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.v21i1.8387

Uso da IA no setor AECO: Revisão Sistemática de Literatura sobre a visualização de projetos

Use of AI in the AECO sector: Systematic literature review on project visualization

Clara Maria Matos Soledade
Universidade Federal da Bahia | Salvador | Brasil | csoledade@ufba.br
Manuella Araújo de Souza
Universidade Federal da Bahia | Salvador | Brasil | manuella.araujo@ufba.br
Ana Paula Carvalho Pereira
Universidade Federal da Bahia | Salvador | Brasil | pereira.paula@ufba.br
Lorena Claudia de Souza Moreira
Universidade Federal da Bahia | Salvador | Brasil | lorenasm@ufba.br

Resumo

A visualização de projetos de arquitetura e engenharia é essencial para o processo projetual e para a comunicação entre agentes. Com o avanço da Inteligência Artificial (IA), especialmente de modelos generativos, novas formas de representação visual têm sido incorporadas ao setor da Arquitetura, Engenharia, Construção e Operação (AECO). Este artigo apresenta uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) que analisa estudos sobre o uso da IA na visualização de projetos, com base em buscas nas bases de dados Scopus e no Portal de Periódicos da CAPES. Os resultados indicam predominância de aplicações nas fases iniciais do projeto, com uso recorrente de geração de imagens. Contudo, observam-se limitações quanto à integração com BIM e à precisão técnica das representações. Conclui-se que a IA possui elevado potencial, mas ainda demanda avanços para a sua consolidação no fluxo projetual.

Palavras-chave: Visualização Arquitetônica. Inteligência Artificial. BIM. IA Generativa. Processo Projetual.

Abstract

Architectural and engineering visualization is essential for the design process and stakeholder communication. With the advancement of Artificial Intelligence (AI), particularly generative models, new forms of visual representation have emerged in the Architecture, Engineering, Construction, and Operation (AECO) sector. This paper presents a Systematic Literature Review (SLR) analyzing studies on AI in project visualization, based on searches in Scopus and the CAPES Periodicals Portal. The results show a predominance of applications in early design stages, mainly focused on image generation. However, some limitations have been identified concerning integration with Building Information Modeling (BIM) and the technical accuracy of the outputs. Overall, the findings suggest that while AI holds significant potential for architectural visualization, further development is necessary for its effective integration into design workflows.

Keywords: Architectural Visualization. Artificial Intelligence. Generative AI. Building Information Modeling. Design Process.

DOI: https://doi.org/10.46421/entac.v21i1.8387

INTRODUÇÃO

A evolução tecnológica tem afetado diversos setores ao longo do tempo, promovendo transformações significativas na sociedade, seja por meio da criação de oportunidades, seja pela geração de novos desafios. Particularmente, a Inteligência artificial (IA) apresenta características singulares quando comparada a outras tecnologias, destacando-se pela velocidade de expansão e impacto nas esferas profissionais e pessoais [01]. A IA faz parte da área da ciência da computação e pode ser definida como a capacidade de máquinas simularem o pensamento humano, ou seja, atuarem de uma forma que remete ao raciocínio, sendo capazes de tomar decisões e resolver problemas. Baseia-se em algoritmos que permitem que as máquinas aprendam por meio de experiências, adaptem-se a novos dados e executem tarefas de forma autônoma [02][03].

Por outro lado, a visualização de projetos constitui um dos principais instrumentos de apoio aos processos de concepção, desenvolvimento e comunicação em arquitetura e engenharia. E com o avanço da utilização das áreas de conhecimentos da Inteligência Artificial no setor AECO, observa-se o aumento de abordagens que vão desde análises sobre fotorrealismo em visualização arquitetônica [4] até pesquisas voltadas à automatização e ao reconhecimento de informações em desenhos arquitetônicos [5] e à criação de bases para conversão CAD-BIM [6], entre outras.

No campo de visualização e geração de imagens, surgem pesquisas comparando estratégias de transformação de esboços em renderizações [7] e propostas de fluxos automatizados para conversão de modelos BIM em desenhos arquitetônicos [8]. Também aparecem aplicações de otimização em estágios conceituais de projetos estruturais [9] e ferramentas para análise e visualização em contexto construtivo [10]. Além disso, a literatura inclui abordagens temáticas e estilísticas aplicadas a linguagens arquitetônicas específicas [11], assim como estudos recentes que investigam o emprego de modelos de difusão e de técnicas de ajuste fino, como *Low-Rank Adaptation* (LoRA), na visualização e no design de ambientes arquitetônicos [12].

Diante desse cenário diverso e em rápida evolução, torna-se relevante compreender de que maneira as diferentes técnicas de IA vêm sendo aplicadas à visualização de projetos no setor AECO, em quais etapas do processo projetual essas aplicações se concentram e quais são as principais limitações e lacunas ainda presentes, especialmente no que se refere à integração com o *Building Information Modeling* (BIM) e *Computer Aided Design* (CAD). Nesse contexto, este artigo apresenta uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL) com o objetivo de identificar as técnicas, as ferramentas e as abordagens referentes à visualização de projetos de arquitetura mediada por IA. O protocolo foi realizado na plataforma Parsifal, com o objetivo de levantar as técnicas, as ferramentas e as abordagens identificadas, contribuindo para uma visão estruturada do estado da arte e para a identificação de oportunidades de pesquisas futuras.

METODOLOGIA

Este artigo adota o método de Revisão Sistemática de Literatura, com as etapas de planejamento, condução, análise e sumarização de resultados sistematizadas na plataforma Parsifal. A busca nas bases de dados foi realizada sem a aplicação de filtro

temporal, de modo a possibilitar uma recuperação ampla da literatura disponível sobre o tema. Dessa forma, a *string* de busca foi executada em novembro de 2025, sem restrição de período de publicação.

A etapa de documentação foi construída apenas com base na planilha de extração da plataforma, que contém campos tais como autores, ano e nome da publicação, ferramentas utilizadas nos experimentos, entre outros.

PLANEJAMENTO DA REVISÃO

A revisão foi estruturada segundo a estratégia PICO, acrônimo que representa as palavras População, Intervenção, Comparação e Resultados (*Outcome*s) e que, dentro do campo da prática baseada em evidências, esses componentes são considerados os elementos fundamentais para a elaboração da questão de pesquisa. Considerou-se como população os estudos primários relacionados à visualização arquitetônica mediada por Inteligência Artificial. O campo de intervenção compreendeu os métodos, ferramentas e fluxos de trabalho baseados em IA aplicados ao processo de projeto. A comparação refere-se aos artigos lidos na fase exploratória, enquanto os resultados referem-se à identificação e à análise das técnicas, ferramentas e impactos reportados na literatura.

ESTRATÉGIA DE BUSCA

As buscas foram realizadas nas bases Scopus e no Portal de Periódicos da CAPES, utilizando as mesmas combinações de termos relacionados à visualização arquitetônica, inteligência artificial, CAD e BIM. A *string* de busca criada e os estudos encontrados em cada base estão explicitados no Quadro 1.

Quadro 1 - Quantitativo de estudos importados nas bases

String	**Estudos Importados na Scopus**	**Estudos Importados no Portal da Capes**
("architectural visualization" OR "archviz" OR "design rendering") AND ("AI-assisted design" OR "artificial intelligence" OR "AI" OR "deep learning" OR "generative AI" OR "image-to-image" OR "machine learning" OR "text-to-image") AND ("AEC industry" OR "Building Information Modeling" OR "BIM" OR "Computer-Aided Design" OR "CAD")	30	91

Fonte: Elaboração das autoras.

CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

Com relação aos critérios de seleção, foram incluídos os estudos primários revisados por pares que apresentassem experimentos práticos com IA aplicada à visualização de projetos. Foram excluídos estudos de revisões de literatura, materiais não revisados por pares e estudos sem foco na visualização de projetos.

Durante a fase de planejamento da RSL, foi elaborado um *checklist* de avaliação da qualidade (*Quality Assessment Checklist*), com o objetivo de verificar a aderência dos estudos aos critérios de relevância e de rigor metodológico dos critérios de inclusão e exclusão. Nesta busca, não foram identificados arquivos duplicados.

Após a leitura dos resumos dos 121 artigos inicialmente encontrados nas bases de dados, foram selecionados 21 estudos considerados elegíveis de acordo com os

critérios de inclusão e exclusão. Dentre esses, 04 artigos não estavam disponíveis para *download* no momento da realização desta atividade, resultando em 17 artigos lidos. O estudo mais antigo recuperado e selecionado após a aplicação dos critérios de inclusão data de 2014.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na fase de análise e sumarização dos resultados, as questões definidas para a RSL foram aplicadas com o objetivo de sistematizar os achados da pesquisa, os quais foram organizados e apresentados por meio de figuras, quadros e tabelas. O Quadro 2 apresenta os artigos selecionados para leitura na íntegra após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão.

Os estudos selecionados foram submetidos à avaliação de qualidade, contemplando aspectos como descrição de fluxos de trabalho, integração com CAD/BIM, validação dos resultados e discussão de limitações. Para cada artigo, foram extraídos dados referentes às técnicas de IA utilizadas, tipo de visualização produzida, etapa do processo projetual e principais resultados.

Quadro 2: Artigos lidos após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão do protocolo

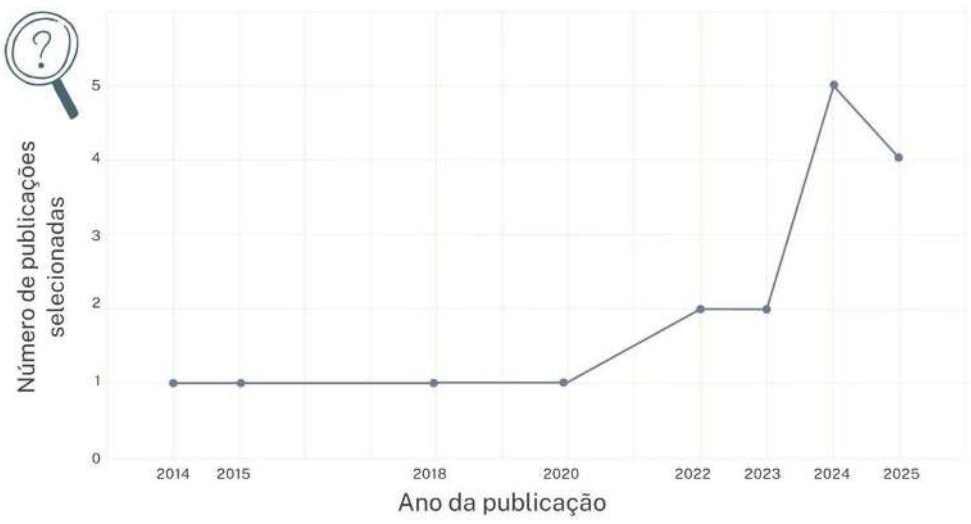
Artigos	Autores	Ano de publicação	Título do Trabalho
A	Oğuzhan Muslu; Rifat Gökhan Koçyiğit	2025	Artificial intelligence in the context of photorealism in architectural visualization
B	Zhao, Qian Zhou, Liangchen Wang, Yu Wang, Pengxiang Li, Qian	2025	ArchiteCAD: a large-scale architectural CAD dataset for symbol spotting towards CAD-to-BIM conversion
C	Rajat Tandel, Stewart Kirubakaran S, Santhiya P, Ebenezer V, Roshni Thanka M, Bijolin Edwin	2025	Leveraging AI Diffusion and LoRA for Dynamic 3D Room Design and Visualization
D	Jin-Kook Lee, Youngjin Yoo and Seung Hyun Cha	2024	Generative early architectural visualizations: incorporating architect's style-trained models
E	Ahmad W. Sukkar, Mohamed W. Fareed, Moohammed Wasim Yahia, Emad Mushtaha and Sami Luigi De Giosa	2024	Artificial Intelligence Islamic Architecture (AIIA): What Is Islamic Architecture in the Age of Artificial Intelligence?
F	Styliani (Stella) Salta Miltiadis Katsaros	2024	The Art of Storytelling Redefined: Artificial Intelligence and the Future of Architectural Visualizations
G	Sucheng Yao, Kanjanee Budthimedhee	2024	From Sketches to Renderings: A Comparison of Rapid Visualization Methods for Sketches Based on ControlNet (CN)
H	İlker KARADAĞ	2023	Transforming Sketches into Realistic Images: Leveraging Machine Learning and Image Processing for Enhanced Architectural Visualization
I	P. Agrafiotis, G. Talaveros, A. Georgopoulos	2023	Orthoimage-to-2d architectural drawing with conditional adversarial networks
J	Alper Kanyilmaz, Patricia Raquel Navarro	2022	A genetic algorithm tool for conceptual structural design with cost and embodied carbon optimization

	Tichell, Daniele Loiacono		
L	Weihong Li	2022	3D Virtual Modeling Realizations of Building Construction Scenes via Deep Learning Technique
M	Weixin Huang; Hao Zheng	2018	Architectural drawings recognition and generation through machine learning
N	Nikolaos Vlavianos; Stavros Vassos; Takehiko Nagakura	2015	Towards a novel method for Architectural Design through µ-concepts and computational intelligence
O	Kevin Karsch; Mani Golparvar-Fard; David Forsyth	2014	ConstructAide
P	Jihyo Seo, Hyejin Park and Seungyeon Choo	2020	Inference of Drawing Elements and Space Usage on Architectural Drawings Using Semantic Segmentation
Q	Feiran Chen, Mengran Mai, Xinyi Huang and Yinghan Li	2024	Enhancing the Sustainability of AI Technology in Architectural Design: Improving the Matching Accuracy of Chinese-Style Buildings
R	Sohyun Kim, Changsoon Choi, Kwangbok Jeong, Jaewook Lee, Taehoon Hong, Choongwan Koo, Jongback An	2025	Framework for the automated generation of 2-dimensional architectural drawings from building information models using deep learning

Fonte: Elaboração das autoras.

A evolução do número de publicações ao longo dos anos está apresentada na Figura 1, evidenciando um crescimento mais expressivo a partir de 2022, com um pico em 2024. Esse aumento indica o recente interesse da comunidade científica no uso de Inteligência Artificial na visualização de projetos de arquitetura e de engenharia.

Figura 1: N° de artigos selecionados para leitura por ano de publicação



Fonte: Elaboração das autoras.

O Quadro 3 mostra que os estudos encontrados se concentram nas áreas de conhecimento de IA de aprendizado de máquina e visão computacional, duas das seis disciplinas que compõem a maior parte da IA baseadas em [13]. Evidencia, ainda, a

predominância de abordagens de modelos generativos de Inteligência Artificial no campo da visualização de projetos.

Observa-se ainda a presença significativa de métodos voltados ao reconhecimento e à segmentação de desenhos arquitetônicos, seguidos da tradução de imagem para vetor ou componentes BIM, o que indica um esforço crescente de integração entre os processos de visualização, interpretação e rotulagem automática de elementos arquitetônicos. Em menor proporção, aparecem algoritmos de otimização e de reconstrução 3D.

Quadro 3: Distribuição dos estudos por área de conhecimento da IA

Áreas de conhecimento da IA	Modelos e técnicas de IA	Aplicação principal nos artigos encontrados	Artigos	Total
Aprendizado de máquina	modelos generativos	geração de imagens	A, C, D, E, F, G, H, Q	8
	redes neurais	tradução de imagem para vetor ou objetos BIM	B, I, M	3
	algoritmo genético	seleção da melhor configuração de projeto entre várias possibilidades	J	1
	deep learning	reconhecimento e segmentação	L, O, P, R	4
Visão computacional	MVSNet, SfM	reconstrução em 3D	N	1

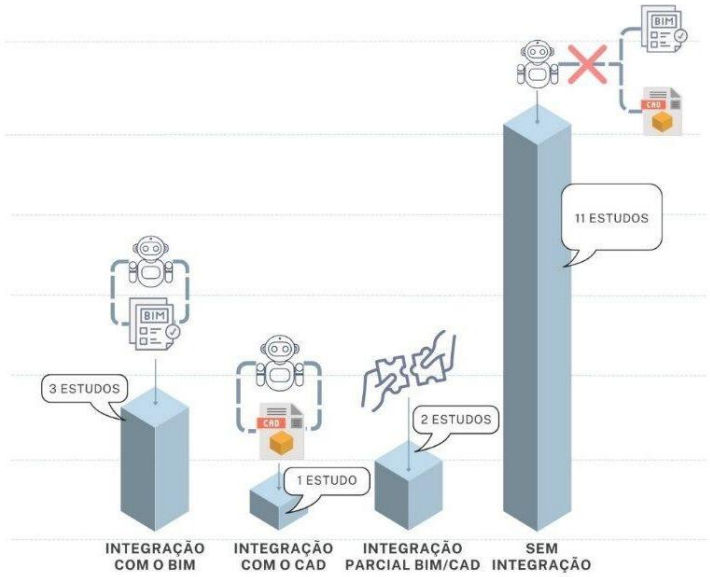
Fonte: Elaboração das autoras.

A Figura 2 mostra que a maioria das aplicações de Inteligência Artificial relacionadas à visualização projetual permanece dissociada de ambientes BIM e CAD de forma direta. Embora alguns trabalhos indiquem possibilidades futuras de integração, seja por meio da conversão e padronização de informações gráficas [6] ou da geração automatizada de plantas arquitetônicas [8], observa-se que grande parte das abordagens se limita à produção ou à interpretação de imagens, sem interoperabilidade efetiva com modelos BIM. Essa baixa integração com BIM/CAD revela uma lacuna na literatura, indicando que, apesar dos avanços na visualização mediada por IA, ainda há desafios técnicos e metodológicos para incorporar essas ferramentas aos fluxos de projeto.

Os estudos analisados trazem abordagens voltadas à interpretação e à estruturação da informação construtiva — como o reconhecimento e a segmentação semântica de elementos e ambientes em plantas arquitetônicas [5], a construção de bases de dados CAD para conversão automatizada CAD–BIM [6] e *frameworks* para automatizar a interpretação de estilos visuais de elementos (símbolos, anotações) em plantas baixas extraídas de modelos BIM [8]. Trazem também investigações centradas na produção de visualizações arquitetônicas, incluindo aplicações de IA para fotorrealismo, renderização e conversão de croquis em imagens realistas [4][7]. Essa delimitação permitiu organizar os resultados de acordo com o modelo conceitual de [14] que estrutura o design digital em quatro componentes: geração, representação, avaliação e desempenho. Os estudos analisados concentram-se em dois componentes: (i) a geração, que abrange a produção e a síntese de imagens arquitetônicas por IA; e (ii) a

representação, que envolve a interpretação, a segmentação e a estruturação da informação construtiva em plantas e modelos.

Figura 2: Integração dos estudos com o BIM/CAD



Fonte: Elaboração das autoras.

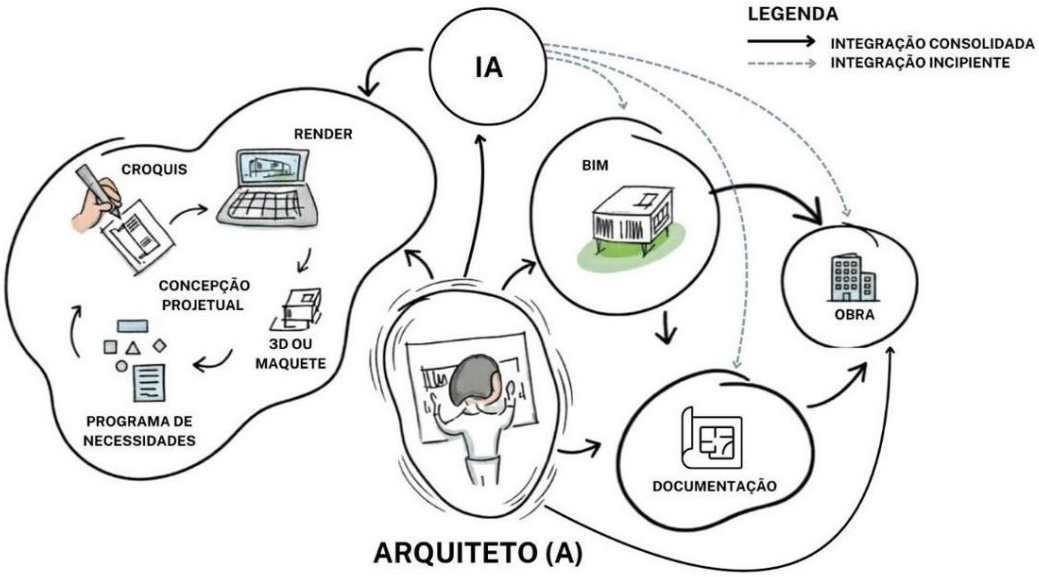
No grupo de geração, observa-se a predominância de abordagens baseadas em *machine learning*, sobretudo a partir de modelos generativos. Parte dos estudos concentra-se na discussão do papel da IA em práticas associadas ao fotorrealismo, explorando o impacto dessas tecnologias na comunicação do projeto e na tomada de decisão [4]. Outros trabalhos comparam estratégias de conversão de croquis e esboços em imagens renderizadas, demonstrando o potencial da IA como intermediária entre a expressão manual e a visualização digital [7] [15].

Também foram encontradas pesquisas voltadas à visualização em etapas iniciais do processo projetual, nas quais modelos generativos são treinados para incorporar estilos arquitetônicos de arquitetos consagrados, ampliando a exploração formal e conceitual do projeto [16]. Nesse mesmo contexto, surgiram estudos de caráter mais teórico e crítico que articulam *storytelling*, narrativa visual e IA generativa [17], compreendendo a visualização arquitetônica não apenas como produto gráfico final, mas como um processo criativo e cognitivo, demandando discussões sobre autoria das imagens. Outros trabalhos ressaltaram a necessidade de que os modelos de IA incorporem, em seus conjuntos de treinamento, aspectos culturais e simbólicos intangíveis, de modo a não haver vieses, simplificações formais e processos de estereotipação nas representações geradas [18]. Ainda no eixo da geração, foram identificadas abordagens que combinam técnicas de IA para a criação de vista em perspectiva de ambientes internos e layouts conceituais, com redução significativa do tempo em relação à modelagem manual tradicional [12]. De forma complementar, apareceram estudos voltados à geração de imagens arquitetônicas sensíveis a estilos específicos do arquiteto, bem como à transformação automática de esboços em imagens realistas, reforçando o papel da IA como ferramenta de apoio à concepção e à exploração projetual.

No grupo da representação, destacaram-se pesquisas focadas na segmentação semântica, na detecção de objetos e na rotulagem de elementos arquitetônicos em plantas baixas, empregando redes neurais em grafos [5]. Essas abordagens indicam um esforço de aproximação entre a visualização e o reconhecimento automático, com vistas à automação de tarefas tradicionalmente manuais. Nesse sentido, iniciativas voltadas à criação de *datasets* CAD em larga escala, como o ArchiteCAD, e à detecção de símbolos técnicos mostram tentativas de integração entre representação gráfica e fluxos CAD–BIM [6]. Complementarmente, alguns estudos abordaram a reconstrução ou geração de modelos e componentes tridimensionais a partir de desenhos ou imagens usando *deep learning* aplicado à reconstrução 3D [19]. Também apareceram propostas de geração automatizada de plantas baixas, voltadas à racionalização do processo de documentação arquitetônica [8].

A Figura 3 ilustra o processo projetual com o(a) arquiteto (a) como elemento central, ao redor do qual se organizam as etapas de projeto — da concepção à execução (obra). A IA aparece como ferramenta de apoio, cuja integração ao processo é diferenciada pelas relações já consolidadas, e pela integração ainda em fase incipiente, conforme identificado a partir da análise dos estudos da RSL.

Figura 3: IA aplicada ao longo da projetação



Fonte: Elaboração das autoras.

No que se refere a métodos e critérios de avaliação, observa-se a adoção de abordagens baseadas em avaliação quantitativa, especialmente em estágios conceituais de projeto estrutural, considerando variáveis como custo e carbono incorporado [9] e, também, avaliando a similaridade das imagens geradas a partir de *prompts* [16]. Há ainda estudos direcionados ao contexto de obra, nos quais técnicas de visão computacional são aplicadas ao monitoramento visual e analítico do progresso construtivo [10]. Em recortes mais específicos, foram identificados trabalhos que discutem a aplicação da IA em contextos arquitetônicos culturalmente caracterizados, como edificações de estilo chinês, associando visualização, sustentabilidade e correspondência estilística [11].

O estudo de [15] adotou como critério de avaliação dos resultados de seus experimentos, análises qualitativas de natureza visual, baseadas em aspectos como a coerência geométrica, a fidelidade ao croqui original e a qualidade estética das imagens geradas. Já o estudo de [20] combinou métricas quantitativas a partir de métodos de aprendizado de máquina com avaliações subjetivas conduzidas por arquitetos, buscando equilibrar o desempenho computacional e a percepção humana no julgamento dos resultados.

Observa-se, como principais limitações e desafios identificados nos estudos analisados, que a baixa integração com ambientes BIM e CAD constitui uma lacuna [15] [10], seguida pela restrição das saídas a visualizações não paramétricas [12] e pelas imagens *raster* sem modelos 3D ou materiais realistas [16]. Também se destacam limitações relacionadas à dependência de ampliação de *datasets* [6] e à ausência de escala e de precisão técnica das imagens geradas [7], o que dificulta a comparação entre abordagens e a validação dos resultados. Em menor proporção, surgem desafios associados à escalabilidade das soluções e à viabilidade construtiva dos resultados gerados [12], o que indica a necessidade de avanços metodológicos para a aplicação prática da IA ao longo do processo projetual.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da RSL realizada, observa-se que a aplicação da Inteligência Artificial à visualização no setor AECO abrange desde discussões relacionadas ao fotorrealismo e à representação visual avançada até soluções que articulam a geração e a transformação de imagens com processos de automação e a interpretação de desenhos e plantas arquitetônicas. No recorte BIM/CAD, estudos voltados à conversão, padronização e estruturação da informação gráfica, bem como à geração automatizada de plantas baixas, indicam caminhos para a integração entre a visualização mediada por IA e fluxos de projeto BIM-CAD, ainda que tais iniciativas enfrentem desafios técnicos e operacionais relevantes.

De forma geral, os resultados desta revisão evidenciam a predominância de abordagens baseadas em IA generativa, especialmente modelos de *deep learning* aplicados à produção de imagens conceituais e exploratórias, com forte incidência nas fases iniciais do processo projetual. Em contrapartida, observa-se uma menor maturidade na aplicação dessas técnicas em etapas mais avançadas do processo de projeto, bem como na interoperabilidade direta com ambientes BIM, o que limita seu uso em processos de modelagem e documentação.

Além disso, a análise dos estudos revela uma heterogeneidade significativa nos métodos de avaliação adotados, com análises qualitativas visuais e a ausência de métricas padronizadas em alguns casos. Tal cenário reforça a necessidade de avanços metodológicos que permitam comparações mais consistentes entre abordagens, especialmente no que se refere à precisão geométrica, à aderência semântica e ao impacto no processo projetual.

Como limitações do artigo, ressalta-se que parte dos estudos selecionados não estava disponível para acesso ou *download* no momento da realização da revisão, o que impacta a completude da análise. Ainda assim, a pesquisa manteve o rigor metodológico ao utilizar exclusivamente o protocolo definido, assegurando a consistência e a rastreabilidade das informações analisadas.

Por fim, esta RSL aponta oportunidades relevantes para pesquisas futuras, em especial no desenvolvimento de fluxos que integrem visualização arquitetônica mediada por IA a ambientes BIM de forma mais direta, na ampliação do uso dessas tecnologias para além da fase de concepção projetual e na definição de critérios de avaliação mais robustos para a geração de imagens. Tais avanços podem contribuir para o uso da IA ao longo de todo o processo de projeto de arquitetura e engenharia.

DECLARAÇÃO

Durante a preparação deste artigo, a primeira autora utilizou o a ferramenta ChatGPT 5.5 para a revisão do texto. Dessa forma, as autoras assumem total responsabilidade pelo conteúdo do artigo publicado.

REFERÊNCIAS

[1] BARROSO, Alcely et al. **Inteligência Artificial: Entenda como a IA pode impactar no mercado de trabalho e na sociedade**. Brasport, 2024.

[2] BARBOSA, Lucia Martins; PORTES, Luiza Alves Ferreira. A inteligência artificial. **Revista Tecnologia Educacional**, Rio de Janeiro, v. 236, p. 16-27, 2023.

[3] SUAVE, André Augusto. **Inteligência artificial**. Rio de Janeiro, RJ: Freitas Bastos, 2024.

[4] MUSLU, Oğuzhan; KOÇYIĞIT, Rifat Gökhan. **Artificial intelligence in the context of photorealism in architectural visualization**. Contexto, 2025.

[5] SEO, Jihyo; PARK, Hyejin; CHOO, Seungyeon. **Inference of drawing elements and space usage on architectural drawings using semantic segmentation**. Applied Sciences, v. 10, n. 20, p. 7347, 2020.

[6] ZHAO, Qian et al. **ArchiteCAD: a large-scale architectural CAD dataset for symbol spotting towards CAD-to-BIM conversion**. International Journal on Document Analysis and Recognition (IJDAR), p. 1-19, 2025.

[7] YAO, Sucheng; BUDTHIMEDHEE, Kanjanee. **From Sketches to Renderings: A Comparison of Rapid Visualization Methods for Sketches Based on ControlNet (CN)**. In: 2024 5th International Conference on Intelligent Design (ICID). IEEE, 2024. p. 181-184.

[8] KIM, Sohyun et al. **Framework for the automated generation of 2-dimensional architectural drawings from building information models using deep learning**. Expert Systems with Applications, v. 275, p. 127018, 2025.

[9] KANYILMAZ, Alper; TICHELL, Patricia Raquel Navarro; LOIACONO, Daniele. **A genetic algorithm tool for conceptual structural design with cost and embodied carbon optimization**. Engineering Applications of Artificial Intelligence, v. 112, p. 104711, 2022.

[10] KARSCH, Kevin; GOLPARVAR-FARD, Mani; FORSYTH, David. **ConstructAide: analyzing and visualizing construction sites through photographs and building models**. ACM Transactions on Graphics (TOG), v. 33, n. 6, p. 1-11, 2014.

[11] CHEN, Feiran et al. **Enhancing the sustainability of AI technology in architectural design: improving the matching accuracy of Chinese-style buildings**. Sustainability, v. 16, n. 19, p. 8414, 2024.

[12] TANDEL, Rajat et al. **Leveraging AI Diffusion and LoRA for Dynamic 3D Room Design and Visualization**. In: 2025 5th International Conference on Pervasive Computing and Social Networking (ICPCSN). IEEE, 2025. p. 435-440.

[13] RUSSELL, Stuart J.; NORVIG, Peter. **Inteligência artificial: uma abordagem moderna**. 4. ed. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2022. 1016 p. ISBN 978-85-9515-887-0.

[14] OXMAN, Rivka. **Theory and design in the first digital age**. Design Studies, v. 27, n. 3, p. 229–265, 2006. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0142694X05000840. Acesso em: 24 jun. 2026.

[15] KARADAĞ, İlker. **Transforming sketches into realistic images: leveraging machine learning and image processing for enhanced architectural visualization**. Sakarya University Journal of Science, v. 27, n. 6, p. 1209-1216, 2023.

[16] LEE, Jin-Kook; YOO, Youngjin; CHA, Seung Hyun. **Generative early architectural visualizations: Incorporating architect's style-trained models**. Journal of Computational Design and Engineering, v. 11, n. 5, p. 40-59, 2024.

[17] SALTA, Styliani Stella; KATSAROS, Miltiadis. **The Art of Storytelling Redefined: Artificial Intelligence and the Future of Architectural Visualizations**. archiDOCT, v. 12, n. 1, 2024.

[18] SUKKAR, Ahmad W. et al. **Artificial intelligence Islamic architecture (AIIA): What is Islamic architecture in the age of artificial intelligence?** Buildings, v. 14, n. 3, p. 781, 2024.

[19] LI, Weihong. **3D Virtual Modeling Realizations of Building Construction Scenes via Deep Learning Technique**. Computational Intelligence and Neuroscience, v. 2022, n. 1, p. 6286420, 2022.

[20] HUANG, Weixin; ZHENG, Hao. **Architectural drawings recognition and generation through machine learning**. In: Proceedings of the 38th annual conference of the association for computer aided design in architecture, Mexico City, Mexico. 2018. p. 18-20.

[21] VLAVIANOS, Nikolaos; VASSOS, Stavros; NAGAKURA, Takehiko. **Towards a Novel Method for Architectural Design through μ-Concepts and Computational Intelligence**. In: AIDE@ AI* IA. 2015. p. 55-60.

[22] AGRAFIOTIS, P.; TALAVEROS, G.; GEORGOPOULOS, A. **Orthoimage-to-2D Architectural Drawing with Conditional Adversarial Networks**. ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, p. 11-18, 2023.