

ARTIGO ORIGINAL

DOI: <https://dx.doi.org/10.12662/1809-5771RI.130.6252.p209-212.2026>

UTILIZAÇÃO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM BIM NO ENSINO-APRENDIZAGEM DE TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO

RESUMO

A disciplina de Tecnologia da Construção aborda conteúdos fundamentais à formação do Arquiteto, como alvenarias, fundações e estruturas de concreto armado, porém muitos discentes apresentam dificuldades de aprendizagem em função do caráter abstrato desses temas e da limitada articulação entre teoria e prática. Diante desse problema, o presente estudo propõe a utilização do Building Information Modeling (BIM), por meio do desenvolvimento de objetos de aprendizagem, como alternativa didática capaz de tornar o ensino mais visual, integrado e acessível. A pesquisa adotou a metodologia Design Science Research (DSR), estruturada em cinco etapas, envolvendo a identificação das principais dificuldades dos discentes por meio de entrevistas, a proposição do BIM como potencial auxiliar à aprendizagem, o desenvolvimento de objetos de aprendizagem BIM, e sua avaliação. Os resultados indicaram que os objetos de aprendizagem BIM contribuíram significativamente para a redução da abstração dos conteúdos, facilitaram a compreensão dos sistemas construtivos e foram bem avaliados pelos estudantes, que destacaram a redução da abstração e da complexidade dos conteúdos, além de melhor integração das informações. Conclui-se que o BIM se configura como uma metodologia eficaz para ser utilizada no ensino de Tecnologia da Construção, embora os modelos desenvolvidos ainda se encontrem em estágio inicial e demandem aprimoramentos para ampliar sua efetividade pedagógica.

Palavras-chave: Building Information Modeling; tecnologia da construção; objetos de aprendizagem; ensino-aprendizagem.

1 INTRODUÇÃO

A disciplina de Tecnologia da Construção I aborda conteúdos essenciais à formação do Arquiteto, como fundações, alvenaria e estruturas de concreto armado, porém muitos discentes apresentam dificuldades em compreender esses temas, sobretudo na articulação entre teoria e prática. Essas limitações decorrem, em grande parte, do caráter abstrato dos conceitos e da ausência de abordagens didáticas mais práticas e visuais.

Diante desse contexto, o trabalho propõe o uso do Building Information Modeling (BIM) como ferramenta de apoio ao ensino-

Rodrigo Magalhães Siqueira Borges
Mestre em Engenharia Civil (UFC)
<https://orcid.org/0000-0001-6154-5045>
rodmsb@gmail.com

Antonia Layla Galvão da Silva
Graduando em Arquitetura e Urbanismo
(Universidade Christus)
<https://orcid.org/0009-0001-3340-5245>
laylaantonia00@gmail.com

Henry Sousa de Oliveira
Graduando em Arquitetura e Urbanismo
(Universidade Christus)
<https://orcid.org/0009-0007-6200-2959>
henryathena@hotmail.com

Luiz Gustavo Diniz Vieira
Graduando em Arquitetura e Urbanismo
(Universidade Christus)
<https://orcid.org/0009-0004-9415-0452>
luizgustavodinizvieira@gmail.com

Felipe Oscar Pinto Barroso
Mestre em Engenharia Civil (UFC)
<https://orcid.org/0000-0001-5435-0178>
felipe.oscar@unichristus.edu.br

Savina Laís Silva Nunes
Mestrado em Engenharia Civil pela UFC
<https://orcid.org/0009-0009-7719-0483>
Savina.nunes@unichristus.edu.br

Autor correspondente:
Rodrigo Magalhães Siqueira Borges
E-mail: rodmsb@gmail.com

Submetido em: 26/12/2025
Aprovado em: 27/12/2025

Como citar este artigo:
BORGES, Rodrigo Magalhães Siqueira;
SILVA, Antonia Layla Galvão da; OLIVEIRA,
Henry Sousa de; VIEIRA, Luiz Gustavo
Diniz; BARROSO, Felipe Oscar Pinto;
Nunes, Savina Laís Silva. Utilização de
objetos de aprendizagem BIM no ensino-
aprendizagem de tecnologia da constru-
ção. **Revista Interagir**, Fortaleza, v. 24, n.
130, p. 209-212, 2026.

aprendizagem, por possibilitar a visualização tridimensional dos projetos e a simulação das etapas de planejamento e execução (Huang, 2016; Gier, 2015).

O BIM é caracterizado como um conjunto de Tecnologias, Processos e Políticas, permitindo profissionais AEC projetar, construir e operar uma construção no espaço virtual (Succar, 2009). Além disso, ele permite compreender de forma integrada as relações entre os diferentes sistemas construtivos, tornando o aprendizado mais dinâmico, tangível e eficiente Barison e Santos, 2010; Sacks e Barak, 2010)

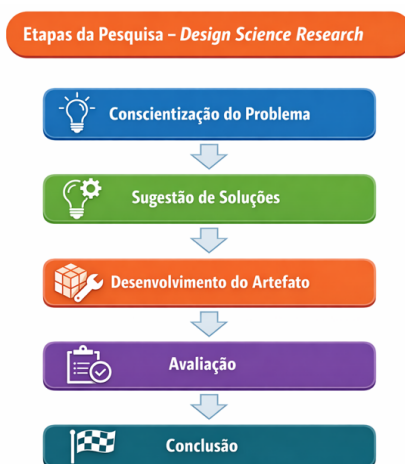
Assim, o estudo possui como pressuposto de pesquisa a utilização do BIM como alternativa eficaz para aprimorar o ensino de Tecnologia da Construção.

O objetivo geral do trabalho é analisar aplicações de objetos de aprendizagem BIM nesse context. Já por objetivos específicos tem-se: o desenvolvimento de objetos de aprendizagem; a avaliação da aplicação destes objetos no ensino-aprendizagem; e a análise dos pontos positivos e negativos dos objetos de aprendizagem BIM.

2 MÉTODO

O trabalho tem como estratégia de pesquisa a Design Science Research (DSR), estruturada em cinco etapas: conscientização do problema, sugestões, desenvolvimento, avaliação e conclusão (Vaishnavi e Kuechler, 2007). A Figura 1 apresenta a metodo-

logia da pesquisa.



► Figura 1: Metodologia da pesquisa

Fonte: Vaishnavi e Kuechler (2007)

A etapa inicial foi realizada por meio de entrevistas, onde foram identificadas as principais dificuldades dos alunos quanto aos conteúdos da disciplina de Tecnologia da Construção, destacando-se: alvenarias, fundações e estruturas de concreto armado.

Na fase de sugestões, constatou-se que os estudantes reconhecem o BIM como uma metodologia com grande potencial para apoiar o ensino-aprendizagem desses conteúdos.

No desenvolvimento, foram criados três objetos de aprendizagem BIM, um para cada conteúdo destacado, utilizando o software Revit, com o objetivo de facilitar a compreensão por meio de modelos interativos.

Na etapa de avaliação, realizaram-se novas entrevistas com discentes de Tecnologia da Construção, visando verificar se os objetos de aprendizagem BIM contribuíram para a redução da abstração e para a melhoria do

entendimento dos temas abordados.

Por fim, na conclusão, foram analisados os pontos positivos e negativos da aplicação do BIM no ensino de Tecnologia da Construção, bem como as limitações do estudo e sugestões para pesquisas futuras.

3 RESULTADOS

Os resultados e discussões da pesquisa são apresentados conforme as etapas da Design Science Research (DSR).

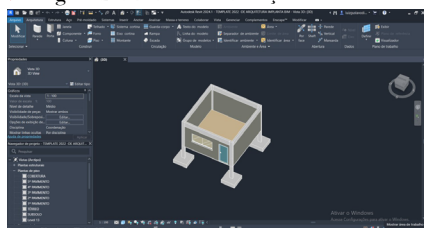
Na fase de conscientização do problema, entrevistas e análises evidenciaram dificuldades recorrentes dos alunos da disciplina de Tecnologia da Construção, especialmente nos conteúdos de fundações, alvenarias e estruturas de concreto armado. Essas dificuldades envolveram tanto a compreensão teórica quanto a aplicação prática, indicando a necessidade de reforço didático e de metodologias que favoreçam a integração entre teoria e prática.

Na etapa de sugestão de soluções, o BIM foi apontado como alternativa eficaz para melhorar o ensino da disciplina, já que ele possibilita a visualização tridimensional e a simulação das etapas do projeto, permitindo compreender melhor as interações entre os sistemas construtivos, identificar conflitos e antecipar problemas.

O desenvolvimento do artefato consistiu na criação de objetos de aprendizagem BIM, através de modelos elaborados

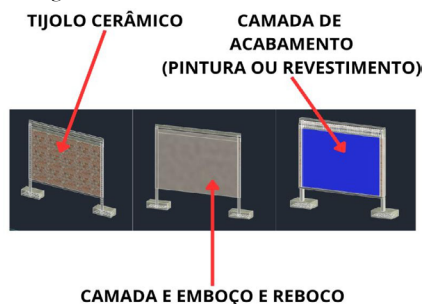
no software Revit, voltados aos conteúdos com maior dificuldade. Foram produzidos modelos de alvenaria (Figuras 2 e 3), fundações rasas e profundas (Figuras 4 e 5) e estruturas de concreto armado (Figuras 6 e 7), contemplando elementos como paredes com suas camadas (chapisco, emboço, reboco, acabamento), pilares, vigas, sapatas, lajes, pisos, esquadrias e armaduras. O detalhamento progressivo dos modelos buscou aproximar o aluno de um projeto real, reduzindo a abstração e facilitando a compreensão dos sistemas construtivos.

► Figura 2: Modelo de edificação



Fonte: Os autores (2025)

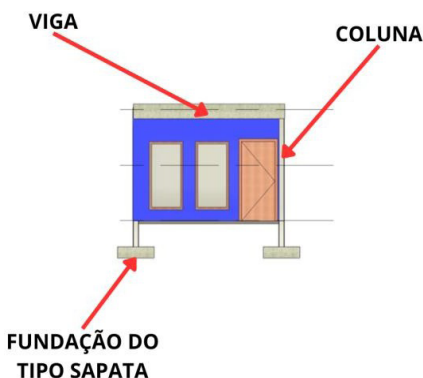
► Figura 3: Camadas da alvenaria



Fonte: Os autores (2025)

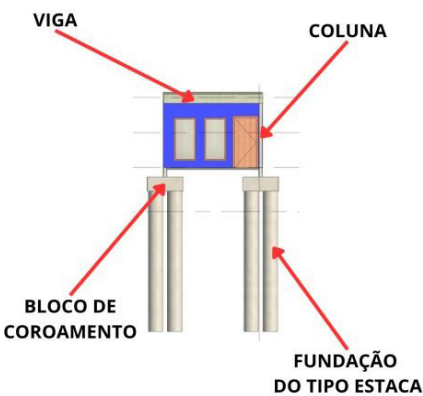
A avaliação foi realizada por meio de entrevistas presenciais com cinco alunos que estavam cursando a disciplina de Tecnologia da Construção no período da pesquisa. Para todos os conteúdos avaliados, os estudan-

► Figura 4: Modelo de fundações rasas com QR Code para acesso



Fonte: Os autores (2025)

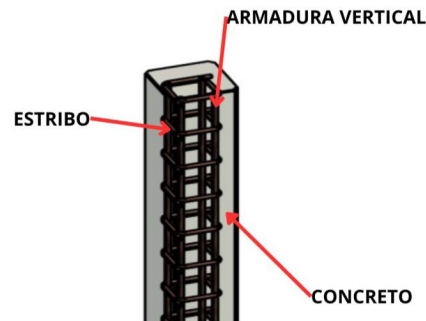
► Figura 5: Modelo de fundações profundas com QR Code para acesso



Fonte: Os autores (2025)

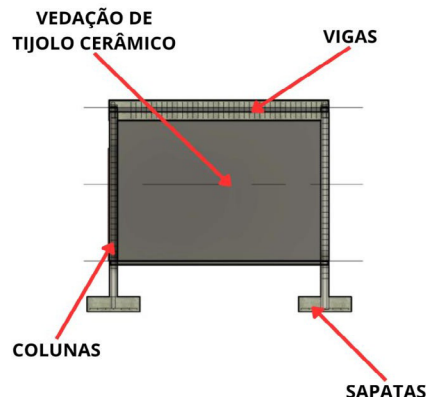
tes afirmaram que os objetos de aprendizagem BIM facilitaram a compreensão e reduziram a abstração. De modo geral, os entre-

► Figura 6: Modelo de pilar de concreto armado



Fonte: Os autores (2025)

► Figura 7: Modelo de estruturas de concreto armado integrado aos outros sistemas



Fonte: Os autores (2025)

vistados consideraram os modelos adequados, sem necessidade de ajustes, e destacaram como principais vantagens a redução da complexidade dos conteúdos, a automatização de processos e a clareza visual proporcionada pelos modelos.

Na etapa final, verificou-se que os alunos acreditam no potencial de aplicação dos objetos de aprendizagem BIM em outros conteúdos da disciplina, como gestão do processo de projeto, locação de obras, contenções e impermeabilização. Também

apontaram que a integração do BIM com tecnologias como realidade aumentada ou virtual pode ampliar ainda mais os ganhos no ensino-aprendizagem, sugerindo inclusive a aquisição de recursos institucionais para esse fim. Como alternativas complementares, mencionaram a ampliação de aulas práticas e a integração entre disciplinas. De forma geral, os resultados confirmam o BIM como uma metodologia eficaz para ser utilizada no ensino de Tecnologia da Construção.

4 DISCUSSÃO

A análise das dificuldades de aprendizagem evidencia falhas no processo de ensino-aprendizagem da disciplina de Tecnologia da Construção, indicando a necessidade de novas abordagens didáticas. Nesse contexto, o uso do BIM apresenta potencial para aprimorar a compreensão dos conteúdos.

Dessa maneira, foi proposto o desenvolvimento de modelos interativos, denominados objetos de aprendizagem BIM, capazes de integrar grande volume de informações de forma inteligente.

A pesquisa demonstrou que os objetos contribuíram significativamente para a redução da abstração dos conteúdos, tornando o aprendizado mais visual, acessível e integrado. Contudo, ressalta-se que os modelos ainda se encontram em estágio inicial, necessitando de ajustes e de aprimoramentos para potencializar sua eficácia pedagógica.

REFERÊNCIAS

- BARISON, Maria Bernadete; SANTOS, Eduardo Toledo. **An overview of BIM specialists**. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTING IN CIVIL AND BUILDING ENGINEERING, 2010, Nottingham. p. 141-146.
- GIER, Dennis M. Integrating Building Information Modeling (BIM) into Core Courses within a Curriculum: A case study. **International Journal of Engineering Research and General Science**, p. 528-543. 2015.
- HUANG, Yilei. **Integrating Building Information Modeling in Existing Courses: A Systematic Framework for Undergraduate Construction Management Programs**. In: ASEE ANNUAL CONFERENCE AND EXPOSITION, 123., 2016, New Orleans.
- SACKS, R.; BARAK, R. Teaching Building Information Modeling as an Integral Part of Freshman Year Civil Engineering Education. **Journal Of Professional Issues In Engineering Education And Practice**, v. 136, n. 1, p. 30-38, jan. 2010. American Society of Civil Engineers (ASCE). [http://dx.doi.org/10.1061/\(asce\)ei.1943-5541.0000003](http://dx.doi.org/10.1061/(asce)ei.1943-5541.0000003).
- 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. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.autcon.2008.10.003>.
- VAISHNAVI, V. K.; KUECHLER, W. **Design science research methods and patterns: innovating information and communication technology**. Auerbach Pub, 2007.