretos e garantir a representação 2D.

Item 12 - Colaboração baseada na modelagem - multidisciplinar, intercâmbio acelerado de modelos: A colaboração baseada na modelagem ainda está em um estágio inicial na empresa. A falta de confiança nos modelos fornecidos por projetistas externos e a utilização limitada desses recursos restringem o potencial do BIM para integrar disciplinas de forma eficiente. Isso reflete a necessidade de maior alinhamento entre as equipes e os projetistas envolvidos nos projetos.

Item 13 - Integração baseada em rede - intercâmbio simultâneo e interdisciplinar de modelos nD através das fases do ciclo de vida da edificação: A empresa nunca utilizou modelos simultâneos e integrados em dimensões nD, e não há conhecimento interno sobre esse conceito. Essa lacuna limita a possibilidade de análises avançadas, como simulações de custos, cronogramas e sustentabilidade, que poderiam agregar valor significativo aos projetos.

Item 14 - Organizações - dinâmicas e entregáveis em BIM: A empresa já contou com um BIM Manager, mas o cargo foi ocupado de maneira informal e não foi mantido após o colaborador assumir novas

responsabilidades. Essa falta de continuidade na gestão do BIM enfraquece a capacidade de inovação e impede a consolidação de um sistema estruturado para o uso da metodologia.

4. DISCUSSÃO

Este estudo de caso revela uma contradição na adoção do BIM pela empresa: mesmo com investimentos em tecnologia e profissionais qualificados no Revit®, a falta de um BIM Manager com capacitação específica impede a otimização estruturada e documentada dos processos, além de dificultar o alinhamento com os objetivos estratégicos da empresa. Os métodos atuais, ainda desorganizados e incompatíveis com a metodologia BIM, mantêm a maturidade BIM em um nível inicial.

O paradoxo é evidente: apesar dos recursos técnicos disponíveis, faltam mecanismos eficientes para transformá-los em ganhos reais de produtividade e qualidade. Os processos internos seguem fluxos ultrapassados do CAD, mostrando que, embora a ferramenta tenha sido substituída, não houve uma evolução correspondente nos fluxos de trabalho. Essa desconexão entre tecnologia e gestão trava o avanço nos estágios de implementação do BIM.

Observou-se também que a compatibilização de projetos na empresa demanda atenção urgente, sobretudo pela ausência de processos padronizados e práticos que tornem essa etapa menos onerosa em termos de tempo e retrabalho. O método é a análise visual, realizada pela coordenação, sem apoio de ferramentas para verificação do modelo ou critérios sistematizados. Esse modelo expõe falhas estruturais graves na dinâmica colaborativa do processo projetual e revela uma carência de fluxos otimizados entre os principais envolvidos: diretoria de projetos e projetistas externos.

Alguns fatores agravam as ineficiências no processo. Primeiro, a falta de protocolos claros para a interação com projetistas externos, o que concentra excessivamente a responsabilidade de verificação na equipe de arquitetura. Segundo o uso predominante de desenhos em AutoCAD nos projetos complementares, reflexo da baixa disponibilidade de projetistas que já dotem a metodologia BIM. Além disso, a compatibilização ocorre tardiamente no cronograma, aumentando os erros e o retrabalho. A coordenadora admitiu não conhecer métodos atualizados de compatibilização, destacando a necessidade de capacitação e revisão dos processos internos para aproveitar plenamente o potencial colaborativo do BIM.

A fragmentação dos modelos em três tipos, embora solucione problemas operacionais específicos, compromete a eficácia do processo como um todo, introduzindo limitações críticas à gestão integrada do projeto. Essa divisão rompe a centralização da informação, afetando a confiabilidade do modelo como *single source of truth* (Hijazi et al., 2023) e aumenta o risco de inconsistências entre arquivos. Além disso as atualizações se tornam mais complexas, pois as alterações precisam ser manualmente replicadas nos três modelos, tornando o processo lento e sujeito a falhas. O CDE, Coordly, não é explorado em seu potencial colaborativo, especialmente nas etapas de compatibilização e na rotina interna da diretoria de projetos, que continua utilizando o servidor local como principal meio de armazenamento e organização dos modelos. Essa duplicidade de repositórios fragmenta o fluxo de informação, e dificulta o acesso centralizado aos dados do projeto. Com isso, perde-se a oportunidade de consolidar a informação em um único ambiente de dados compartilhado, acessível a todos os envolvidos no processo projetual. Tal integração permitiria não apenas maior controle de versões e rastreabilidade, mas também estimularia a colaboração em tempo real, reduzindo retrabalhos e aumentando a eficiência das entregas.

No aspecto colaborativo, a fragmentação prejudica o trabalho em equipe e enfraquece o conceito de modelo federado, dificultando a detecção eficaz de interferências. Tecnicamente, a interoperabilidade é afetada, com riscos de dessincronização entre parâmetros, tabelas e elementos modelados. A falta de padronização decorrente dessa divisão ainda compromete a extração de quantitativos, podendo gerar divergências entre dados modelados e reais, impactando orçamentos e cronogramas.

Por fim, a gestão fragmentada representa um obstáculo à implementação efetiva do BIM, evidenciando a ausência do BIM Mandate e o Plano de Execução BIM (PEB) que garantem clareza, padronização e definição de responsabilidades, reforça a necessidade de revisão dos processos para que o BIM atinja seu potencial plenamente colaborativo e integrado.

A empresa opera em um ciclo paradoxal de informalidade: contrata profissionais com conhecimento no software Revit sem formalizar expectativas nos contratos, depende de conhecimentos individuais sem institucionalizá-los via treinamentos, e estabelece padrões gráficos enquanto tolera variações na modelagem. Essa abordagem, gera custos ocultos como retrabalhos e inconsistências.

4.1. Estratégias para avanços na maturidade BIM

A primeira medida necessária para superar os problemas apontados neste estudo é a definição de uma pessoa responsável pela liderança técnica da metodologia BIM dentro da empresa: o BIM Manager. Esse profissional atua como elo entre as equipes internas, projetistas externos e a alta gestão, sendo responsável por planejar, implementar e monitorar os processos BIM, visando estabelecer fluxos de trabalho, garantir padronização, controle de qualidade e alinhamento com os objetivos estratégicos do negócio.

A segunda ação fundamental seria a estruturação de um BIM Mandate, documento estratégico que consolida as metas de adoção do BIM conforme o foco da organização. Nele devem constar os usos BIM prioritários, o cronograma de implantação, as áreas-chave a serem transformadas, as necessidades de capacitação e os recursos tecnológicos requeridos, além da definição de diretrizes preferenciais, como o uso de formatos abertos e padrões neutros de troca de dados.

Por fim, recomenda-se a elaboração de Planos de Execução BIM (PEBs) específicos para cada empreendimento. O PEB é um documento tático-operacional que define como o BIM será aplicado em um projeto específico, detalhando os usos previstos, responsabilidades, entregáveis, cronogramas, níveis de desenvolvimento (LOD), softwares utilizados e diretrizes de coordenação e compatibilização. A integração entre essas três frentes (liderança, planejamento estratégico e padronização por projeto) é essencial para elevar a maturidade BIM da empresa, reduzir retrabalhos e promover um ambiente colaborativo mais eficiente.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo de caso teve como principal objetivo avaliar o estágio de maturidade BIM em uma empresa verticalizada localizada em João Pessoa. Para isso, foi conduzido um estudo de caso que envolveu a aplicação da Matriz de Maturidade BIM³ (Succar, 2009) no escritório de projetos da construtora.

O caso demonstra que a adoção do BIM em empresas verticalizadas exige mais que a simples aquisição de tecnologia - demanda uma reavaliação profunda de estruturas de liderança, relações contratuais e estratégias de capacitação. A maturidade BIM não se mede apenas pelo domínio de ferramentas, mas pela capacidade de integrá-las a processos colaborativos e decisórios estruturados. Os resultados revelaram que os maiores obstáculos residem na esfera gerencial e organizacional, particularmente na falta de uma BIM Manager ativo, na manutenção de processos tradicionais adaptados superficialmente às novas ferramentas, e na excessiva informalidade na gestão dos projetos.

A análise permitiu identificar três aspectos críticos que demandam atenção imediata: (1) a necessidade de estabelecer uma liderança BIM clara e com autoridade para padronizar processos e tomar decisões estratégicas; (2) a urgência em revisar os fluxos de trabalho, especialmente no que diz respeito aos processos de compatibilização, que atualmente consomem recursos desproporcionais; e (3) a importância de formalizar as expectativas e responsabilidades BIM tanto internamente quanto nos contratos com parceiros externos.

As lições aprendidas neste caso oferecem insights preliminares para outras empresas em transição para o BIM. Em particular, destacam-se: a necessidade de equilibrar a expertise técnica com a capacidade gerencial, a importância de adaptar os processos organizacionais para aproveitar plenamente o potencial colaborativo do BIM, e o valor de estabelecer mecanismos formais para a contínua atualização e padronização das práticas. Nesse sentido, entende-se que o caminho para a maturidade BIM em empresas verticalizadas passa, necessariamente, pela valorização da gestão estratégica como complemento essencial às competências técnicas.

Para pesquisas futuras, sugere-se a investigação de modelos de liderança BIM adequados a diferentes portes de empresas verticalizadas, bem como a análise comparativa de estratégias de implementação em contextos com diferentes níveis de maturidade tecnológica. Além disso, o desenvolvimento de frameworks específicos

para este tipo de organização poderia contribuir significativamente para superar os desafios aqui identificados e acelerar a adoção efetiva do BIM no setor.

REFERÊNCIAS

ABDI – AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. **Guia 6: Conceitos básicos e requisitos para contratação BIM: Volume 1**. Brasília, 2020.

EASTMAN, C.; TEICHOLZ, P.; SACKS, R.; LISTON, K. **Manual de BIM:** Um guia de modelagem da Informação da Construção para Arquitetos, Engenheiros, Gerentes, Construtores e Incorporadores. Tradução: Cervantes G. A. Filho et al. Revisão técnica de Eduardo Toledo Santos. Porto Alegre: Bookman, 2014.

HIJAZI, A. A. et al. Developing a BIM single source of truth prototype using blockchain technology. **Buildings**, Basel, v. 13, n. 1, p. 91, 2023.

McGRAW HILL CONSTRUCTION. The Business Value of BIM for Owners. **SmartMarket Report**. Bedford, 2014.

RODRIGUES, A. R. S. **Grau de maturidade em BIM: Estudos de Caso em empresas projetistas de Arquitetura na cidade de São Paulo**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Gestão de Projetos na Construção) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

SANTOS, W. T. dos. **Estudos de Caso de Implementação da Modelagem da Informação da Construção em Microescritórios de Arquitetura**. 2016. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, São Paulo, 2016

SILVA, L. F. **Avaliação da maturidade BIM em empresas da indústria da arquitetura, engenharia e construção em Goiânia**. 2020, Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia.

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

SUCCAR, B. (2016a) Building Information Modelling Maturity Matrix. In: UNDERWOOD, J. *et al.* (org.). **Handbook of research on building information modeling and construction informatics: concepts and technologies**. Hershey: IGI Global, 2016. cap. 4, p. 65-103.

SUCCAR, B. (2016b). **BIM Maturity Index**. *In:* The BIM Framework blog, 2016. Disponível em: http://www.bimframework.info/2013/12/bim-maturity-inde x.html. Acesso em: 28 mai. 2025.

TELES JÚNIOR, R. C. B. **Mensuração da maturidade BIM nas construtoras cearenses**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

ALVES, R. ÍNDICE DE MATURIDADE BIM: Análise e comparação da performance BIM de escritórios de Arquitetura em Porto Alegre. In: Anais do XXXI SIC, 2019**. Anais...** Salão de Iniciação Científica, UFRGS, 2019.

PARAPINSKI, H. **Avaliação do Grau de Maturidade BIM em três escritórios de engenharia em Curitiba-PR**. 2021, Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba.