

BIM 4D APLICADO AO PLANEJAMENTO: CONSIDERAÇÕES A PARTIR DE UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA

VALÉRIA DA SILVA MENDONÇA¹; FÁBIO KELLERMANN SCHRAMM²

¹ Universidade Federal de Pelotas – valeriasmendonca@gmail.com

² Universidade Federal de Pelotas – fabioks@ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

A Modelagem da Informação da Construção (BIM) consiste em um conjunto de políticas, processos e tecnologias inter-relacionadas, que geram uma metodologia para gerenciar os dados essenciais do projeto e do design da edificação, em formato digital, ao longo de todo o ciclo de vida da construção (Succar, 2009). Assim, a BIM apresenta uma abordagem integrada que vai além da simples modelagem tridimensional, permitindo a centralização e o compartilhamento de informações entre todos os agentes envolvidos no processo construtivo, da concepção à execução da obra.

Apesar do seu potencial em diversas etapas do ciclo de vida das edificações, o uso da BIM ainda é bastante restrito. Mesmo com o crescente interesse, é comum que sua aplicação se limite à modelagem 3D, voltada à representação geométrica e compatibilização de projetos. Outras dimensões, como a BIM 4D, que conecta o cronograma ao modelo tridimensional, seguem pouco exploradas na área de Arquitetura, Engenharia e Construção (AEC) (Borges, 2019). Isso representa uma perda de potencial, já que a BIM 4D permite simular o processo construtivo, facilitando a compreensão das etapas, da logística e do planejamento em diferentes cenários. A integração do tempo ao modelo melhora a comunicação entre os envolvidos e favorece decisões mais conscientes.

Dessa forma, este artigo busca, por meio de uma Revisão Sistemática da Literatura, reunir e analisar trabalhos que tratam do uso da BIM 4D no planejamento, com a intenção de entender como essa ferramenta pode ser mais bem aproveitada no planejamento de obras. A ideia é ir além da modelagem 3D e mostrar caminhos para que a BIM seja usada de forma mais completa na área de Arquitetura, Engenharia e Construção.

2. MÉTODO

Uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) é um tipo de pesquisa científica com etapas bem definidas e organizadas. Seu principal objetivo é reunir, analisar e interpretar um conjunto de estudos sobre um tema específico, de forma padronizada. Isso garante que outros pesquisadores possam repetir o processo e chegar aos mesmos resultados, fortalecendo a confiabilidade e a validade da pesquisa (Galvão e Ricarte, 2019).

Inicialmente, foram definidos os objetivos da pesquisa, as perguntas norteadoras, a base de dados e os critérios de inclusão e exclusão. A partir dessas definições, elaborou-se o protocolo da RSL. O quadro a seguir reúne, de forma clara e estruturada, os principais elementos que orientaram a condução da pesquisa.

Quadro 1 - Protocolo da RSL

1 Questões de pesquisa	
<ul style="list-style-type: none"> • Como modelar edificações para que seja possível utilizar o BIM no processo de planejamento? • Quais são os softwares utilizados no processo de modelagem? • Quais são os softwares utilizados no processo de planejamento? • Quais as principais dificuldades no processo de planejamento utilizando BIM? • Quais os principais benefícios identificados no processo de planejamento utilizando BIM? 	
2 Palavras-chave	
<ul style="list-style-type: none"> • BIM • Construção • Planejamento 	
3 Sinônimos	
	<ul style="list-style-type: none"> • Obras • Programação
4 Base	
Catálogo de Teses e Dissertações – CAPES (http://catalogodeteses.capes.gov.br)	
5 String de busca	
("BIM" AND "Construção" OR "Obras" AND "Planejamento" OR "Programação")	
6 Critérios de inclusão	7 Critérios de Exclusão
<ul style="list-style-type: none"> • Área de Pesquisa: AEC • Idioma: português • Ano de Publicação: 2016 a 2025 • Tipo de publicação: Teses e Dissertações • Disponibilidade: texto completo 	<ul style="list-style-type: none"> • Não ser da área de AEC • Não ser redigido em português • Não tratar do assunto de interesse • Ter sido publicado antes de 2016 • Texto completo não encontrado

Fonte: Os autores.

Com base nesse protocolo, foi realizada a busca no Catálogo de Teses e Dissertações (CTD) da CAPES (<https://catalogodeteses.capes.gov.br>). A partir dos critérios de inclusão, aplicaram-se filtros e foram utilizadas palavras-chave organizadas na forma de um *string* de busca, para localizar dissertações e teses que atendessem aos critérios da pesquisa.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram inicialmente encontrados 46 trabalhos (teses e dissertações), inseridos no Mendeley®, exportados em BibTeX e importados para a ferramenta Parsifal®, que auxiliou na triagem e seleção final. Após, os trabalhos foram organizados novamente no Mendeley®.

Após a leitura dos títulos e resumos, seguindo os critérios estabelecidos no Quadro 1, 13 trabalhos foram selecionados entre os 46 obtidos. As demais 33 publicações foram descartadas por não tratarem diretamente do tema proposto. Os selecionados foram publicados entre 2016 e 2025, com maior concentração em 2019 (cinco trabalhos). Não houve registros em 2018, 2020, 2024 e 2025. As publicações são de sete instituições, com destaque para a Universidade Federal da Bahia (UFBA), com três deles. Nenhuma tese de doutorado foi identificada, confirmando o predomínio da produção em nível de mestrado.

Os 13 trabalhos selecionados (Quadro 2) tiveram seus arquivos em PDF inseridos no NotebookLM® (<https://notebooklm.google.com/>), ferramenta de inteligência artificial que gera resumos e identifica tópicos com base no conteúdo.

Quadro 2 - Dissertações selecionadas na RSL

1	ALMEIDA, Flávio Magalhães de. O BIM como instrumento de gestão na execução de obras especiais: avaliação das possibilidades de ganhos de recursos e prazos de execução. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2018.
2	ALVARES, Juliana Sampaio. Monitoramento visual do progresso de obras com uso de mapeamentos 3D de canteiros por VANT e modelos BIM 4D. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2019.
3	BARBOSA, Amanda da Silva. Método para monitoramento do progresso e terminalidade de atividades internas e externas de obras utilizando BIM, RPA e câmera 360º. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2022.
4	BORGES, Maria Luiza Abath Escorel. Método para a implementação da modelagem BIM 4D em empresas construtoras. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2019.
5	BROCARDO, Fernanda Louize Monteiro. O uso da modelagem da informação da construção 4D (BIM 4D) em projetos de obras militares. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2017.
6	CALDART, Caroline Wilsek. Planejamento para projeto de canteiro de obra com uso de modelagem BIM 4D. 2017. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2017.
7	CORRÊA, Leonardo de Aguiar. Método para formulação de pacotes de trabalho para obras repetitivas com o uso do BIM 4D. 2019. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019.
8	MARQUES, Ana Carolina Amaral. Planejamento e controle de obra integrado ao BIM, com foco no processo de conhecimento. 2019. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2019.
9	MATOS, Cleiton Rocha de. O uso do BIM na fiscalização de obras públicas. 2016. Dissertação (Mestrado em Estruturas e Construção Civil) – Universidade de Brasília, Brasília, 2016.
10	MATTE, Gabriela Regina. Modelo interoperável de planejamento e controle do progresso físico de obras utilizando tecnologia BIM. 2017. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017..
11	SILVA, Matheus Pereira da. Framework para implementação BIM: uma abordagem baseada em Lean, Agile e Design Thinking. 2023. Dissertação (Mestrado em Estruturas e Construção Civil) – Universidade de Brasília, Brasília, 2023.
12	SILVEIRA, Bruno Falcon. Sistemática integrada de planejamento e controle da produção baseada em localização e sistema Last Planner com uso do BIM 4D e processos automatizados. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2023.
13	VILELA, Cesar Augusto da Cunha. Integração da realidade aumentada ao modelo BIM 4D para monitoramento e controle de obras do setor da construção civil. 2019. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2019.

Fonte: os autores.

Uma característica importante dessa ferramenta é que as análises são circunscritas ao conteúdo inserido na ferramenta (no caso deste estudo, as 13 dissertações selecionadas e apresentadas no Quadro 2). Desta forma, a ferramenta de IA utilizada trouxe maior confiabilidade aos resultados das análises cruzadas, uma vez que se ateve exclusivamente ao material de origem, inserido pelos pesquisadores.

Dessa forma, além de resumos automaticamente gerados pela ferramenta, as questões de pesquisa, apresentadas anteriormente, foram também inseridas no NotebookLM® e as respostas obtidas utilizadas como base, indicações, para as análises realizadas pelos pesquisadores durante o processo de condução da RSL, como apresentadas a seguir.

4. CONCLUSÕES

Através da RSL, foi possível identificar os principais requisitos para modelar edificações com foco em planejamento, os softwares mais utilizados, as dificuldades enfrentadas e os benefícios observados.

Quanto à modelagem, observou-se que um modelo eficiente para BIM 4D precisa conter informações paramétricas, considerar o processo construtivo, incluir elementos temporários e seguir um sistema de codificação. O Autodesk Revit foi o software de modelagem mais citado, enquanto o MS Project e o Navisworks apareceram como os principais para o planejamento e a simulação.

As principais dificuldades encontradas estão relacionadas ao tempo e esforço exigidos, à interoperabilidade entre softwares, à falta de profissionais capacitados e à resistência à mudança por parte das equipes. Por outro lado, os benefícios incluem melhor visualização e compreensão do planejamento, detecção antecipada de conflitos, otimização de recursos, maior colaboração entre equipes e ganhos em custo e prazo.

Esses resultados ajudam a entender o uso do BIM 4D e servem de base para pensar em como a formação acadêmica pode se aproximar mais da realidade do canteiro de obras. Ao reunir e organizar essas informações, o trabalho oferece referências úteis para estruturar conteúdos e práticas em disciplinas de gerenciamento, contribuindo para a preparação de profissionais mais alinhados às demandas da Arquitetura, Engenharia e Construção.

5. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Ministério da Educação (MEC) e ao Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) pelo apoio prestado ao Programa de Educação Tutorial (PET) da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo.

6. REFERÊNCIAS

- SUCCAR, B. **Building information modelling framework: a research and delivery foundation for industry stakeholders.** *Automation in Construction*, v. 18, n. 3, p. 357–375, 2009.
- BORGES, M. L. A. E. **Método para a implementação da modelagem BIM 4D em empresas construtoras.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2019. Acesso em: 30 jul. 2025.
- GALVÃO, M. C. B.; RICARTE, I. L. M. **Revisão Sistemática da Literatura: Conceituação, Produção e Publicação.** Logeion: Filosofia da Informação, Rio de Janeiro, RJ, v. 6, n. 1, p. 57–73, 2019. DOI: [10.21728/logeion.2019v6n1.p57-73](https://doi.org/10.21728/logeion.2019v6n1.p57-73). Disponível em: <https://revista.ibict.br/fiinf/article/view/4835>. Acesso em: 25 jul. 2025.