XXI ENTAC – Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído
14 a 16 de outubro de 2026 | Goiânia-Brasil
DOI: https://doi.org/10.46421/entac.v21i1.8749

Discussões sobre Tecnologia da Construção em disciplinas de Arquitetura e Urbanismo: Um Estudo de Caso.

Discussions on Construction Technology in Architecture and Urbanism Disciplines: A Case Study.

Vitoria Sthefanie da Silva Sousa
Universidade Federal do Ceará |Fortaleza|Brasil| vitoriasthefanie@arquitetura.ufc.br
José Lucas Pereira Dantas
Universidade Federal do Ceará |Fortaleza|Brasil| josedantas@arquitetura.ufc.br
Neliza Maria e Silva Romcy
Universidade Federal do Ceará |Fortaleza|Brasil| nelizaromcy@iaud.ufc.br

Resumo

A crescente inserção de tecnologias na construção civil tem impulsionado mudanças no ensino de Arquitetura e Urbanismo, especialmente quanto ao uso do BIM e à incorporação de temas como custo e desempenho no processo projetual, o que leva a uma revisão das disciplinas. A presente pesquisa tem como objetivo investigar a atualização do conteúdo relacionado à tecnologia da construção em cursos de Arquitetura e Urbanismo, considerando a contribuição do uso do BIM e a aplicação de Estudo de Caso em um contexto de reformulação curricular. A metodologia envolveu pesquisa bibliográfica, observação participante e aplicação de questionários. Os resultados indicam que a antecipação desses conteúdos contribui para uma compreensão mais integrada dos sistemas construtivos e sua aplicação no processo de projeto, além do reconhecimento de uma maior aproximação com a prática profissional. Por outro lado, evidenciam-se desafios relacionados ao domínio inicial do BIM, reforçando a necessidade de estratégias de introdução gradual da ferramenta e articulação com conteúdos como coordenação modular. O estudo destaca o potencial da atualização curricular para melhorias no ensino de tecnologia da construção.

Palavras-chave: BIM. Ensino de Arquitetura. Sistemas Construtivos. Reformulação Curricular.

Abstract

The increasing integration of construction technologies has driven changes in Architecture and Urbanism education, especially regarding the use of BIM and the incorporation of themes such as cost and performance in the design process, leading to a revision of academic disciplines. This study aims to investigate the update of content related to construction technology in Architecture and Urbanism courses, considering the contribution of BIM and the application of a Case Study within a context of curricular reformulation. The methodology involved a literature review, participant observation, and questionnaires. Results indicate that introducing these contents earlier contributes to a more integrated understanding of construction systems and their application in the design process, besides aligning more closely with professional practice. Conversely, challenges related to the initial mastery of BIM are evident, reinforcing the need for strategies for the gradual introduction of the tool and its articulation with topics such as modular coordination. The study highlights the potential of curricular updates for improving the teaching of construction technology.

Keywords: BIM. Architecture Education. Construction Systems. Curricular Reformulation.

DOI: https://doi.org/10.46421/entac.v21i1.8749

INTRODUÇÃO

A crescente inserção de tecnologias construtivas e digitais no setor da construção civil tem impulsionado transformações significativas no ensino-aprendizagem, especialmente nos cursos de Arquitetura, Engenharia e Construção (AEC). A partir de cenários em constante atualização, tem-se observado uma crescente demanda por profissionais capazes de atuar de forma integrada, considerando não apenas aspectos formais e construtivos, mas também questões de desempenho, custo e inovação ainda nas etapas iniciais de um projeto [1].

Discussões sobre o desempenho e a eficiência das construções ganham cada vez mais destaque no cenário nacional, principalmente a partir da consolidação de instrumentos como a Norma de Desempenho NBR 15575 [2] e programas como o Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H)[3], que estabelecem critérios técnicos para a avaliação do comportamento das edificações ao longo de sua vida útil. Aspectos como desempenho e qualidade deixam de ser considerados apenas em etapas finais do projeto e passam a demandar integração desde fases iniciais, influenciando diretamente as decisões projetuais e construtivas.

Iniciativas do Governo Federal como o Construa Brasil [4] têm impulsionado a modernização do setor da construção civil, com o objetivo de incentivar a adoção de práticas mais eficientes e inovadoras. O programa se estrutura em três eixos: desburocratização, industrialização e digitalização.

No eixo de digitalização destaca-se a Modelagem da Informação da Construção (Building Information Modeling - BIM) como porta de entrada para iniciativas de inovação tecnológica, com redução de desperdício, aumento de produtividade e transparência no setor. No âmbito do ensino, o BIM tem demonstrado papel significativo para qualificar o processo de ensino-aprendizagem, especialmente quando associado à compreensão integrada dos sistemas e processos construtivos.

Considerando esse contexto, o presente trabalho se desenvolve a partir da implementação do novo Projeto Pedagógico do Curso (PPC) do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Ceará (UFC), onde surgiu a possibilidade de revisão de conteúdo e inserção dessas discussões recentes a partir da reestruturação de disciplinas do eixo de tecnologia, com destaque para sistemas e materiais. Nesse caso, identificou-se a disciplina de Sistemas e Materiais de Construção 1 (SMC1), de terceiro semestre, como um espaço estratégico na introdução de conteúdos relacionados a desempenho e inovação, o que inclui possíveis usos do BIM.

Assim, o presente artigo faz parte de uma pesquisa com o objetivo de investigar a atualização do conteúdo relacionado à tecnologia da construção em cursos de Arquitetura e Urbanismo, considerando a contribuição do uso do BIM e possíveis aprimoramentos no processo de ensino, partindo da aplicação de um Estudo de Caso dentro do contexto de reformulação curricular.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fundamentação teórica estrutura-se a partir da compreensão de que o setor da AEC atravessa um período de transição, impulsionado por políticas públicas voltadas à modernização, à competitividade e à sustentabilidade nacional [5].

Aliado a esse movimento de inovação, observa-se que o setor é regido por diretrizes rigorosas de qualidade que moldam a responsabilidade de seus profissionais, como a Norma de Desempenho (NBR 15.575) [2] e programas de qualidade como o PBQP-H [3], onde se estabelecem requisitos fundamentais relativos à segurança, habitabilidade e sustentabilidade.

Compreendendo a Norma de Desempenho, o arquiteto desde o início do seu trabalho deverá com sua visão sistêmica se preparar para as decisões de todo o processo, da conceituação e vida útil do projeto às especificações e compatibilização com as demais disciplinas. Assim, destaca-se seu papel dentro da Norma de Desempenho como fundamental, devendo o profissional estar preparado e instrumentado para participar decisivamente nesse processo de forma segura [6].

Nesse cenário, o Projeto Construa Brasil [4] surge como uma iniciativa estratégica do Governo Federal para incentivar a inovação profunda na indústria da construção, sinalizando para o campo acadêmico que a prática profissional deve estar alinhada a metas de eficiência técnica. Essa mudança exige que o ensino de Arquitetura e Urbanismo supere abordagens tradicionalmente fragmentadas, que muitas vezes isolavam a concepção teórica da realidade prática da execução [7]. Para tanto, a adoção do BIM na graduação deve ser vista sob uma "nova ênfase", onde a tecnologia não é apenas um acessório, mas um meio pedagógico para superar lacunas no aprendizado profissional e atender às necessidades da indústria [8].

De acordo com as diretrizes do Construa Brasil [4], a modernização setorial inclui questões relacionadas à coordenação modular, industrialização e digitalização. A coordenação modular é definida como a disciplina que permite que componentes, elementos e sistemas construtivos sejam dimensionados e posicionados de forma coordenada, utilizando malhas espaciais de referência que garantem a compatibilidade dimensional [9].

A aplicação da NBR 15873 [10] pressupõe o uso de um sistema de referência modular que orienta o projeto desde a fase de concepção até a fabricação, funcionando como uma linguagem comum entre os diferentes agentes da cadeia produtiva, o que reduz desperdícios e promove otimização de processos logísticos. Sob essa ótica, a aplicação de uma malha modular também permite antecipar a tomada de decisão sobre aspectos críticos de desempenho e custo ainda na fase de concepção ao contribuir para o uso de indicadores para o cálculo de quantitativos, permitindo a simulação de diferentes cenários antes do início da obra.

A consolidação da coordenação modular também viabiliza, de forma estruturada, a construção industrializada, contribuindo para uma redução significativa do ciclo construtivo e o aumento da produtividade por meio da padronização e da repetibilidade. A industrialização, apoiada pela digitalização e pelo BIM, é apresentada

como possível caminho para a superação das crises de produtividade e para a retomada do crescimento econômico no cenário nacional [11].

Nesse caso, o uso de ferramentas digitais não implica em um distanciamento da realidade física, mas em um aperfeiçoamento da noção de materialidade, permitindo uma manipulação quase tátil dos elementos e fluxos de informação antes mesmo da execução da obra [12].

O Plano de Trabalho Nova BIM BR [5] detalha as ações estratégicas para a difusão dessa metodologia, estabelecendo a capacitação profissional e a reformulação do ensino como prioridades para elevar a produtividade nacional. Para que essa integração seja efetiva, é necessário que as universidades identifiquem as interfaces curriculares onde a informação da construção pode ser melhor trabalhada, garantindo que o ensino de tecnologia seja um campo fértil para essa transformação [13]. Essa visão converge para a necessidade de uma adaptação de matrizes curriculares que foquem no desenvolvimento de competências integradas, reduzindo a fragmentação do conhecimento.

Essa integração depende de uma mediação que conecte os desafios de modelagem aos conteúdos relacionados à arquitetura e construção, garantindo que o aluno desenvolva competências funcionais e técnicas simultaneamente [7]. O desafio reside em formar profissionais que não apenas operem ferramentas, mas compreendam os processos construtivos e suas possíveis repercussões no projeto arquitetônico, com reflexão crítica durante os processos de tomada de decisão.

MÉTODO

O presente estudo caracteriza-se como exploratório, buscando investigar a inserção de temas relacionados à tecnologia construtiva em disciplinas de Arquitetura e Urbanismo, enquanto considera o uso do BIM em etapas iniciais do curso. A metodologia adotada combina revisão bibliográfica e Estudo de Caso, permitindo articular fundamentos teóricos e análise de uma experiência didática no ensino de graduação.

Enquanto a revisão bibliográfica buscou aprofundar temas como Norma de Desempenho, Projeto Construa Brasil e uso do BIM no ensino, o Estudo de Caso foi desenvolvido no curso de Arquitetura e Urbanismo da UFC a partir da implementação do novo PPC, quando houve uma oportunidade para revisão de conteúdo e discussões mais atuais no âmbito profissional da formação. O recorte foi estabelecido na disciplina de SMC1, de terceiro semestre, que aborda questões técnicas sobre a construção do espaço arquitetônico, enfatizando os condicionantes construtivos como estímulo ao processo projetual e tomada de decisão.

A partir dessa reestruturação curricular foi possível a redistribuição de conteúdos relacionados a materiais de construção para uma nova disciplina introdutória, ofertada no primeiro semestre, o que trouxe a disponibilidade de parte da carga horária de SMC1 para incluir temas mais recentes, como a Norma de Desempenho e o Construa Brasil, favorecendo sua discussão no contexto do projeto arquitetônico.

O Estudo de Caso inclui o planejamento do novo formato da disciplina e sua aplicação na turma de 2025.2, incluindo a apresentação do conteúdo revisado, a revisão dos exercícios e o acompanhamento dos estudantes. Os resultados serão baseados em observação participante e consulta à turma, a partir de questionário.

O questionário teve objetivo de coletar as principais percepções dos estudantes quanto ao novo formato da disciplina, buscando um aprimoramento para futuras turmas. O instrumento foi desenvolvido no Google Forms e contou com questões fechadas, avaliadas em escalas lineares de 0 a 10, e questões abertas, permitindo uma manifestação mais livre. As questões fechadas abordaram dimensões como organização da disciplina, pertinência e aplicabilidade dos conteúdos, qualidade das orientações e materiais fornecidos, contribuição das atividades, e percepções gerais sobre o formato adotado. Já as questões abertas incluíram possíveis sugestões e críticas.

A partir da metodologia adotada foi possível a identificação dos pontos necessários de revisão para o formato da disciplina, no que diz respeito às dificuldades dos estudantes, sugestões e aprimoramentos quanto ao conteúdo abordado, inclusive o uso do BIM.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Enquanto os marcos do levantamento bibliográfico foram apresentados na fundamentação teórica, os resultados do Estudo de Caso aqui descritos irão incluir: 1. o planejamento do novo formato da disciplina de SMC1; 2. aplicação na turma de 2025.2; 3. resultados identificados a partir de observação participante e questionário aplicado junto à turma.

Quanto ao planejamento do novo formato de SMC1, é importante identificar as principais mudanças ocorridas em relação ao currículo anterior, em vigência até 2024.2. O formato inicial da disciplina incluía os materiais de construção e sistemas construtivos, considerando as etapas de fundação à cobertura, com foco em questões de execução e aplicações na prática profissional. Com o novo currículo, houve a proposição de uma disciplina introdutória de tecnologia da construção para o primeiro semestre (ITAC), o que passou a contemplar o conteúdo relacionado a materiais de construção e uma abordagem inicial sobre sistemas construtivos, permitindo uma maior disponibilidade de carga horária para a disciplina de SMC1, no terceiro semestre.

Essa disponibilidade possibilitou a inclusão de conteúdo relacionado a temas recentes que impactam a aplicação da tecnologia da construção dentro do processo de projeto arquitetônico, destacando-se questões como custo, desempenho e inovação. A identificação desses temas passa por demandas do próprio curso de Arquitetura e Urbanismo, somadas a discussões observadas no cenário atual, já identificadas em normas técnicas, programas de qualidade e iniciativas do governo, como o “Construa Brasil”.

No que diz respeito aos exercícios desenvolvidos ao longo da disciplina, também houve uma necessidade de revisão, considerando o conteúdo abordado e a possibilidade de integração com outras disciplinas do mesmo semestre.

A versão anterior da disciplina contava com dois exercícios, pressupondo que a turma estaria iniciando seus conhecimentos acerca dos materiais e sistemas construtivos. Além disso, realizava-se trabalho integrado junto à disciplina de introdução ao BIM, também de terceiro semestre, em paralelo com SMC1. Nesse caso, os exercícios incluíam: 1. pesquisa em equipe sobre obras arquitetônicas de referência que aplicassem um material construtivo específico a ser sorteado por equipe, sendo solicitada uma análise descritiva de seus impactos às decisões arquitetônicas nos exemplos analisados; 2. aplicação de um estudo dirigido com perguntas sobre os sistemas construtivos aplicados a um projeto arquitetônico, desenvolvido em equipe pelos estudantes na disciplina de introdução ao BIM (Tiny House), incluindo o detalhamento em modelo BIM de um sistema construtivo que se destacasse dentro da proposta.

Quanto ao primeiro exercício, percebeu-se a possibilidade de tornar o conteúdo mais complexo e propositivo, pois as turmas já iniciam SMC1 com uma introdução prévia sobre materiais e sistemas construtivos, devido à criação da disciplina de ITAC.

Além disso, com a proposta do novo currículo, a disciplina de introdução ao BIM foi deslocada do terceiro para o quarto semestre, tornando necessária a revisão do segundo exercício, devido à impossibilidade do trabalho integrado.

Nesse caso, o planejamento dos novos exercícios contou com a seguinte proposição.

O exercício 01 (EX01) solicita que a equipe defina os sistemas construtivos para a estrutura, vedação e cobertura de uma proposta projetual já desenvolvida em uma disciplina de eixo de projeto do semestre anterior. Nesse caso, as decisões projetuais prévias dos estudantes são revisadas e influenciam diretamente a escolha e justificativa dos sistemas construtivos a serem adotados, que devem ser analisados e descritos tecnicamente a partir do comparativo com obras de referência que apliquem a mesma solução. Considerando que as turmas já apresentam um conhecimento prévio de materiais e sistemas construtivos por meio de ITAC, o EX01 de SMC1 passa a ter uma abordagem propositiva e não apenas descritiva, envolvendo tomada de decisão e aprofundamento quanto aos elementos de maior impacto na edificação.

O exercício 02 foi proposto em duas etapas (EX02-A e EX02-B) para que pudessem ser abordadas questões de custo e desempenho, respectivamente, além do uso do BIM em um nível introdutório, passível de ser absorvido por uma turma sem experiência prévia. O trabalho parte de uma composição formal desenvolvida na disciplina de estudo da forma do mesmo semestre, onde as equipes propõem um modelo volumétrico a partir de regras de modulação e gramática da forma, o que lhe confere potencial para ser utilizada como proposta projetual a ser aprofundada na disciplina de SMC1, onde serão definidos seus possíveis usos e sistemas construtivos.

Assim, no EX02-A as equipes deverão aplicar ao modelo volumétrico um estudo de estimativa de custo, utilizando como referência o cálculo do Custo Unitário Básico

(CUB) por m² de área, considerando o comparativo entre dois usos diferentes (residencial e comercial). Esse estudo é realizado com o uso do BIM, aplicando o custo do m² ao modelo apenas volumétrico a partir da ferramenta Zona, no software Archicad (Graphisoft).

Posteriormente, no EX02-B, as equipes devem selecionar apenas um uso a ser adotado e realizar possíveis ajustes na volumetria para definir os sistemas construtivos a serem aplicados à proposta, considerando modulação e disposição da composição final.

A entrega final do EX02 consiste na síntese de ambas as etapas, onde as equipes deverão apresentar o memorial do processo de estimativa de custo do EX02-A, somado a um estudo dirigido sobre os sistemas construtivos definidos para a proposta final, no EX02-B. Os sistemas construtivos incluem fundação, estrutura, vedação, esquadria e cobertura, sendo solicitados aos estudantes que utilizem os Documentos de Avaliação Técnica (DATec), para sistemas inovadores, ou a Ficha de Avaliação de Desempenho (FAD), para sistemas tradicionais. Essa distinção fica a critério dos próprios estudantes, a depender da escolha dos sistemas construtivos coerentes com a proposta. Ambos os documentos são disponibilizados pelo PBQP-H e podem ser utilizados no trabalho para justificar pelo menos um dos sistemas propostos, considerando questões de desempenho.

Importante reforçar que, para o uso do BIM na etapa de estimativa de custo (EX02-A), foi realizada uma aula específica para demonstração do Archicad, incluindo o manuseio da ferramenta Zona e do template para geração dos mapas e cálculos do custo em CUB. O template foi entregue já pronto aos estudantes, buscando suprir as lacunas de conhecimento para o uso do BIM no uso exigido pela disciplina.

Com o objetivo de evidenciar as principais alterações decorrentes da reformulação curricular, o Quadro 1 apresenta uma síntese comparativa entre o formato anterior e o formato atual da disciplina SMC1, destacando as principais mudanças relacionadas aos conteúdos abordados e aos exercícios desenvolvidos.

No que se refere aos resultados obtidos a partir de observação participante e aplicação de questionários junto à turma de 2025.2, buscou-se compreender sobretudo a percepção dos estudantes quanto à pertinência dos conteúdos, sua aplicabilidade na formação profissional e o uso do BIM como ferramenta de apoio ao aprendizado.

O questionário contou com 10 respondentes, contabilizando aproximadamente 38% dos estudantes que, apesar de representarem uma amostra inferior à metade da turma, trouxeram dados relevantes para complementarem a observação participante na fundamentação da pesquisa.

Quadro 1: Comparação entre as versões anterior e atual da disciplina SMC1

-	**Formato anterior**	**Formato atual**
Pré-requisito	Nenhum	ITAC (1º semestre)
Conteúdo	Materiais de construção e sistemas construtivos (execução e aplicação)	Sistemas construtivos (execução e aplicação), custo, desempenho e inovação
Exercício 01	[Descritivo] Análise dos sistemas construtivos de obras de referência, a partir do sorteio de um determinado material construtivo, considerando-se as decisões arquitetônicas presentes nos exemplos analisados.	[Propositivo] Definição dos sistemas construtivos (estrutura, vedação, cobertura) de uma proposta projetual de disciplina anterior, trazendo justificativa técnica e comparativo com obras de referência para embasamento dos sistemas escolhidos.
Exercício 02	[Propositivo] Exercício integrado com a disciplina de Modelagem da Informação (BIM), incluindo: Estudo Dirigido acerca das soluções construtivas aplicadas ao projeto desenvolvido (Tiny House) + Detalhamento em BIM de um dos sistemas construtivos definidos para a proposta.	[Propositivo] 02A: Modelagem em BIM (Zonas) para estimativa de custo de propostas volumétricas realizadas em disciplina de estudo da forma. 02B: Estudo Dirigido aplicado à proposta final selecionada na etapa 02A para a definição e descrição de suas soluções construtivas, com consulta à documentação do PBQP-H.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nas questões referentes à relevância e à aplicabilidade dos conteúdos, valores próximos de 10 indicam avaliações positivas. Já questões relacionadas ao uso do BIM, valores próximos de 10 correspondem a maiores níveis de dificuldade percebida, enquanto valores próximos de 1 indicam menor dificuldade.

Os gráficos apresentados na Figura 1 e Figura 2 indicam que a maioria dos estudantes apontaram pontuação máxima para a relevância dos conteúdos abordados na disciplina (70%) e sua aplicabilidade para a formação profissional (90%), não ficando nenhuma resposta abaixo de 8 em ambos os itens.

Figura 1: Nota de 0 a 10 dada pelos estudantes para a pertinência / relevância dos conteúdos abordados.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 2: Nota de 0 a 10 dada pelos estudantes para a aplicabilidade dos conteúdos para a sua formação profissional.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Em relação à Figura 2, é válido ressaltar que embora os respondentes estejam no terceiro semestre do curso, considera-se que essa percepção pode refletir tanto suas expectativas em relação à disciplina quanto à sua futura atuação profissional.

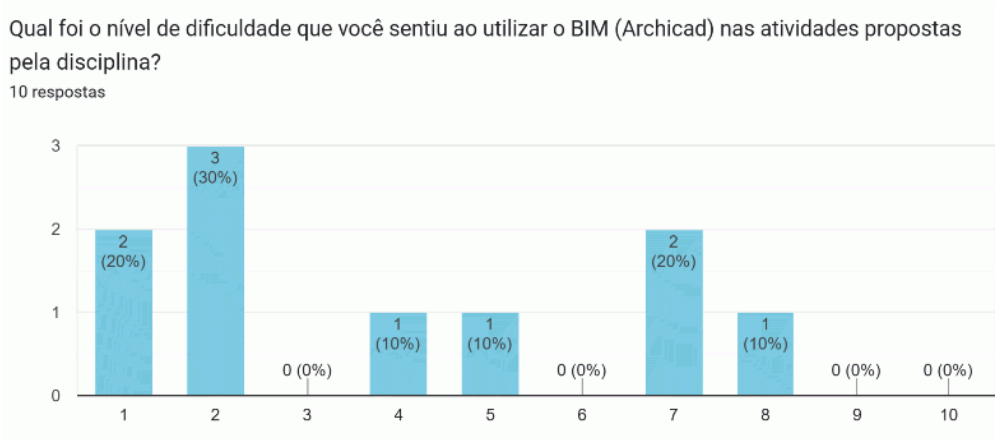
Em sala, observou-se a participação ativa das equipes na solução de ambos os exercícios a partir dos atendimentos e resultados, principalmente nas discussões dos aspectos técnicos aplicados às soluções projetuais, o que destaca a importância da proposta projetual como contexto para o ensino de conteúdos relacionados à tecnologia da construção.

Para ambos os exercícios propositivos, observou-se também a importância de se recorrer à Coordenação Modular a partir de malhas estruturais (EX01) e composições volumétricas (EX02) como suporte para a definição dos sistemas construtivos mais adequados à proposta dos estudantes, principalmente no que diz respeito a vãos e espaçamentos em estrutura, vedação e cobertura.

Em relação ao uso do BIM, observou-se seu reconhecimento como suporte significativo ao processo de ensino-aprendizagem, especialmente na visualização das soluções construtivas e na compreensão de sistemas. Mesmo que não fosse obrigatória sua aplicação no EX01, as equipes recorreram ao uso do Archicad para modelagens simplificadas das propostas trazidas da disciplina de projeto, representando elementos principais como estrutura, vedação e cobertura em um nível de Estudo Preliminar, o que contribuiu para a investigação dos sistemas construtivos mais coerentes com a solução pretendida.

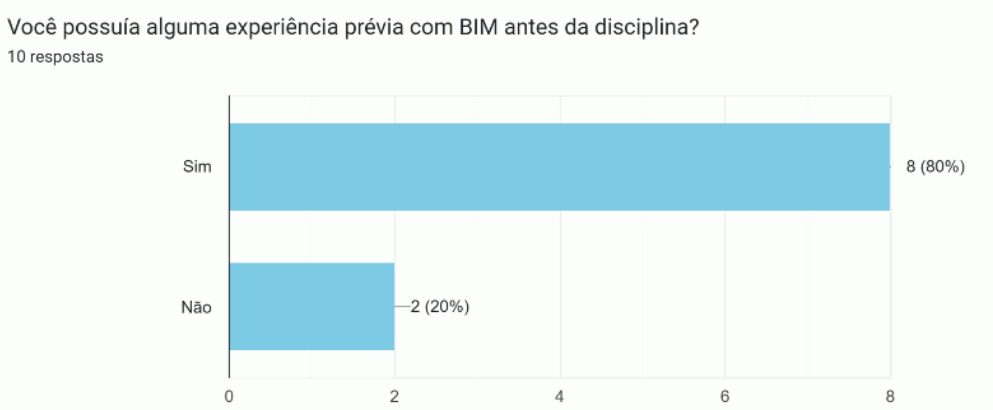
No entanto, os resultados (Figura 3) evidenciam a presença de um perfil heterogêneo entre os estudantes quanto ao nível de domínio da ferramenta, mesmo que 50% dos respondentes afirmem ter tido pouco ou nenhum empecilho ao utilizar o software na disciplina. Ainda que a maioria indique algum contato prévio com o BIM (Figura 4), esse conhecimento não foi vinculado às experiências prévias junto ao currículo obrigatório, o que se reflete nas dificuldades relatadas durante as atividades. Observou-se que tais dificuldades não tem foco em modelagem, mas principalmente aspectos relacionados à organização, documentação e gerenciamento das informações no ambiente BIM.

Figura 3: Resposta para o nível de dificuldade sentido no uso do BIM (Archicad) nas atividades propostas pela disciplina



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 4: Respostas quanto a experiências prévias com BIM antes da disciplina?



Fonte: Elaborado pelos autores.

Contudo, as respostas às questões abertas reforçam uma avaliação positiva da disciplina, destacando-se aspectos como a organização das atividades, condução dos exercícios e a disponibilidade de materiais de apoio. Além disso, foram apontados como relevantes a utilização do BIM, a realização de atividades práticas em sala (orientações e atendimentos) e a adoção de estratégias como a aplicação do Estudo Dirigido (EX02-B), que contribuíram para o acompanhamento e consolidação dos conteúdos ao longo do semestre.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo caracteriza-se como exploratório e buscou apresentar uma investigação e aplicação de temas atuais da tecnologia da construção em uma disciplina do curso de Arquitetura e Urbanismo, destacando-se custo, desempenho e inovação, como o uso do BIM em etapas iniciais do currículo.

De modo geral, os resultados indicam que a proposta da disciplina foi bem recebida, favorecendo a compreensão integrada dos sistemas construtivos e a fixação dos conteúdos.

Nesse sentido, ficou evidente a necessidade de estratégias de introdução gradual do BIM nos estágios iniciais do curso, considerando o perfil de estudantes, e as demandas específicas da disciplina, bem como a importância de incorporar discussões relacionadas à coordenação modular e à racionalização construtiva de forma articulada ao uso da modelagem da informação e às discussões que integram tecnologia construtiva e projeto arquitetônico.

AGRADECIMENTOS

Universidade Federal do Ceará (Pró-reitoria de Graduação) pelo consentimento de bolsas de iniciação à docência durante o desenvolvimento do estudo.

DECLARAÇÃO

Os autores declaram que não utilizaram IA generativa nem tecnologias assistidas por IA no processo de preparação do manuscrito.

REFERÊNCIAS

[1] BENEDETTO, H.; BERNARDES, M. M. S.; PIRES, R. W. **Ensino de BIM no Brasil: Análise do Cenário Acadêmico**. Informática na Educação: teoria & prática, Porto Alegre, v. 20, n. 2, p. 70-84, jan./jul. 2017.

[2] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15575-1**: Edificações habitacionais — desempenho – Parte 1: Requisitos gerais. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

[3] MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H).** Brasília, 2025.

[4] BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços. **O que é o Construa Brasil?**. Brasília, DF: MDIC, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/mdic/pt-br/acesso-a-informacao/perguntas-frequentes-faq/secretaria-de-desenvolvimento-industrial-inovacao-comercio-e-servicos/o-que-e-o-construa. Acesso em: 09 abr. 2026.

[5] BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços. **Plano de Trabalho Nova BIM BR**. Brasília, DF: MDIC, 2024. Disponível em: https://plataformabimbr.abdi.com.br/guias-normas/Plano-de-trabalho-Nova-BIM-BR.pdf. Acesso em: 15 abr. 2026.

[6] ASBEA - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS ESCRITÓRIOS DE ARQUITETURA. **Guia para Arquitetos na Aplicação da Norma de Desempenho ABNT NBR 15.575**. São Paulo: AsBEA, 2016. Disponível em: https://www.asbea.org.br/wp-content/uploads/2022/07/normas-de-desempenho.pdf.

[7] LIMA, W. E. F.; MELO, L. A. P.; MELO, R. S. S.; GIESTA, J. P. **BIM no ensino de Engenharia Civil: proposta de adaptação de matriz curricular**. PARC Pesquisa em Arquitetura e Construção, Campinas, v. 11, e020028, p. 1-17, 2020. DOI: 10.20396/parc.v11i0.8657369.

[8] MOURA, N. C. S. **Uma 'nova' ênfase para a adoção de BIM em cursos de graduação**. PARC Pesquisa em Arquitetura e Construção, Campinas, v. 16, e025019, p. 1-18, 2025. DOI: 10.20396/parc.v16:00.8672822.

[9] BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços. **Relatório sobre a proposição de alteração texto base da norma NBR 15873 (ABNT, 2010)**: coordenação

modular para edificações: relatório técnico submeta 8.2.1. Florianópolis: RECEPETI; Construa Brasil, 2024.

[10] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15873**: Coordenação modular para edificações. Rio de Janeiro: ABNT, 2010.

[11] BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços. **Resumo executivo: planejamento estratégico institucional do segmento de construção industrializada**: submeta 9.1. Elaboração pelo IDGP - Instituto de Desenvolvimento de Gestão e Projetos. Florianópolis: RECEPETI; Construa Brasil, 2021.

[12] PICON, A. **Digital Culture in Architecture: An Introduction for the Design Professions**. Basel: Birkhäuser, 2011.

[13] CHECCUCCI, É. S.; AMORIM, A. L. **Método para análise de componentes curriculares: identificando interfaces entre um curso de graduação e BIM**. PARC Pesquisa em Arquitetura e Construção, Campinas, v. 5, n. 1, p. 28-39, 2014. DOI: 10.20396/parc.v5i1.8634544.