

O USO DO BIM NA ORÇAMENTAÇÃO: CONSIDERAÇÕES A PARTIR DE UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA 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

Um orçamento deve apresentar três atributos principais: aproximação, pois trata-se sempre de uma previsão de valores; especificidade, já que cada orçamento é único e pode variar mesmo para a mesma obra, a depender da empresa ou do profissional que o elabore; e temporalidade, visto que o orçamento é válido no momento em que foi feito, podendo não ser compatível com a realidade caso a obra seja executada muito tempo depois (Mattos, 2009).

Com base nesses atributos, percebe-se o quanto a implementação da BIM auxilia nesses conceitos. A modelagem em BIM permite uma aproximação mais fiel da realidade do orçamento, já que busca representar o projeto de forma precisa. Ao exigir a elaboração específica de cada modelo, garante maior singularidade a cada orçamento. Além disso, pela facilidade de atualização dos dados, possibilita revisões constantes, tanto em valores quanto em modificações do projeto.

Assim, o objetivo deste artigo é realizar uma Revisão Sistemática da Literatura a fim de identificar e analisar estudos que abordam a utilização da BIM aplicada à orçamentação. A proposta é compreender os diferentes modos de aplicação da ferramenta, bem como seus benefícios, limitações e o potencial de aprimoramento do processo de orçamentação.

2. ATIVIDADES REALIZADAS

A Revisão Sistemática da Literatura (RSL) consiste em um método de pesquisa científica estruturado em etapas claras e organizadas. Seu propósito é reunir e avaliar estudos já publicados sobre um tema específico, segundo procedimentos padronizados. Essa padronização possibilita que o processo seja replicado por outros pesquisadores, garantindo maior rigor, confiabilidade e validade aos resultados obtidos (Galvão e Ricarte, 2019).

Com base em protocolos já utilizados em Revisões Sistemáticas da Literatura relacionadas ao tema, adotou-se a mesma estrutura, contemplando os objetivos da pesquisa, as perguntas norteadoras, a base de dados e os critérios de inclusão e exclusão. Essa estrutura foi mantida, mas com as devidas adaptações para atender às especificidades do presente estudo. O quadro 1, a seguir, reúne, de forma clara e organizada, 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 na orçamentação? • Quais são os softwares utilizados no processo de modelagem? • Quais são os softwares utilizados no processo de orçamentação? • Quais as principais dificuldades no processo de orçamentação utilizando BIM? • Quais os principais benefícios identificados no processo de orçamentação utilizando BIM? 	
2 Palavras-chave	3 Sinônimos
<ul style="list-style-type: none"> • BIM • Construção • Orçamento 	<ul style="list-style-type: none"> • Obras • Orçamentação
4 Base	Portal de Periódicos da CAPES (https://www.periodicos.capes.gov.br)
5 String de busca	("BIM") AND ("construção" OR "obras") AND ("Orçamento" OR "Orçamentação")
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: Artigos Nacionais • 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, a busca foi realizada no Portal de Periódicos da CAPES (<https://www.periodicos.capes.gov.br>). Aplicando os critérios de inclusão definidos, foram utilizados filtros e palavras-chave organizadas em uma string de busca, com o objetivo de localizar artigos publicados em revistas nacionais que atendessem aos objetivos da pesquisa.

A seleção inicial considerou títulos e resumos, conforme os parâmetros apresentados no Quadro 1. Do total de 75 trabalhos encontrados, 13 foram selecionados. As demais 62 publicações foram descartadas por não serem redigidas em português, não tratar diretamente do tema proposto ou não serem da área de AEC, também houve casos de artigos duplicados. Entre os selecionados, as publicações datam do período de 2018 a 2024, com maior concentração em 2021 (cinco artigos). Não foram identificados registros para os anos de 2016, 2017 e 2025. Os trabalhos são de oito revistas e anais nacionais, sendo a Revista Gestão & Tecnologia de Projetos, da Universidade de São Paulo, a que apresentou maior expressividade de publicações, com três trabalhos.

Os 13 artigos selecionados (Quadro 2) tiveram seus arquivos em PDF organizados e inseridos na plataforma NotebookLM® (<https://notebooklm.google.com/>), uma ferramenta de pesquisa e anotações on-line que utiliza inteligência artificial para gerar resumos e identificar os principais tópicos dos arquivos, auxiliando a interação do usuário com seus documentos. Um ponto relevante é que as análises feitas por ela se baseiam somente nos arquivos carregados, sem conexão com informações externas, o que aumenta a confiabilidade dos resultados.

Além de permitir a síntese automática dos textos, o NotebookLM® foi incorporado ao processo metodológico. As perguntas de pesquisa foram inseridas no sistema, e as respostas geradas serviram como apoio para a interpretação

crítica dos pesquisadores, contribuindo para a organização e o direcionamento das análises na RSL.

Quadro 2 - artigos selecionadas na RSL

1	ANDRADE, F. M. R.; BIOTTO, C. N.; SERRA, S. M. B. Modelagem BIM para orçamentação com uso do SINAPI. Gestão & Tecnologia de Projetos, São Carlos, v. 16, n. 3, 2021.
2	BORGES, R. M. S.; LIMA, M. M. X.; NETO, J. P. B. Objeto de aprendizagem BIM para planejamento e controle de execução da construção em GCC-I/UFC. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE O ENSINO DE BIM, 3., 2021. Anais [...]. Porto Alegre: ANTAC, 2021. p. 1.
3	CASTRO, I. P. de. BIM 4D e 5D aplicado à disciplina de orçamento de empreendimentos. I In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE O ENSINO DE BIM, 3., 2021. Anais [...]. Porto Alegre: ANTAC, 2021. p. 1.
4	FONSECA, G. F.; SILVA, D. P. da. Influência do BIM na orçamentação: estudo de caso do projeto de instalações hidrossanitárias de uma residência unifamiliar. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v. 8, n. 2, p. 9345-9357, fev. 2022.
5	GRUSKA, C. F. G. G.; MARINHO, R. C.; VERAS, Y. M; BARROS NETO, J. de P. Tendências e aplicações de BIM no orçamento e planejamento da construção civil. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA CONSTRUÇÃO, 2., 2019, Campinas. Anais [...]. Porto Alegre: ANTAC, 2019.
6	LATREILLE, D.; SCHEER, S. Análise de quantitativos provenientes de um modelo BIM para adequação ao processo orçamentário das empresas de construção civil. Gestão & Tecnologia de Projetos, São Carlos, v. 16, n. 1, p. 96-108, jan. 2021.
7	MATTANA, L.; LIBRELOTTO, L. I. Estratégias para ensino de orçamentação com adoção de BIM em ambiente acadêmico. Gestão & Tecnologia de Projetos, São Carlos, v. 13, n. 3, p. 97-118, dez. 2018.
8	MENDONÇA, K. R. M.; SOUSA, P. G. de; GUEDES, E. S. R. Orçamentação de obra: análise comparativa entre metodologia tradicional e BIM. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v. 6, n. 11, p. 93096-93119, nov. 2020.
9	OLIVEIRA, R. B. de; ARAÚJO, L. G.; CARVALHO, M. T. M.; BLUMENSCHINE, R. N. Critérios básicos de modelagem para orçamentação em BIM de um projeto arquitetônico. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA CONSTRUÇÃO, 3., 2021, Uberlândia. Anais [...]. Porto Alegre: ANTAC, 2021. p. 1-9.
10	OLIVEIRA, G. C.; SANTOS, J. F. dos; MACIEL, A. C. F.; COSTA, B. B. F. da. Aplicação da modelagem BIM para fins de orçamentação em uma edificação residencial multifamiliar no Brasil. Brazilian Journal of Production Engineering (BJPE), v. 10, n. 5, p. 103-114, 2024.
11	ROMCY, N. M. S.; SANTOS, V. A. dos; ALMEIDA, V. K. P. de. Proposta de disciplina de orçamentação integrada ao BIM para o curso de Arquitetura e Urbanismo. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA CONSTRUÇÃO, 3., 2021, Uberlândia. Anais [...]. Porto Alegre: ANTAC, 2021. p. 1-8.
12	ROMCY, N. M. S.; ALBUQUERQUE, R. F. de; NUNES, T. A. A orçamentação aliada ao BIM no ensino de Arquitetura e Urbanismo. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE O ENSINO DE BIM, 4., 2022. Anais [...]. v. 16, n. 1, p. 96-108, jan. 2021.
13	SENA, A.; PÉREZ, C. T. Análise comparativa do processo de orçamentação com uso da metodologia BIM 5D: estudo de caso. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA, 5., 2019, Salvador. Anais [...]. [s.l.]: Editora Edgard Blucher, 2019. v. 6, n. 3, p. 17-24.

Fonte: os autores.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Revisão Sistemática da Literatura mostrou que o BIM transforma o processo de orçamentação, indo além da simples geração de valores. Os modelos são mais eficazes quando feitos com foco específico no orçamento, trazendo maior detalhamento, informações paramétricas mais precisas e padronização que facilita a integração com custos e planejamento. Por isso, a utilização de uma Estrutura Analítica de Projeto (EAP), o uso de modelos linkados e a realização de verificações e auditorias constantes se tornam pontos importantes para garantir melhores resultados.

Em relação às ferramentas, os estudos destacam principalmente o Revit para modelagem paramétrica e quantificação, e o Navisworks para compatibilização de projetos e simulações 4D. Outros softwares como ArchiCAD, OrçaFascio/OrçaBIM, Arquimedes e Vico Office aparecem ligados à extração de quantitativos e geração de orçamentos detalhados, enquanto recursos auxiliares, como Excel, SketchUp e BIMx, ajudam na manipulação de dados e visualização. A escolha de cada software depende do nível de detalhamento do modelo, da base de dados utilizada e da forma de trabalho da equipe.

Mesmo com esses avanços, ainda existem muitos desafios. A qualidade do modelo e o nível de detalhamento (LOD) influenciam diretamente nos resultados, e elementos que não são modelados precisam ser calculados manualmente. Além disso, há limitações de interoperabilidade entre softwares, falta de padronização em critérios de medição e a necessidade de maior comunicação e colaboração entre equipes. Também se destacam dificuldades relacionadas à capacitação profissional e às limitações tecnológicas, o que mostra que o BIM no Brasil ainda está em processo de amadurecimento.

De forma geral, pode-se dizer que o BIM melhora a precisão dos orçamentos, facilita o trabalho em equipe e aproxima as estimativas da realidade do canteiro de obras. Ao mesmo tempo, ainda traz questões que precisam ser superadas. Assim, conclui-se que o uso do BIM na orçamentação é um caminho promissor para tornar os processos mais confiáveis, ágeis e integrados, mas que ainda exige avanços técnicos, metodológicos e de formação profissional.

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.

4. REFERÊNCIAS

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.

MATTOS, A. D. **Como preparar orçamentos de obras: dicas para orçamentistas, estudos de caso, exemplos.** São Paulo: Editora Pini, 2006.