Industrialização, Digitalização, Desempenho

5º Simpósio Brasileiro de Tecnologia da Informação e Comunicação na Construção e 5º Workshop de Tecnologia de Processos e Sistemas Construtivos

FLORIANÓPOLIS-SC | 20 a 22 de agosto

[1]A PRODUÇÃO ACADÊMICA SOBRE A REDE DE CÉLULAS BIM NO BRASIL: UM LEVANTAMENTO EM ANAIS DE TRÊS EVENTOS CIENTÍFICOS

Academic Production on the BIM Cells Network in Brazil: A Survey of the Proceedings of Three Scientific Events

Ana Regina de Oliveira Restori
Universidade Federal de Juiz de Fora | Juiz de Fora, Minas Gerais | anareginarestori1@gmail.com

Thais Siqueira Santos Silva
Universidade Federal de Juiz de Fora | Juiz de Fora, Minas Gerais | santos.thais@estudante.ufjf.br

Frederico Braida
Universidade Federal de Juiz de Fora | Juiz de Fora, Minas Gerais | frederico.braida@ufjf.br

RESUMO

As Células BIM são grupos de professores/pesquisadores, alunos, técnicos administrativos em educação e colaboradores externos que atuam na elaboração de um Plano de Implementação Curricular de BIM (PIBc) em determinadas instituições de ensino. Tendo em vista o papel desempenhado por estas Células de incluir e disseminar a metodologia BIM, este artigo parte da seguinte problemática: como tem se dado a produção científica sobre a Rede de Células BIM no Brasil? Objetiva-se evidenciar o panorama de produções sobre a Rede de Células BIM no Brasil. A metodologia utilizada para alcançar tal fim contempla um levantamento da produção bibliográfica acerca da Rede de Célula BIM nos anais de três eventos científicos: Simpósio Brasileiro de Tecnologia da Informação e Comunicação na Construção Civil (SBTIC), Encontro Nacional sobre o Ensino do BIM (ENEBIM) e Sociedade Ibero-americana de Gráfica Digital (SIGraDi). Ao final, verifica-se que, embora a rede de Células BIM seja recente, tem se mostrado influente na disseminação do BIM nas universidades.

Palavras-chave: Célula-BIM; Ensino superior; BIM no ensino superior; Metodologia BIM.

ABSTRACT

Cells BIM are groups of professors/researchers, students, education administrative technicians and external collaborators, who work on the development of a BIM Curricular Implementation Plan (PIBcs) in certain educational institutions. Considering the role played by these Cells BIM in including and disseminating the BIM methodology, this article starts from the following question: how has scientific production of the Cells BIM Network been taking place in Brazil? The aim is to highlight the panorama of productions about the Cell BIM Network in Brazil. The methodology used to achieve this goal includes a survey of the bibliographic production on the BIM Cells Network in the proceedings of three scientific events: the Brazilian Symposium on Information and Communication Technology in Construction (SBTIC), the National Meeting on BIM Education (ENEBIM), and the Ibero-American Society of Digital Graphics Congress (SIGraDi). In conclusion, it is observed that although the BIM Cells Network is relatively recent, it has proven to be influential in promoting the dissemination of BIM within universities.

Keywords: *Cell-BIM; Higher education; BIM On higher education; BIM Methodology.*

1 INTRODUÇÃO

A modelagem da Informação da Construção (*Building Information Modelling* - BIM) é uma metodologia associada ao gerenciamento e integração das etapas de projeto ligadas ao ciclo de vida da edificação, nos âmbitos da Arquitetura, Engenharia e Construção. Segundo Eastman *et al.* (2008, p.18),

> [...] o BIM também incorpora muitas das funções necessárias para modelar o ciclo de vida de uma edificação, proporcionando a base para novas capacidades da construção e modificações nos papéis e relacionamentos da equipe envolvida no empreendimento. Quando implementado de maneira apropriada, o BIM facilita um processo de projeto e construção mais integrados que resulta em construções de melhor qualidade com custo e prazo de execução reduzidos.

De acordo com Barison e Santos (2011, p. 70), o aparecimento dessa tecnologia como campo de pesquisa e ensino acadêmicos no cenário internacional ocorreu por volta de 1990, no entanto, a sua implementação

[1]RESTORI, A; SIQUEIRA, T; BRAIDA, F. A produção acadêmica sobre a rede de células BIM no Brasil: um levantamento em anais de três eventos científicos. In: 5º SIMPÓSIO BRASILEIRO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA CONSTRUÇÃO, 4., 2025, Florianópolis. **Anais [...].** Porto Alegre: ANTAC, 2025.

aconteceu de modo mais intenso entre 2006 e 2009 nas escolas de arquitetura ao redor do mundo.

No Brasil, em descompasso com países como os Estados Unidos, tal disseminação ocorreu mais lentamente. Segundo Menezes (2011, p. 162), na esfera das companhias privadas, os escritórios de arquitetura foram os pioneiros no que tange à implementação do BIM. Eles enfrentaram dificuldades relacionadas ao alto custo associado ao programa, tendo em vista o próprio valor agregado do software, a necessidade de treinamento da equipe e aquisição de máquinas mais potentes para a sua utilização.

No que se refere à pesquisa, apenas a partir de 2007 a terminologia BIM começou a aparecer nas publicações dos eventos Seminário de Tecnologia da Informação e Comunicação na Construção Civil (TIC) e no Workshop Brasileiro de Gestão do Processo de Projetos na Construção de Edifícios (WBGPPCE). Ainda de maneira muito preliminar, os trabalhos desenvolvidos buscavam explicar o funcionamento da metodologia no processo projetual, sem, no entanto, expor outros benefícios e possibilidades de sua aplicação (Andrade; Ruschel, 2009, p. 607).

Já nas universidades brasileiras, Menezes (2011, p. 167) evidencia que, de modo similar ao que ocorreu com o Computer Aided Design ou Desenho Assistido por Computador (CAD), o uso do BIM também apresentou um início tardio em relação aos demais países. Além disso, a sua implementação nos cursos superiores pode ser aferida como desconexa neste primeiro momento, uma vez que a introdução dessa metodologia no ensino se deu em disciplinas e instituições isoladas.

Em decorrência da demanda emergente no mercado de trabalho que se contrapõe com a insuficiência da adoção do BIM pelas universidades e outras Instituições de Ensino, foram estabelecidos os decretos:

- 5 de junho de 2017 - Institui o comitê estratégico de implementação do BIM (Brasil, 2017);
- 9.377, de 17 de maio de 2018 - Institui a estratégia nacional de disseminação do BIM (Brasil, 2018);
- 9.983, de 22 de agosto de 2019 - Dispõe sobre a estratégia nacional de disseminação do BIM e institui o comitê gestor da estratégia do BIM (Brasil, 2019).

Embora esses decretos tenham sido posteriormente revogados, eles demonstram uma exponencial preocupação com a baixa adesão do BIM no cenário nacional. Mais recentemente, foi promulgado o decreto nº 10.306, de 2 de abril de 2020 que, por sua vez, determina a utilização do BIM na “execução direta ou indireta de obras e serviços de engenharia, realizada pelos órgãos e pelas entidades da administração pública federal” (Brasil, 2020), no âmbito da Estratégia Nacional de Disseminação do Building Information Modelling - Estratégia BIM BR, instituída pelo Decreto nº 9.983 (Brasil, 2019) e alterada pelo decreto nº 11.888, de 22 de janeiro de 2024 (Brasil, 2024).

Como implicação desse conjunto de ações legais, tem-se o desenvolvimento do Projeto Construa Brasil. Constituído por nove metas relacionadas aos objetivos da Estratégia BIM BR, dentre as quais “Estimular o Desenvolvimento e Aplicação de Novas Tecnologias Relacionadas ao BIM” configura-se como estímulo primordial para formação das Células BIM. Estas caracterizam-se como grupos compostos por docentes, discentes, técnicos administrativos em educação e demais membros das instituições acadêmicas que objetivam elaborar um Plano de Implementação de BIM curricular (PIBc) (RECEPETi, 2024). A Associação de Tecnologia no Ambiente Construído (ANTAC), por sua vez, desenvolve o projeto “Rede de Células BIM ANTAC”, iniciativa multiplicadora de Células BIM que propõe estabelecer e formular metas de curto, médio e longo prazos na identificação de processos, políticas e tecnologias necessárias para a difusão da tecnologia BIM nos planos curriculares dos cursos de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Expressão Gráfica, Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica, Técnico em Edificações e em Obras (Ruschel; Ferreira, 2022).

A rede é conduzida pelo Grupo de Trabalho de Tecnologia da Informação na Construção da ANTAC, através dos coordenadores Profa. Dra. Regina Ruschel vinculada à Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e Prof. Dr. Sérgio Leal Ferreira da Universidade de São Paulo (USP), e desfruta da colaboração de pesquisadores associados à pesquisa BIM. A elaboração do grupo de células ocorreu a partir de um chamamento nacional e se desenvolveu entre novembro e dezembro de 2021 e, em decorrência, desde fevereiro de 2022, as 19 Instituições de Ensino participantes se reúnem de maneira remota (Fantin, 2023).

Diante do cenário apresentado, este artigo parte do seguinte problema: como tem se dado a produção

acadêmica sobre a Rede de Células BIM no Brasil apresentada nos seguintes eventos científicos: ENEBIM, SIGraDi e SBTIC? O objetivo principal é evidenciar um panorama de produções sobre a Rede de células BIM no Brasil, levando-se em consideração a recorrência de publicações com base na distribuição ao longo dos anos, autoria e seus vínculos institucionais, e conteúdo.

2 METODOLOGIA

O percurso metodológico deste artigo pauta-se em uma revisão bibliográfica para conceituação da temática. Em seguida, concentra-se em analisar a produção científica de artigos e resumos referentes à Rede de Células BIM e seus impactos em cursos de graduação brasileiros, apresentando como categorias analíticas: “período”, “localidade” “autoria” e “conteúdo”. Sendo assim, buscou-se avaliar, por meio das publicações nos sites dos eventos SBTIC, ENEBIM e SIGRADI, como a Rede de Células BIM tem sido abordada nos últimos anos. Embora existam outros eventos e periódicos relevantes, com publicações acerca da Rede de Células BIM, esses três eventos foram selecionados para o desenvolvimento deste artigo por caracterizarem-se como os principais meios de divulgação da comunidade de pesquisadores brasileiros que se relacionam com a temática das tecnologias digitais no ambiente construído, fornecendo, dessa maneira, uma base essencial para a coleta de dados proposta neste trabalho.

Durante a busca nas plataformas de publicação mencionadas anteriormente, os artigos considerados foram aqueles obtidos a partir da consulta pela palavra-chave “Célula BIM”. É válido ressaltar que os sites englobam pesquisas de âmbito nacional (SBTIC e ENEBIM) e de internacional (SIGraDi), portanto, também foi pesquisado “Cell BIM” na plataforma SIGraDi.

As buscas foram realizadas entre os dias 18 a 24 de março de 2025 e inseridas em uma planilha eletrônica, que continha os seguintes campos: (1) título do artigo; (2) temática; (3) autores; (4) universidade oriunda; (5) link de acesso ao artigo; (6) ano de publicação e (7) palavras-chave.

A partir dessa planilha, diversos dados foram coletados, possibilitando-se a análise dos seguintes dados: (a) ano da publicação (período); (b) evento de publicação do trabalho (localidade); (c) universidades com mais publicações (localidade); (d) publicações por região (localidade); (e) publicações por Estado (localidade); (f) autores com mais publicações (autoria); (g) autores mais citados nas referências (autoria), (h) temáticas mais recorrentes (conteúdo) e (i) disciplinas em que o BIM é aplicado no ensino (conteúdo). Além disso, também foi possível mapear os autores com mais artigos na temática, contribuindo, assim, com a pesquisa e valorização das publicações sobre os impactos da Rede de Células BIM, núcleo recente, mas que vem ganhando espaço no meio científico e no ensino nas universidades.

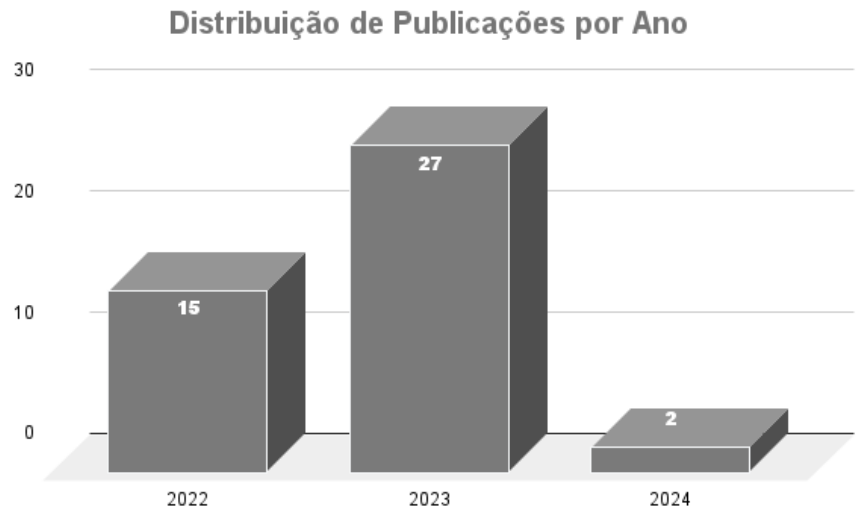
3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram encontrados um total de 44 trabalhos, dentre eles, artigos e resumos, que possuíam o termo “Célula BIM” em qualquer parte do texto. Na plataforma SIGRADI, tendo em vista seu contexto internacional, as palavras “Cell BIM” também foram utilizadas para a realização da análise, porém nenhum artigo foi encontrado com esse termo.

Realizou-se, em um primeiro momento, uma investigação nos títulos dos 44 trabalhos agrupados com o intuito de verificar a menção da Rede de Células BIM. Ao todo, sete trabalhos usaram o termo Célula BIM no título, e estes foram encontrados apenas nos anais do ENEBIM.

Ao observar o total de artigos publicados em quesito distribuição por ano, tem-se: 2022 (15), 2023 (27) e 2024 (2), que correspondem a 34,1%, 61,4% e 4,5% das publicações totais, respectivamente.

Figura 1: Distribuição dos artigos encontrados por ano.



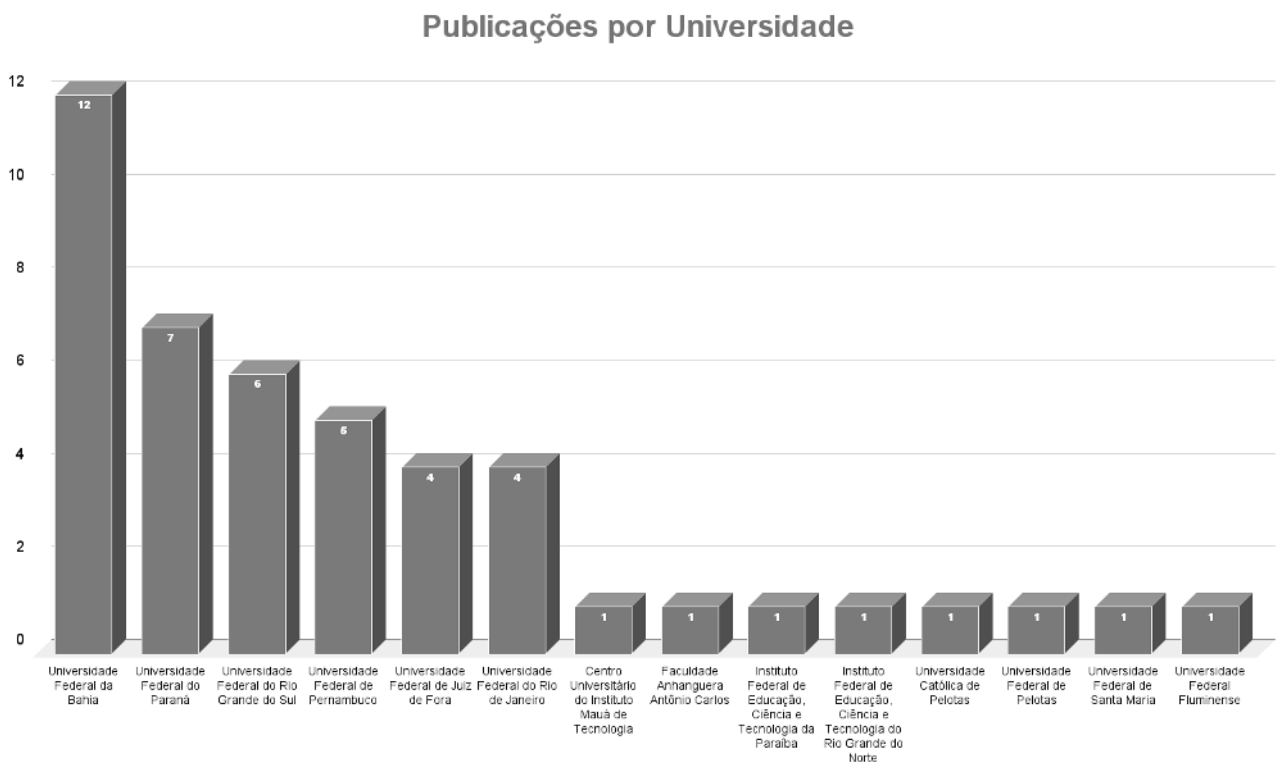
Fonte: dos autores.

De acordo com a Figura 1, é possível observar que os anos de 2022 e 2023 são os com maior destaque. Percebe-se que o maior percentual de produção (61,4%) se deu um ano após o início das atividades da Rede de Células BIM, evidenciando a consolidação, fomento e credibilidade das células. No entanto, constata-se que em 2024 houve uma queda significativa no número de publicações nos anais dos três referidos congressos.

É interessante observar o número de publicações em cada plataforma de pesquisa. No evento ENEBIM foram encontrados 39 resumos; no SIGRADI foram encontrados três artigos completos; e, no SBTIC, dois artigos completos. Ressalta-se ainda que os eventos do ENEBIM e do SBTIC acontecem de dois em dois anos, e os do SIGRADI acontecem uma vez por ano.

Ao verificar a origem dos artigos, foram identificadas as universidades associadas à sua elaboração. A Universidade Federal da Bahia (UFBA) e a Universidade Federal do Paraná (UFPR) apresentam os maiores números de pesquisas desenvolvidas, fato que vai ao encontro do pioneirismo delas em relação à implementação da Célula BIM em seus cursos. Torna-se importante ressaltar que a UFPR detém apoio do Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviço (MDIC). A Figura 2 evidencia as universidades com mais publicações, ou seja, que estão se esforçando para realizar a transformação curricular, sendo um total de 14.

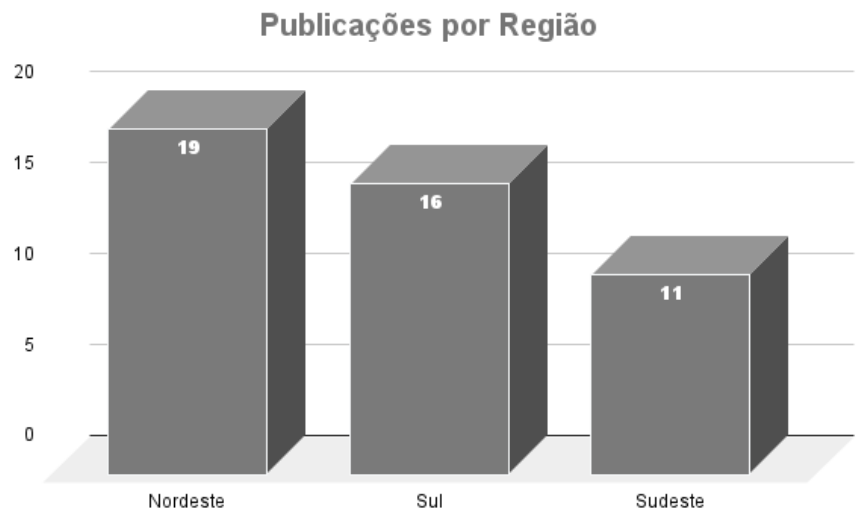
Figura 2: Universidades com mais publicações.



Fonte: os autores.

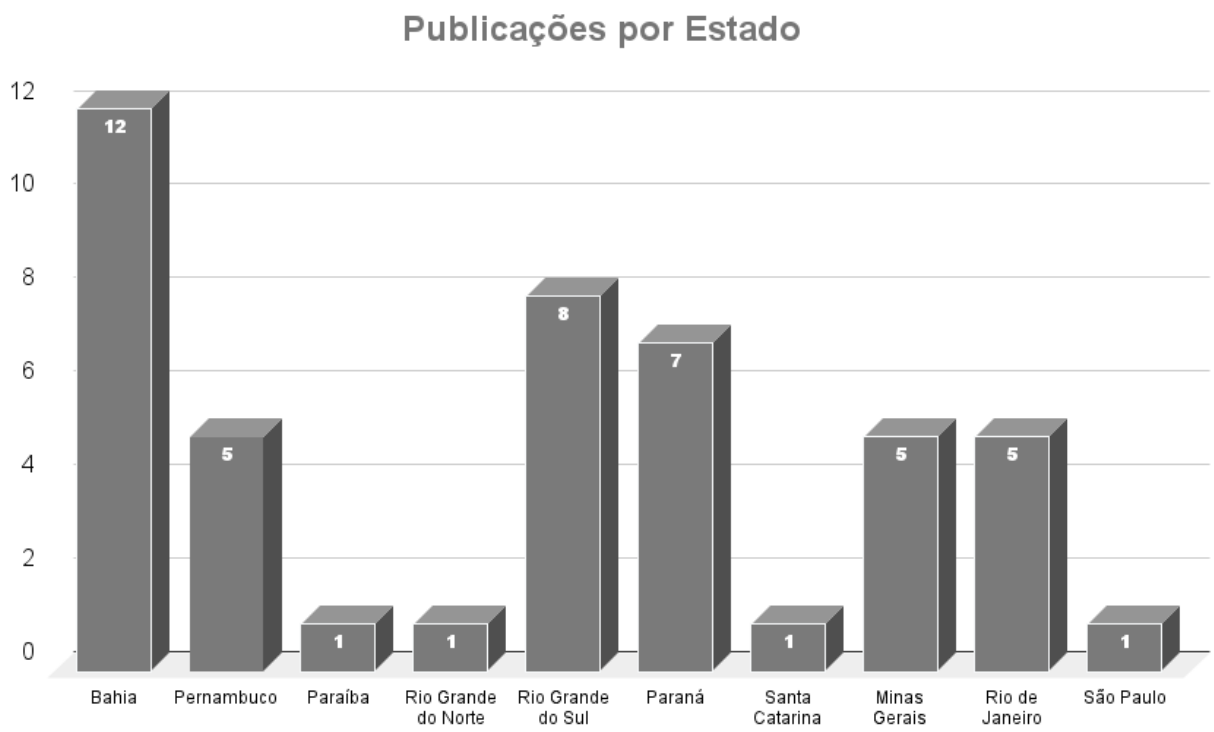
Nas Figuras 3 e 4, é possível observar as regiões e os estados brasileiros nos quais há maior concentração de publicações. Foram encontradas 19 no Nordeste (12 no estado da Bahia, cinco em Pernambuco, uma em Paraíba e uma no Rio Grande do Norte), 16 no Sul (oito no estado Rio Grande do Sul, sete no Paraná e uma em Santa Catarina) e 11 no Sudeste (cinco no Rio de Janeiro, cinco em Minas Gerais e uma em São Paulo). É válido ressaltar que a Universidade Federal do Paraná e a Universidade Federal de Pernambuco desenvolveram dois resumos em colaboração, por isso, a soma total foi de 46 publicações.

Figura 3: Publicações por região.



Fonte: os autores.

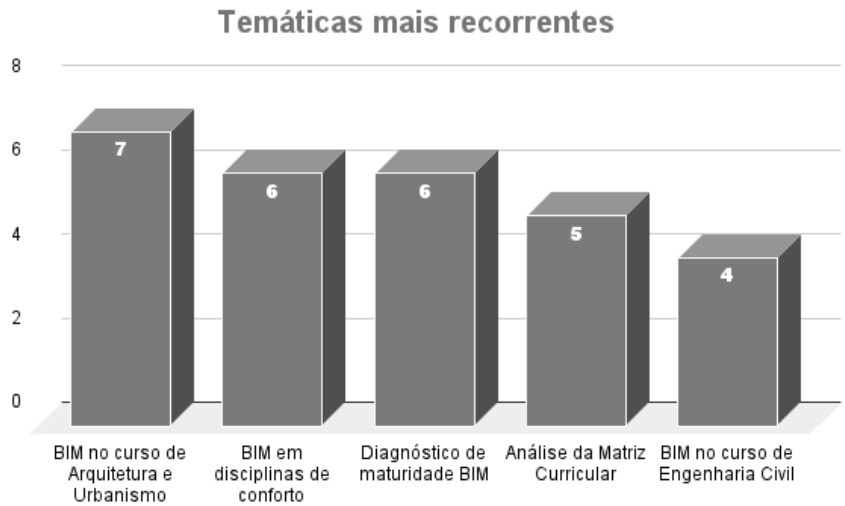
Figura 4: Publicações por estado.



Fonte: os autores.

No que tange às cinco temáticas mais discutidas pelos pesquisadores, encontra-se maior enfoque na implementação do BIM no curso de Arquitetura e Urbanismo, sendo esse um assunto abordado sete vezes. Logo em seguida, é possível identificar a recorrência dos tópicos “BIM em disciplinas de conforto” e “Diagnóstico de maturidade BIM”, constando em seis trabalhos científicos cada um. Por fim, destacam-se os temas “Análise da Matriz Curricular” e “Implementação do BIM no curso de Engenharia Civil“ referidos na quantidade de 5 e 4, respectivamente.

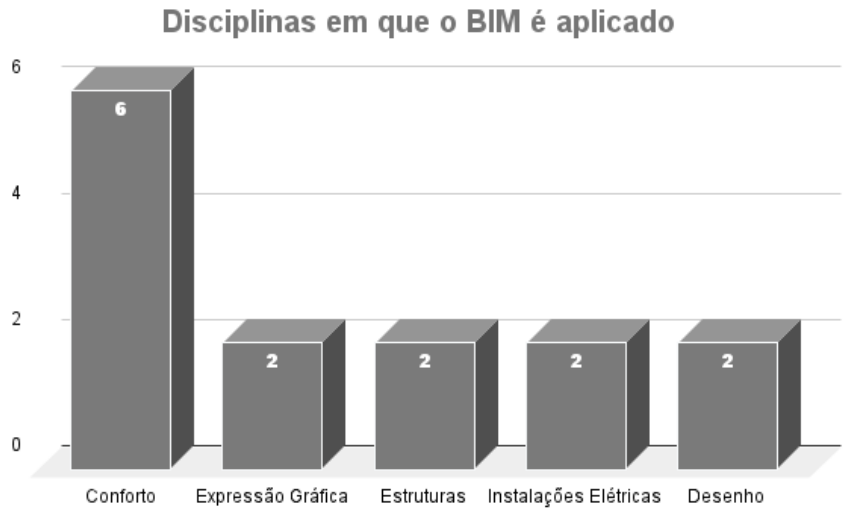
Figura 5: Temáticas mais recorrentes.



Fonte: os autores.

Outras temáticas também foram discutidas, como “Ações Célula BIM”; “Capacitação BIM para docentes”; “Diretrizes para o desenvolvimento de plano de implementação BIM curricular e sua aplicação piloto no Projeto Construa Brasil” e “Portal BIM Acadêmico”.

Figura 6: Disciplinas em que o BIM é aplicado no ensino.



Fonte: os autores. 2025.

Percebe-se ainda a incorporação do BIM em proposições de ensino para além do conforto, aparecendo de modo mais recorrente em expressão gráfica, estruturas, instalações elétricas e desenho.

Apesar de a Rede de Células BIM estar ganhando cada vez mais espaço nas universidades, deve-se ressaltar que os pesquisadores dessa área ainda representam um nicho muito delimitado, no qual a maior parte dos artigos são desenvolvidos por determinados autores, demonstrando assim uma tradição de pesquisa específica dentro dessa temática, como se pode ver na Tabela 1.

Tabela 1: Recorrência dos autores e anos das publicações.

AUTOR	TOTAL DE ARTIGOS	ANOS	INSTITUIÇÃO DE VÍNCULO
Checcucci	11	2022; 2023	Universidade Federal da Bahia
Ruschel	6	2022; 2023	Universidade Estadual de Campinas
Dunel	5	2022; 2023	Universidade Federal da Bahia
Ribeiro	5	2022; 2023	Universidade Federal da Bahia
Ponzio	5	2022; 2023	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Garcia Filho	5	2022; 2023	Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Fonte: os autores.

Ao analisar as referências dos artigos encontrados, observa-se que certos autores aparecem com recorrência. A Tabela 2 mostra os autores que foram referenciados no mínimo seis vezes, contendo ao todo, dez autores mais citados.

Tabela 2: Recorrência dos autores citados.

AUTOR	
Erica de Sousa Checcucci	28
Bilal Sucar	25
Mariana Monteiro Xavier de Lima	14
Jeferson Spiering Böes	13
José de Paula Barros Neto	13
Willy Sher	12
Anthony Williams	11
Regina Coeli Ruschel	7
Vivian Delatorre	6
Monica Santos Salgado	6

Fonte: os autores.

A autora mais citada é Érica Checcucci de Sousa, professora doutora na Universidade Federal da Bahia, pesquisadora do BIM e seus impactos nas redes de ensino, desenvolveu uma tese de doutorado intitulada "Ensino-aprendizagem de BIM nos cursos de graduação em engenharia civil e o papel da expressão gráfica neste contexto", no ano de 2014. Participa ativamente da Rede de Células BIM e atuou nas diretrizes para desenvolvimento das Células BIM, junto às professoras Mônica Salgado (Universidade Federal do Rio de Janeiro) e Regina Ruschel (Universidade Estadual de Campinas).

O segundo autor mais citado é Bilal Succar, professor na Universidade de NewCastle e autor do artigo "An integrated approach to BIM competency assessment and application", em conjunto de Willy Sher e Williams Anthony. Succar é o criador da BIM Excellence (BIMe), uma ferramenta que avalia o desempenho do BIM.

Destacam-se também Jeferson Böes, José de Paula Barros e Mariana Monteiro Lima, autores do artigo "Modelo de maturidade BIM para instituições de ensino superior" (Bões; Barros; Lima, 2021), onde apresentam um modelo de matriz de maturidade BIM para Instituições de Ensino Superior (IES).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a análise dos dados levantados, percebe-se um número significativo de produções científicas a respeito da implementação do BIM nas matrizes curriculares dos cursos superiores. Embora, ainda abaixo do necessário para uma difusão mais ampla, tal quantitativo corrobora a existência, elaboração e vigência do decreto nº 11.888 (Brasil, 2024) e, por conseguinte, das Células BIM.

No que tange às bases de dados, a temática da Célula BIM tem sido mais abordada no ENEBIM, onde os temas dos anos de 2022 e 2023 foram, respectivamente, "Objetivo Educacionais associados à Competências BIM" e "Modelagem da Informação da Construção (Building Information Modeling - BIM) em Projetos Pedagógicos", que, de certa maneira, relacionam-se com a Célula BIM e seu interesse na implementação de um Plano de Implementação BIM no Ensino (ANTAC, 2022 e 2023).

Além disso, tornou-se possível reconhecer a UFBA como a universidade com maior número de produções, podendo fazer uma associação direta com a Profa. Dra Érica de Sousa Checcucci, uma vez que ela é professora adjunta da UFBA e apresenta maior número de trabalhos produzidos.

Observa-se também que a disciplina de conforto compõe o critério "conteúdo" tanto em "temáticas mais recorrentes" quanto em "disciplinas em que o BIM é aplicado" de modo que se pode atribuir a esse tema os maiores impactos provenientes das ações de disseminação da metodologia BIM pelas Células. Segundo Borges *et al.* (2023), ao aplicar o BIM na disciplina de Conforto Térmico 2, ação desenvolvida pelos membros da Célula BIM da UFBA, tem-se uma opção interessante para o desenvolvimento de projetos arquitetônicos, visto que o Revit, software BIM utilizado na UFBA, possui diversas ferramentas que auxiliam na aplicação da análise solar em edifícios, como ajustar a posição do sol em dias e horários diferentes e observar as sombras a serem projetadas.

Sendo assim, percebe-se que o estabelecimento das Rede de Células BIM foi de extrema importância para a produção de pesquisas acadêmicas, demonstrando o fomento à implementação do BIM nas universidades

como um todo, bem como a disseminação da metodologia entre os docentes, discentes e técnicos administrativos.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos à Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa da Universidade Federal de Juiz de Fora (PROPP/UFJF), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), ao grupo de pesquisa LEAUD – Laboratório de Estudos das Linguagens e Expressões da Arquitetura, Urbanismo e Design, cadastrado no Diretório de Grupos do CNPq, vinculado à Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da UFJF; também a Célula BIM FAU-UFJF;, por todo apoio e fomento durante a realização deste trabalho de iniciação científica.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Max Lira Veras X. de; RUSCHEL, Regina Coeli. BIM: conceitos, cenário das pesquisas publicadas no Brasil e tendências. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DO PROJETO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 9., 2009, São Carlos. Anais [...]. São Carlos: PPG-AU EESC USP, 2009. p. 602–613. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Regina-Ruschel/publication/269149277_BIM_Conceitos_Cenario_das_Pesquisas_Publicadas_no_Brasil_e_Tendencias/links/560e88ed08ae0fc513ed43df/BIM-Conceitos-Cenario-das-Pesquisas-Publicadas-no-Brasil-e-Tendencias.pdf. Acesso em: 27 mar. 2025.
DOI: 10.4237/sbqp.09.166.

ANTAC. ENCONTRO NACIONAL SOBRE O ENSINO DE BIM, 4. Site, v. 4, 2022. DOI: https://doi.org/10.46421/enebim.v5i00. Disponível em: https://eventos.antac.org.br/index.php/enebim/issue/view/21. Acesso em: 5 jun. 2025.

ANTAC. ENCONTRO NACIONAL SOBRE O ENSINO DE BIM, 5. Site, v. 5, 2023. DOI: https://doi.org/10.46421/enebim.v5i00. Disponível em: https://eventos.antac.org.br/index.php/enebim/issue/view/43. Acesso em: 5 jun. 2025.

BARISON, Maria Bernardete; SANTOS, Eduardo Toledo. Ensino de BIM: tendências atuais no cenário internacional. Gestão & Tecnologia de Projetos, São Carlos, v. 6, n. 2, p. 67–80, 2012. Disponível em: https://revistas.usp.br/gestaodeprojetos/article/view/51011. Acesso em: 18 mar. 2025.
DOI: 10.4237/gtp.v6i2.218.

BRASIL. Decreto de 5 de junho de 2017. Institui o comitê estratégico de implementação do Building Information Modelling. Diário Oficial da União, Brasília, Edição 107, Seção 1 ISSN 1677-7042, jun. 2017. Atos do Poder Executivo. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Dsn/Dsn14473.htm. Acesso em: 19 mar. 2025.

BRASIL. Decreto de 22 de janeiro Nº 11.888, DE 22 DE JANEIRO DE 2024. Dispõe sobre a Estratégia Nacional de Disseminação do Building Information Modelling no Brasil - Estratégia BIM BR e institui o Comitê Gestor da Estratégia do Building Information Modelling - BIM BR. Diário Oficial da União, Brasília, Seção 1, p.8. ISSN 1677-7042, jan. 2024. Atos do Poder Executivo. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2024/decreto/d11888.ht. Acesso em: 19 mar. 2025.

BRASIL. Decreto n° 9.377, de 17 de maio de 2018 - Institui a estratégia nacional de disseminação do Building Information Modelling. Diário Oficial da União, Brasília, Edição 95, Seção 1 ISSN 1677-7042, maio. 2018. Atos do Poder Executivo. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2018/Decreto/D9377.htm#art14. Acesso em: 19 mar. 2025.

BRASIL. Decreto n. Nº 9.983, de 23 de ago. de 2019. Institui a Estratégia de Disseminação do Building Information Modelling. Diário Oficial da União, Brasília, Edição 163, Seção 1 ISSN 1677-7042, ago.2019. Atos do Poder Executivo. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2019/Decreto/D9983.htm#art15. Acesso em: 19 mar. 2025.

BRASIL. Decreto n. Nº 10.306, de 02 de abril de 2020 Institui a Estratégia de Disseminação do Building Information Modelling. Diário Oficial da União, Brasília, | Edição: 65 | Seção: 1 | Página: 5, abril 2020. Atos do Poder Executivo. Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-10.306-de-2-de-abril-de-2020-251068946. Acesso em: 19 mar. 2025.

BRASIL. Tecnologia BIM chega a 27 instituições de ensino superior. Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços. 2024. Disponível em: https://www.gov.br/mdic/pt-br/assuntos/noticias/2024/maio/tecnologia-bim-chega-a-27-instituicoes-de-ensino-superior. Acesso em: 27 mar. 2025.

BÖES, Jeferson Spiering; BARROS NETO, José de Paula; LIMA, Mariana Monteiro Xavier de. Modelo de maturidade BIM para instituições de ensino superior. Ambiente Construído [online], v. 21, n. 2, pp. 131-150, 2021. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ac/a/cfKwhCtwVYZPtNmxPMkRpvb/?lang=en. Acesso em: 20 mar. 2025.
DOI: https://doi.org/10.1590/s1678-86212021000200518.

BORGES, Thais Schettini Gonzalez; SOUZA, Manuella Araujo de; RIBEIRO, Renata de Almeida; LEIRO, Manoela de Siqueira; ÁVILA, Paulo Vitor M. L. de; DUNEL, Maria Paula; CHECCUCCI, Érica de Sousa. BIM em Conforto II: material didático sobre máscaras de sombras de elementos de proteção solar. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE O ENSINO DE BIM, 5., 2023. Anais [...]. Porto Alegre: ANTAC, 2023. p. 1–1. Disponível em: https://eventos.antac.org.br/index.php/enebim/article/view/3480. Acesso em Acesso em: 27 mar. 2025.
DOI: 10.46421/enebim.v5i00.3480.

EASTMAN, Chuck; TEICHOLZ, Paul; SACKS, Rafael; LISTON, Kathleen. BIM Handbook: a Guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, Engineers, and Contractors. New Jersey: John Wiley & Sons, 2008.

FANTIN, Natália Rosa. Possibilidades e limitações da implementação do BIM no ensino de Arquitetura e Urbanismo do CAU/FAU/UFJF. Juiz de Fora, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.34019/ufjf/di/2023/00019. Acesso em: 18 mar. 2025.

MENEZES, Gilda Lúcia Bakker Batista de. Breve histórico de implantação da plataforma BIM. Cadernos de Arquitetura e Urbanismo, v.18, n. 22, 21º sem. 2011. Disponível em: https://periodicos.pucminas.br/Arquiteturaeurbanismo/article/download/P.2316-1752.2011v18n22p152/3719 Acesso em: 19 mar. 2025.

RECEPETI. Guia para planos de implementação BIM curricular. Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços, 2024. 104 p.

RUSCHEL, Regina Coeli; FERREIRA, Sergio Leal. Rede de Células BIM ANTAC. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE O ENSINO DE BIM, 4., 2022. Anais [...]. Porto Alegre: ANTAC, 2022. p. 1–1. DOI: 10.46421/enebim.v4i00.1952. Disponível em: https://eventos.antac.org.br/index.php/enebim/article/view/1952. Acesso em: 18 mar. 2025.
DOI: https://doi.org/10.46421/enebim.v4i00.1952.