

## DIAGNÓSTICO DA IMPLEMENTAÇÃO DO BUILDING INFORMATION MODELING (BIM) POR ESCRITÓRIOS DE PROJETO E CONSTRUTORAS NA CIDADE DE MARINGÁ-PR

Maria Eduarda Pereira Grella (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Mena Cristina Marcolino (Orientadora). E-mail: mcmarcolino@uem.br

Universidade Estadual de Maringá, Centro Tecnologia, Maringá, PR.

**Área e subárea do conhecimento:** Engenharias, Engenharia Civil / Materiais e Componentes de Construção.

**Palavras-chave:** Construção Civil; Compatibilização; Coordenação de Projeto.

### RESUMO

O presente estudo teve como objetivo diagnosticar a implementação do *Building Information Modeling* (BIM) em escritórios de projeto e construtoras na cidade de Maringá-PR. A metodologia incluiu uma revisão bibliográfica sobre BIM, seguida da elaboração de um questionário no *Google Forms*, destinado a engenheiros civis, arquitetos urbanistas e técnicos em edificações. O questionário foi acompanhado de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e visou a coleta de dados sobre o uso e conhecimento do BIM, entre os profissionais do setor, totalizando vinte e oito respostas. Assim, as principais dificuldades encontradas na pesquisa incluem a adesão dos projetistas em responder o questionário, o contato com os profissionais da área e instituições, a fim de obter uma amostra representativa. Porém, apesar da amostra ser reduzida, devido às limitações da pesquisa, a análise dos resultados indicaram recomendações para a implementação do BIM pelos profissionais. Entre as propostas, destaca-se a necessidade de maior integração e colaboração entre profissionais durante todo o processo de projeto de edificações. Embora o BIM seja amplamente utilizado para modelagem 3D, seu uso no planejamento, orçamento, operação e manutenção ainda é limitado. Conclui-se que é necessário incentivar o uso do BIM em Maringá-PR, promovendo capacitações, treinamentos, formação acadêmica, investimentos do setor privado e apoiando as políticas públicas em andamento.

### INTRODUÇÃO

O Building Information Modeling (BIM) tem revolucionado o setor de Arquitetura, Engenharia e Construção ao integrar o planejamento, execução e manutenção de projetos. Surgido na década de 1970 com o Building Description System (BDS), o BIM evoluiu para incluir múltiplas dimensões, como 3D (modelagem), 4D (planejamento temporal), 5D (custos), e 6D (sustentabilidade), incorporando elementos de todas as áreas da construção (ARNAL, 2018).

Porém, no Brasil, a adoção do BIM ainda é incipiente, enfrentando desafios como a falta de integração e a resistência do setor de construção às mudanças tecnológicas. Softwares como Revit, ArchiCAD, Civil 3D, Navisworks e Tekla Structures facilitam a implementação do BIM, permitindo a representação, visualização, análise e gestão de informações de construção. O BIM oferece vantagens significativas, impactando positivamente na integração de projetos, no planejamento de obras, na orçamentação, na construção e na manutenção (SACKS; EASTMAN; TEICHOLZ, 2021).

Reconhecendo a necessidade de disseminação do BIM, o Estado do Paraná implementou a Estratégia BIM PR para promover o uso dessa tecnologia no setor público estadual, incluindo capacitações e apoio a investimentos (GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ, 2024). Dado esse cenário, o setor de construção civil e os profissionais do setor privado também precisam se alinhar a essa metodologia. O estudo teve como objetivo diagnosticar a implementação do BIM em escritórios de projetos e construtoras de Maringá-PR, a fim de propor recomendações para superar as dificuldades encontradas.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa começou com uma revisão bibliográfica sobre o BIM, identificando os obstáculos ao uso da modelagem na engenharia civil e arquitetura. Com base nessa revisão, foi elaborado um questionário no Google Forms com 14 perguntas, acompanhado de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para garantir a confidencialidade dos participantes.

O questionário foi distribuído entre profissionais de Maringá-PR, com o apoio de instituições e divulgação em mídias diversas, resultando em 28 respostas. Os resultados foram analisados para diagnosticar o uso do BIM e sugerir recomendações para superar dificuldades.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a análise das vinte e oito respostas obtidas no questionário, com a 1ª questão, é possível dizer que a maioria dos respondentes são engenheiros (as) civis, seguido por arquitetos (as) e nenhuma participação de técnicos de edificações foi identificada. Na 2ª questão, verificou-se que os participantes são de Maringá-PR. A 3ª questão evidenciou que a maioria das pessoas que trabalham com o BIM são pós-graduadas. Na 4ª questão verifica-se, que todos estes profissionais atuam ou já atuaram com projetos de engenharia e/ou arquitetura, visto que, 25% dos respondentes, atuam até 5 anos ou mais.

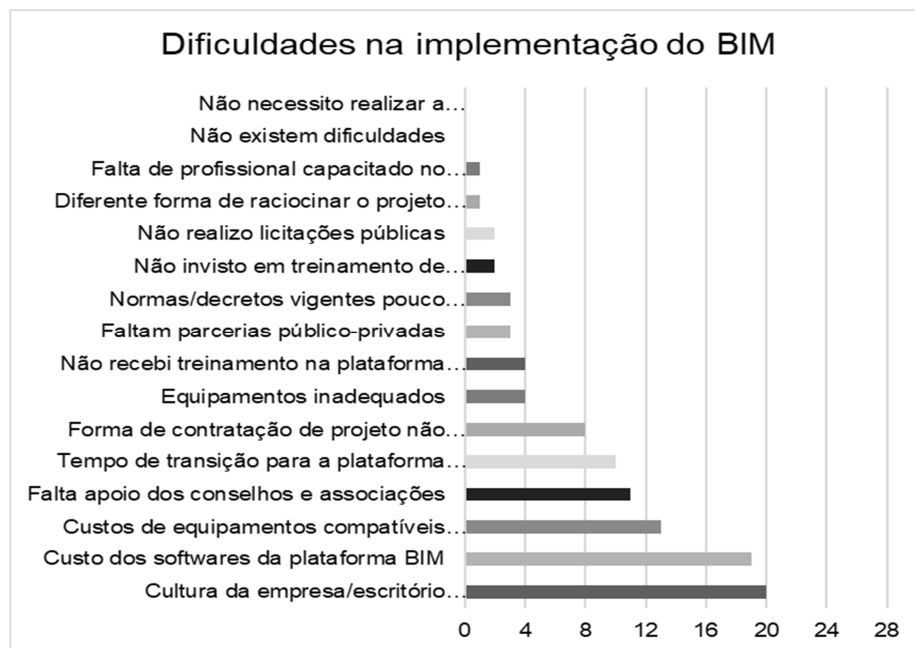
A 5ª questão apresentou, o “tipo de atividade/projeto realizados com softwares BIM”, e destacou-se o detalhamento de projetos (57,1%) e a arquitetura da edificação (53,6%) como os mais empregados. Na 6ª questão, observou-se que a maioria “conhece o BIM” de forma ainda “regular” (39,3%) e “boa” (32,1%). Destaca-se que o percentual considerável de profissionais que declararam com “conhecimento regular”

já se infere sobre uma possível necessidade de investimentos em cursos e treinamentos em BIM.

Na 7ª questão verificou-se, que a maioria dos profissionais de engenharia civil ou arquitetura se “familiarizaram com os softwares BIM” por meio do emprego que atuam (50%) e logo em seguida, por meio de treinamentos (46,4%), ressaltando novamente a importância da oferta de cursos e treinamentos relacionados ao BIM. Na 8ª pergunta, a maioria (78,6%) das pessoas responderam que têm “ciência das normas e decretos sobre a necessidade de adotar o BIM”, o que sugere que estes profissionais têm acompanhado as informações estaduais sobre o assunto.

Na 9ª questão os respondentes destacaram que utilizam a modelagem para projetos em geral (78,6%), para o planejamento das obras (35,7%), o que reflete que o BIM ainda está mais presente na elaboração do projeto que na execução da obra. Na 10ª questão, dentre as opções de softwares do questionário, destaca-se os softwares que os respondentes utilizam, sendo o mais votado o Revit, em seguida o SketchUp, o Navisworks, o TQS, o AltoQi Eberick e o Civil 3D.

A 11ª questão reforça a questão 9, onde demonstra que na “atualidade os respondentes recorrem às tecnologias BIM”, para gerar a geometria 3D/visualizações panorâmicas (53,6%), automatizar os quantitativos dos materiais (50%) e em seguida, empatado, encontrar incompatibilidades (50%). Na 12ª questão, todos os profissionais reconhecem a importância da interoperabilidade (100%), uma das principais vantagens do BIM. A 13ª pergunta, sobre as dificuldades na implementação do BIM, os profissionais relataram como sendo as dificuldades: a cultura da empresa (71,4%), o custo dos softwares da plataforma BIM (67,9%), como apresentado na Figura 1.



**Figura 1** – Gráfico das dificuldades para a implementação do BIM.

Por fim, a 14ª e última questão mostra que, para os respondentes as maiores transformações que a Modelagem da Informação da Construção podem acarretar é

na redução do tempo de elaboração dos projetos (82,1%) e no alto detalhamento que gera confiabilidade nos projetos (75%). Também é importante ressaltar que não utilizam o BIM para o “uso, operação e manutenção” das edificações existentes, logo conclui-se que esses profissionais ainda não atingiram dimensões avançadas do BIM.

## CONCLUSÕES

Com a pesquisa foi possível concluir que a adoção do BIM traz benefícios para o setor público e privado, como a redução de custos e melhorias na qualidade dos projetos. Contudo, sua implementação enfrenta desafios, incluindo a resistência cultural nas empresas, o alto custo de softwares e equipamentos, e o tempo necessário para formação e adaptação. Como solução, propõe-se investir em educação e treinamento em BIM, estabelecer parcerias estratégicas entre setores público, privado, acadêmico e empresarial, e incluir o BIM nos cursos de engenharia e arquitetura para fomentar uma cultura de inovação no processo de projetos.

## AGRADECIMENTOS

Agradecimentos à Fundação Araucária, à Universidade Estadual de Maringá, por meio da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PPG), ao Centro de Tecnologia (CTC) e ao Departamento de Engenharia Civil (DEC) pela colaboração e apoio financeiro.

## REFERÊNCIAS

ARNAL, I. P. **The Basics of a Project**: Lean Planning and Pre-Construction, BIM News Last trends of the AECO sector, BIM Community, 2018.

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ. (s.d.). **Estratégia BIM PR**. Disponível em: <https://www.bim.pr.gov.br/Pagina/Estrategia-BIM-PR>. Acesso em: 20 ago. 2024.

SACKS, R.; EASTMAN, C.; TEICHOLZ, P.; et al. **Manual de BIM**: um guia de modelagem da informação da construção para arquitetos, engenheiros, gerentes, construtores e incorporadores. Grupo A, 2021.