



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS FLORIANÓPOLIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ARQUITETURA E URBANISMO

Beatriz Costa Bergler

Inteligência artificial e arquitetura:

Um estudo de caso no ensino de projetos de interiores

Florianópolis

2026

Beatriz Costa Bergler

Inteligência artificial e arquitetura:

Um estudo de caso no ensino de projetos de interiores

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Mestra em Projeto e Tecnologia do Ambiente Construído.

Orientador(a): Prof. Dr. Carlos Eduardo Verzola Vaz

Florianópolis

2026

Bergler, Beatriz Costa

Inteligência artificial e arquitetura: Um estudo de caso no ensino de projetos de interiores / Beatriz Costa Bergler ; orientador, Carlos Eduardo Verzola Vaz, 2026.
135 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Florianópolis, 2026.

Inclui referências.

1. Arquitetura e Urbanismo. 2. Arquitetura de Interiores. 3. Metodologia de Projeto. 4. Inteligência Artificial. 5. Ensino. I. Vaz, Carlos Eduardo Verzola. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. III. Título.

Beatriz Costa Bergler

Inteligência artificial e arquitetura:

Um estudo de caso no ensino de projetos de interiores

O presente trabalho em nível de Mestrado foi avaliado e aprovado, em 11 de dezembro de 2025, pela banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof. Carlos Eduardo Verzola Vaz, Dr.

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Profa. Andréa Holz Pfützenreuter, Dra.

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Profa. Máira Longhinotti Felipe, Dra.

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Profa. Claudione Fernandes de Medeiros, Dra.

Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC)

Certificamos que esta é a versão original e final do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de Mestre em Arquitetura e Urbanismo.



Documento assinado digitalmente

Maira Longhinotti Felipe

Data: 10/02/2026 11:22:26-0300

CPF: ***.406.999-**

Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Coordenação do Programa de Pós-Graduação



Documento assinado digitalmente

Carlos Eduardo Verzola Vaz

Data: 10/02/2026 11:25:15-0300

CPF: ***.352.948-**

Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Prof. Carlos Eduardo Verzola Vaz, Dr.

Orientador

Florianópolis, 2026.

Para o meu amor,
Diego Emer.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador, Prof. Dr. Carlos Eduardo Verzola Vaz, pela confiança e pela parceria construída ao longo destes últimos anos, fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho.

À Universidade Federal de Santa Catarina, ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo (PósARQ/UFSC), aos professores e ao corpo técnico, expresso minha gratidão pelo conhecimento compartilhado e pelo suporte constante durante a trajetória acadêmica.

Aos colegas do PósARQ - Bruna, Isabela, Simone e Maria Lívia - agradeço pelas trocas, pelas conversas que tanto agregaram e pelo apoio mútuo ao longo do percurso.

Aos amigos Ana Claudia e Murillo, pela generosidade em abrirem suas casas e me acolherem durante o período das disciplinas.

Agradeço também a todos os professores que gentilmente participaram das entrevistas, contribuindo com reflexões essenciais sobre a docência e as práticas projetuais em sala de aula.

À Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Centro de Educação Superior da Região Sul (Ceres/Laguna), agradeço pela abertura para o desenvolvimento da atividade experimental, bem como aos estudantes que participaram e enriqueceram esta pesquisa com suas vivências.

Aos colegas da UDESC, Patrícia e Fernando, pela disponibilidade, apoio e pelas valiosas trocas de ideias ao longo deste percurso.

À minha família, deixo meu reconhecimento pelo apoio constante, pela compreensão e por todo o incentivo ao longo desta caminhada. Ao meu esposo, Diego, agradeço pela paciência, pelo carinho e pelo imenso apoio de sempre, que foram fundamentais para que eu alcançasse mais esta etapa.

RESUMO

Este trabalho tem como tema o uso da Inteligência Artificial (IA) como ferramenta de apoio às metodologias de projeto no curso de Arquitetura e Urbanismo, buscando identificar a percepção de professores e alunos sobre sua aplicação no ensino de arquitetura de interiores. Com abordagem qualitativa, a metodologia foi organizada em duas etapas: A primeira consistiu em entrevistas com docentes das disciplinas de projeto de interiores, com o objetivo de identificar percepções, experiências, desafios e estratégias relacionadas ao uso da IA no ensino. A partir das contribuições dos docentes, desenvolveu-se a segunda etapa, composta por uma atividade experimental aplicada a estudantes de Arquitetura e Urbanismo, destinada a observar como a IA é empregada em práticas reais de projeto e em que medida as experiências estudantis confirmam ou contrastam as percepções docentes. Os resultados evidenciam que as ferramentas de IA contribuem para acelerar estudos preliminares, ampliar o repertório visual, apoiar análises iniciais e facilitar a organização conceitual, embora apresentem limitações técnicas, dependência da qualidade dos prompts e restrições das versões gratuitas. Também surgem desafios associados à formação docente, ao estabelecimento de parâmetros de avaliação e às implicações éticas relacionadas ao uso dessas tecnologias. Conclui-se que a IA possui potencial para qualificar práticas pedagógicas em arquitetura e interiores, desde que integrada de forma crítica, orientada e alinhada aos objetivos propostos, favorecendo o desenvolvimento criativo, analítico e reflexivo dos estudantes.

Palavras-chave: Arquitetura; Metodologia de Projeto; Inteligência Artificial; Ensino.

ABSTRACT

This study addresses the use of Artificial Intelligence (AI) as a support tool for design methodologies in Architecture and Urbanism programs, seeking to identify the perceptions of professors and students regarding its application in the teaching of interior architecture. Using a qualitative approach, the methodology was organized into two complementary stages. The first consisted of interviews with professors of interior design studios, aimed at identifying their perceptions, experiences, challenges, and strategies related to the use of AI in teaching. Based on the insights provided by the professors, the second stage was developed, comprising an experimental activity conducted with Architecture and Urbanism students. This phase sought to observe how AI is employed in real design practices and to what extent students' experiences confirm or contrast with the professors' perceptions. The results show that AI tools help accelerate preliminary studies, expand visual repertoires, support initial analyses, and facilitate conceptual organization, although they also present technical limitations, dependence on prompt quality, and restrictions in free versions. Additional challenges emerge regarding teacher training, the establishment of evaluation parameters, and ethical implications related to the use of these technologies. The study concludes that AI has the potential to enhance pedagogical practices in architecture and interior design, provided it is integrated critically, purposefully, and aligned with educational objectives, supporting students' creative, analytical, and reflective development.

Keywords: Architecture; Project Methodology; Artificial Intelligence; Teaching.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
1.1	JUSTIFICATIVA DA RELEVÂNCIA E ABORDAGEM DO TEMA.....	13
1.2	OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS	14
1.3	ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO.....	15
2	REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1	PROCESSO CRIATIVO EM ARQUITETURA	16
2.1.1	Etapas de projeto de arquitetura	23
2.2	COMPUTAÇÃO APLICADA À ARQUITETURA	28
2.3	INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	32
2.3.1	Inteligência Artificial na Arquitetura	37
2.3.1.1	<i>Inteligência Artificial Generativa e os chatsbots</i>	<i>43</i>
2.3.1.2	<i>Inteligência Artificial no ensino de arquitetura</i>	<i>53</i>
2.4	CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO	56
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E ANÁLISE DE DADOS	57
3.1	ENTREVISTAS COM PROFESSORES DA GRADUAÇÃO	60
3.1.1	Resultado da entrevistas com professores da graduação	62
3.1.1.1	<i>Inteligência Artificial e atuação docente</i>	<i>62</i>
3.1.1.2	<i>Percepção dos professores quanto ao uso pelos alunos das ferramentas de IA.....</i>	<i>63</i>
3.1.1.3	<i>Desafios e caminhos para utilização da IA</i>	<i>64</i>
3.1.2	Discussão dos resultados obtidos com as entrevistas com professores.....	66
3.2	ATIVIDADE EXPERIMENTAL: PROJETO COM USO DA IA.....	69
3.2.1	Resultado da atividade experimental com alunos	75
3.2.1.1	<i>Introdução sobre o tema e proposta de atividade</i>	<i>75</i>
3.2.1.2	<i>Desenvolvimento da atividade</i>	<i>77</i>
3.2.1.3	<i>Considerações sobre as entregas das Etapas 1 e 2</i>	<i>92</i>
3.2.1.4	<i>Reflexão sobre o uso da IA</i>	<i>95</i>
3.2.2	Discussão dos resultados obtidos com a atividade experimental com os alunos.....	97

3.3	ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE ENTREVISTAS E ATIVIDADE EXPERIMENTAL.....	99
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	100
	REFERÊNCIAS.....	104
	APÊNDICE A – PERGUNTAS REALIZADAS EM ENTREVISTA COM PROFESSORES DA DISCIPLINA DE INTERIORES.....	112
	APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO APRESENTADO AOS PROFESSORES PARTICIPANTES DA ENTREVISTA.....	113
	APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO APRESENTADO AOS ALUNOS PARTICIPANTES DA ATIVIDADE EXPERIMENTAL.....	115
	APÊNDICE D – DIÁRIO DE BORDO ENTREGUE AOS ALUNOS DURANTE ATIVIDADE EXPERIMENTAL.....	117
	APÊNDICE E – QUADRO RESUMO COM RESULTADOS OBTIDOS EM ATIVIDADE EXPERIMENTAL COM ALUNOS DA GRADUAÇÃO.....	118
	APÊNDICE F – DIGITALIZAÇÃO DE DIÁRIOS DE BORDO ENTREGUES PELOS ALUNOS.....	123
	APÊNDICE G – QUESTIONÁRIO INDIVIDUAL ENTREGUE AOS ALUNOS AO FINAL DA ATIVIDADE EXPERIMENTAL.....	134
	APÊNDICE H – QUADRO RESUMO COM RESPOSTAS OBTIDAS EM QUESTIONÁRIO INDIVIDUAL APLICADO EM ATIVIDADE EXPERIMENTAL.....	135

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como tema o uso da Inteligência Artificial (IA) como ferramenta de apoio às metodologias de ensino de projeto em arquitetura de interiores. Dentro deste contexto, a IA pode ser compreendida como um conjunto de modelos e técnicas que têm a capacidade de resolver problemas de maneira otimizada (RICH; KNIGHT, 1991). Nos últimos anos, essa tecnologia tem sido divulgada e disponibilizada para aplicação em diferentes áreas do conhecimento, incluindo a arquitetura e o urbanismo (VICARI, 2021). Sua habilidade de desenvolver uma compreensão própria sobre os problemas e de lidar com a complexidade dos exemplos rompe com a abordagem tradicional do parametricismo, configurando-se como um instrumento de apoio com grande potencial para o avanço das práticas projetuais no campo da arquitetura (CHAILLOU, 2019).

Entre as ferramentas de inteligência artificial, destacam-se atualmente as plataformas de Inteligência Artificial Generativa (GenAI) e os chatbots, capazes de produzir conteúdo originais como textos, imagens, áudios e vídeos, a partir de dados e padrões previamente aprendidos, oferecendo soluções criativas e personalizadas (HUANG, 2021). Nesse cenário, a profissão de arquiteto também tem se transformado ao longo dos anos, acompanhando a evolução computacional e o aprimoramento dos softwares de modelagem e representação. A inserção das ferramentas de IA no processo de projeto exige, portanto, o reconhecimento de suas potencialidades e limitações, de modo a ajustar as etapas do projeto, promover uma colaboração mais interdisciplinar e otimizar os resultados (LILADHAR RANE; CHOUDHARY; RANE, 2023).

Entre as principais potencialidades da inteligência artificial na arquitetura, destacam-se sua capacidade de otimizar processos operacionais, atuar como fonte de pesquisa e organização de informações, de auxiliar na criação de painéis conceituais, volumetrias esquemáticas e demais representações durante as etapas de projeto, além de analisar materiais, custos, parâmetros de desempenho e gerar soluções alinhadas a estilos arquitetônicos específicos. (LILADHAR RANE; CHOUDHARY; RANE, 2023; KEE; KUYS; KING, 2024; RIDZQO; DEMAMI, 2024). Associado a isto, a IA também pode apoiar decisões sustentáveis, ao incorporar metas ambientais e restrições no desenvolvimento do projeto, sugerindo soluções que considerem eficiência energética, materiais ecológicos e impacto ambiental

(LILADHAR RANE; CHOUDHARY; RANE, 2023). Essas funcionalidades permitem que arquitetos e estudantes da área concentrem-se nos aspectos mais criativos e estratégicos do processo de desenvolvimento de soluções, promovendo assim uma maior experimentação e a inovação. Dessa forma, a IA se apresenta como um recurso complementar capaz de ampliar a capacidade projetual, a produtividade e a inovação, sem substituir o papel crítico e criativo humano, que continua sendo essencial na mediação e interpretação das soluções geradas (TEIXEIRA, 2021; POZZEBON; FRIGO; BITTENCOURT, 2004).

Apesar do grande potencial, no contexto educacional e profissional o uso da IA envolve desafios e riscos que demandam atenção cuidadosa. Entre eles, destacam-se a dependência tecnológica, a reprodução de vieses presentes nos dados, impactos éticos relacionados à privacidade e à utilização responsável das informações (DEHOUCHE, 2021; ARÃO, 2024). Soma-se a isso, no campo da arquitetura, a necessidade de selecionar a ferramenta adequada para cada etapa do processo projetual, transformar dados em parâmetros quantificáveis e desenvolver modelos de comandos (prompts) claros e coerentes, alinhados às características operacionais de cada plataforma, garantindo maior precisão nas respostas e evitando resultados inconsistentes que possam comprometer a aprendizagem e o desenvolvimento criativo (WHITE et al., 2023; CHAILLOU, 2019; KEE; KUYS; KING, 2024).

A crescente integração de plataformas de IA nos processos de ensino exige que educadores e alunos compreendam suas limitações, definam expectativas realistas e forneça feedback contínuo, de modo a utilizar a tecnologia de forma eficaz e responsável (GARCÍA-PEÑALVO; VÁZQUEZ-INGELMO, 2023). Neste sentido, o papel do professor se torna essencial como mediador entre tecnologia e conhecimento, orientando o uso adequado das ferramentas, evitando atalhos indevidos e promovendo a reflexão crítica sobre os dados e resultados fornecidos pelos sistemas (POZZEBON; FRIGO; BITTENCOURT, 2004; GOEDERT; BORGES, 2017). Essa mediação faz com que a IA potencialize a aprendizagem sem substituir o processo criativo humano, contribuindo para a formação de profissionais capazes de lidar com tecnologias avançadas de forma consciente, criativa e ética.

Estudos indicam que, no âmbito do ensino de arquitetura, tem-se observado uma crescente incorporação de ferramentas baseadas em inteligência artificial em diferentes disciplinas, abrangendo tanto atividades criativas voltadas ao desenvolvimento de projetos quanto conteúdos teóricos. Essas tecnologias têm favorecido o aprendizado dos estudantes ao possibilitar a visualização de propostas, a antecipação de problemas espaciais e a simulação de diferentes cenários de projeto, contribuindo simultaneamente para o desenvolvimento de competências técnicas e criativas (FLUSSER, 2005; AOUN, 2018; DEHOUCHE, 2021). Um dos componentes curriculares em que se percebe maior adesão ao uso dessas ferramentas, especialmente as de acesso gratuito, é a disciplina de Projeto de Interiores, a qual vem se consolidando como uma das áreas de maior interesse profissional entre os estudantes dada a demanda e abertura do mercado de trabalho para recém-formados (BROOKER; STONE, 2014).

Diante desse contexto, a presente pesquisa investiga a relação entre a Inteligência Artificial e o ensino de arquitetura, com foco na aplicação prática dessas tecnologias nos projetos de interiores.

1.1 JUSTIFICATIVA DA RELEVÂNCIA E ABORDAGEM DO TEMA

Os métodos de projeto em arquitetura e os instrumentos utilizados na prática profissional têm se transformado ao longo do tempo, acompanhando o avanço das tecnologias computacionais (CHAILLOU, 2019). A incorporação da Inteligência Artificial em diferentes plataformas e mídias digitais vem oferecendo a arquitetos e estudantes recursos capazes de automatizar tarefas rotineiras, organizar informações complexas e otimizar processos criativos, permitindo que o profissional concentre-se na orientação estratégica e na tomada de decisões sobre os resultados do projeto. Além disso, essas ferramentas potencializam a exploração de soluções inovadoras, a visualização de alternativas espaciais e a simulação de diferentes cenários projetuais, favorecendo tanto a eficiência quanto a qualidade estética e técnica das propostas (LILADHAR RANE; CHOUDHARY; RANE, 2023; KEE; KUYS; KING, 2024).

Apesar desses avanços, diversos autores destacam desafios significativos que acompanham a adoção da IA, incluindo a necessidade de compreender e dominar seu funcionamento, a definição de usos adequados em cada etapa do processo de projeto, a autoria e originalidade dos materiais gerados, além das incertezas quanto à

segurança e privacidade dos dados (DIETTERICH; HORVITZ, 2015; DEHOUCHE, 2021; ARÃO, 2024). A integração efetiva dessas tecnologias exige que profissionais e estudantes desenvolvam competências críticas para interpretar e mediar os resultados produzidos pelas plataformas, equilibrando a automação com a criatividade humana e garantindo a formação ética e qualificada no exercício da profissão (SCHIRRU, 2019; WHITE et al., 2023).

Embora a literatura recente evidencie este crescimento do uso da Inteligência Artificial no campo da arquitetura, especialmente como ferramenta de apoio ao processo criativo e à geração de representações visuais, ainda são incipientes os estudos empíricos que investigam sua inserção no contexto do ensino de projeto. Observa-se predominância de pesquisas voltadas ao desenvolvimento tecnológico, sem atenção às implicações pedagógicas, à formação crítica dos estudantes e às percepções docentes. Ademais, persistem questionamentos quanto à confiabilidade das informações geradas, à viabilidade técnica das soluções propostas e à atribuição de autoria, aspectos particularmente sensíveis na formação profissional em arquitetura. Nesse cenário, torna-se relevante investigar como professores e alunos reconhecem, percebem e incorporam essas ferramentas no ambiente acadêmico, contribuindo para a compreensão de seus impactos sobre o processo projetual e sobre o desenvolvimento de competências essenciais à prática profissional.

Sendo assim, justifica-se a relevância e abordagem do tema, dada a ampla divulgação e aplicação destas tecnologias sem precedentes, que traz potenciais riscos à formação e atribuições da profissão. Diante do exposto, tem-se como pergunta de pesquisa: Como os professores e alunos estão percebendo a Inteligência Artificial em sala de aula?

1.2 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

Buscando responder a pergunta de pesquisa, o trabalho visa identificar a percepção dos professores e alunos sobre o uso da IA no ensino de arquitetura de interiores. Sendo assim, pretende-se cumprir alguns objetivos específicos, os quais serão descritos a seguir:

1. Descrever como as ferramentas de Inteligência Artificial são utilizadas por docentes e discentes no ensino de Arquitetura de Interiores, identificando em quais etapas e modalidades de atividades projetuais são aplicadas.
2. Descrever a experiência e as percepções de docentes e discentes acerca do uso da Inteligência Artificial, evidenciando os desafios, as limitações e as potencialidades reconhecidas no processo de ensino-aprendizagem.
3. Comparar as percepções de docentes e discentes sobre o uso da Inteligência Artificial no ensino de Arquitetura de Interiores, identificando convergências, divergências e implicações para as práticas pedagógicas.

1.3 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

O presente trabalho foi desenvolvido em cinco capítulos, os quais serão descritos a seguir:

No **Capítulo 1** busca-se apresentar o tema de estudo, o qual aborda as ferramentas de Inteligência Artificial e suas aplicações em metodologias de projeto de arquitetura por profissionais e estudantes. Dada a atualidade e desafios relacionados à temática, tem-se a justificativa da relevância do estudo, problemática e exposição da pergunta de pesquisa. Visando identificar estratégias e métodos para aplicação da IA para potencializar o ensino-aprendizagem dos docentes em arquitetura, delimita-se ainda os objetivos gerais e específicos.

No **Capítulo 2** são apresentados referenciais teóricos por meio de pesquisa narrativa e técnica de snowball, a qual traz contextualizações sobre os temas: metodologias de projeto em arquitetura e interiores, evolução da computação aplicada à arquitetura, inteligência artificial e suas aplicações no campo da arquitetura e educação.

No **Capítulo 3** são apresentados os procedimentos metodológicos adotados na pesquisa e a análise dos dados, organizados de forma cronológica. Inicialmente, descrevem-se as entrevistas semiestruturadas realizadas com professores de Arquitetura de Interiores, bem como os resultados obtidos e sua respectiva análise.

Em seguida, são expostos os procedimentos referentes à atividade experimental desenvolvida com discentes do curso de Arquitetura e Urbanismo, na qual foi proposta uma atividade projetual com o uso de ferramentas de Inteligência Artificial. Apresentam-se também os resultados obtidos e sua análise.

Por fim, realiza-se uma análise comparativa entre as percepções de docentes e discentes quanto ao uso da IA em sala de aula, evidenciando desafios e potencialidades dessa tecnologia no contexto da formação em arquitetura.

Ao final, no **Capítulo 4** são expostas as considerações finais sobre a temática, trazendo conclusões sobre o estudo e pontos a serem aprofundados em estudos futuros.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Para compreender o processo projetual em arquitetura, a evolução dos instrumentos computacionais e o panorama da inserção da IA no projeto e no ensino, este item delimita esses conceitos com base em referenciais teóricos. Para isso, realizou-se uma revisão narrativa da literatura e empregou-se a técnica de *snowball*, que permitiu identificar novas fontes a partir das referências de autores relevantes, contribuindo para uma análise qualitativa e interpretativa dos conceitos estudados. Busca-se ainda apresentar exemplos de estudos de caso já realizados, identificando em quais etapas do processo as ferramentas de IA foram utilizadas e quais impactos sua aplicação gerou.

2.1 PROCESSO CRIATIVO EM ARQUITETURA

O processo criativo e projetual em arquitetura é uma área amplamente estudada e em constante evolução, onde os pesquisadores buscam otimizar os processos por meio de novas ferramentas e diferentes estímulos que possibilitem a criação de espaços funcionais, esteticamente agradáveis e que atendam às necessidades dos clientes. Tendo isto em vista, o profissional de arquitetura está em constante pesquisa por meios de sistematização do ato de projetar e do ensino de projeto, visando trazer o entendimento sobre a relação entre a criatividade e o método (MUNARI, 2008).

Quanto à criatividade sabe-se que é uma característica humana e que se refere à capacidade de inventividade e resolução de problemas. Por ser um processo natural e com fenômenos imprevisíveis, não pode ser diretamente atribuída ou ensinada, contudo, existem aspectos que podem ser treinados ou estimulados para que a criatividade possa se desenvolver (GOMES, 2018). Para tanto, o indivíduo deve

conscientemente escolher manter-se com uma postura especulativa, alerta a detalhes, memórias, associações, deduções e induções, investigando e trazendo suposições sobre os contextos dos quais está inserido, visto que a criatividade é, em grande medida, uma recordação e recombinação de ideias e imagens. Com isso, percebe-se que as soluções criativas podem estar associadas às memórias, inspirações, investigações e à procura por soluções relacionadas a um determinado problema (VALENÇA, 2022).

Corroborando com o exposto, Robinson (2019) afirma que o treinamento da criatividade tem a mesma relevância que a alfabetização durante a formação escolar, visto que a busca por novas ideias acompanhará o indivíduo por toda sua vida. O autor destaca ainda a importância do jardim de infância ao início da escolaridade, onde as crianças são estimuladas a arriscar e brincar, sem qualquer julgamento quanto ao que é certo ou errado. Durante o seu crescimento são inseridas provas e testes, e as reprovações ocorrem sempre que se chega a um resultado que não é o esperado. Tal procedimento faz com que se reprima toda e qualquer tentativa de inovação, visto que a capacidade de criar é diminuída toda vez que a avaliação ocorre e passa-se a ter medo do erro, ficando assim cada vez mais intimidados com os processos de criação (ROBINSON, 2019). Seguindo este pensamento percebe-se que a criatividade pode ser estimulada ou desencorajada de acordo com o meio em que o indivíduo está inserido e, sendo assim, a escola e a universidade como principais instituições presentes durante os anos de formação devem prever metodologias que permitam a tentativa e erro, assim como a experimentação.

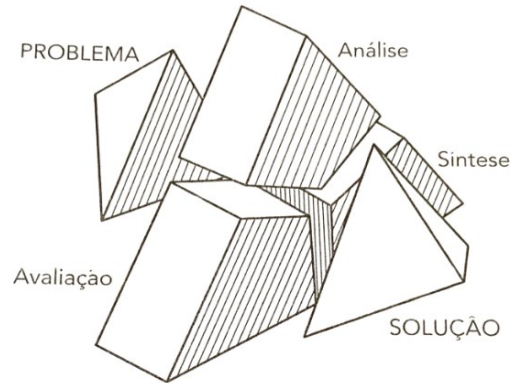
Segundo Kowaltowski, Bianchi e Petreche (2011) no processo de elaboração de projetos arquitetônicos não existem métodos estritamente roteirizados de maneira padronizada ou universais, embora existam alguns procedimentos comuns entre os profissionais. Sendo assim, algumas atividades são conduzidas intuitivamente, enquanto outras seguem padrões ou normas estabelecidas, as quais seguem na busca pela solução de um problema central, o qual deve ser bem definido para que se possa exercitar a criatividade de maneira eficaz (LAWSON, 2011).

Quanto aos métodos de projeto, diversos pesquisadores buscaram definir ao longo dos anos, sendo trazido por Kowaltowski e Moreira (2016) uma distinção de abordagens de acordo com as gerações de estudiosos. A primeira geração caracterizava-se pelos primeiros estudos sobre a temática e traz uma sistematização do processo de projeto em três fases: análise, síntese e avaliação, as quais seguem

técnicas da pesquisa operacional. A segunda geração de pesquisadores passa a trazer o usuário como ponto central nas tomadas de decisões projetuais e os seus objetivos, e, em 1960 a discussão sobre o assunto culmina em um movimento conhecido como Design Methods Movement. Este movimento gerou uma série de conferências sobre a temática e contribuiu para que o processo de projeto pudesse ser visto como uma ciência específica, além de incentivar uma estrutura colaborativa ao processo de criação, ao invés de centralizar-se na expertise de um único indivíduo (GODOY FILHO, 2014). Com isto, novos grupos de estudos são criados, surgem relevantes periódicos especializados e impulsionam-se as publicações sobre o tema, dando origem a importantes contribuições como o método Design Thinking. Sobre o termo cujo significado é “pensamento do design”, trata-se de uma metodologia que surgiu na década de 1960 mas que ganhou popularidade a partir dos anos 1990 por meio do pesquisador Tim Brown. Esta técnica baseia-se na capacidade das pessoas de serem intuitivas, de reconhecer padrões e desenvolver ideias que tenham um significado emocional para além do funcional. Sendo assim, a essência são as pessoas, e, através e a partir delas, busca-se compreender melhor as necessidades humanas, seus desejos e anseios, de modo a melhorar a sua qualidade de vida (BROWN, 2010, p.4). O pesquisador destaca ainda a falta de linearidade e característica retórica de sua metodologia, devendo o indivíduo atentar-se aos insights, a observação e a empatia durante todo o processo, além de incentivar a criação de protótipos como ferramentas de desenvolvimento de projetos.

Sobre os métodos e o exercício de arquitetura, Bryan Lawson (2015) aponta em seu livro “Como arquitetos e designers pensam” que o ensino de projeto ao longo dos anos vem migrando e se estabelecendo com a estrutura de ateliê, no qual os alunos devem aprender fazendo. Nesse contexto, os estudantes não podem mais ser treinados para seguir um conjunto de procedimentos, mas sim aprender a avaliar e aproveitar as novas tecnologias à medida que estas se desenvolvem. No decorrer do desenvolvimento de suas pesquisas de projeto Lawson apresenta outros estudiosos que buscaram delimitar o processo de projeto em arquitetura, chegando à uma conclusão de que corrobora com um processo retórico e não linear, passando por etapas de análise, síntese e avaliação, como as apresentadas pela primeira geração de pesquisadores sobre a temática, os quais apresentam estas fases e definem seu procedimento como uma negociação - onde se busca sair de um problema e alcançar uma solução, conforme mostra a Figura 01 a seguir retirada de seu livro:

Figura 01 - O processo de projeto visto como negociação entre problema e solução por meio das três atividades de análise, síntese e avaliação.



Fonte: Como os arquitetos e designers pensam, Bryan Lawson (2015).

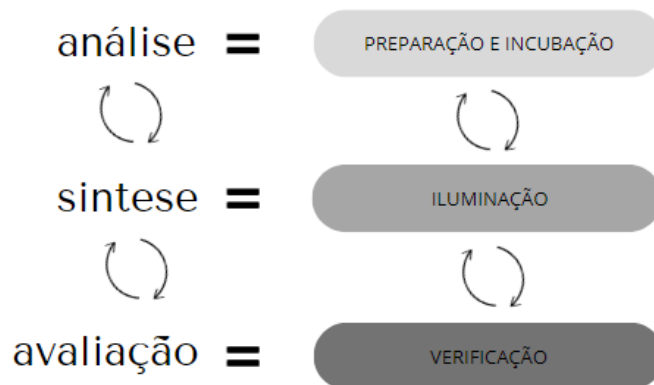
Corroborando com o exposto, Gouveia (2003) afirma que o ato de projetar envolve ainda as capacidades imaginativas, criativas e reflexivas dos indivíduos, onde trabalha-se concomitantemente razão e intuição, baseadas nos valores culturais e na condição existencial humana inerente a cada ser. Estas capacidades pressupõem uma formação interdisciplinar para os futuros arquitetos e designers de interiores, além do estímulo à criação de um repertório de referências que auxiliem na criação. O autor aponta ainda que todo o processo de projeto baseia-se na pré-visualização, onde busca-se avaliar alternativas diferentes e realizar as reflexões que se baseiam no bom senso, qualidade e quantidade de informações, além da capacidade criativa que é potencializada pelo repertório de cada indivíduo.

Baxter (2000) delimita o processo criativo de geração de ideias em quatro partes, as quais se assemelham às diversas abordagens trazidas por Lawson (2015) e que também buscam delimitar o método de criação de projeto em arquitetura. As quatro etapas partem de um estágio inicial de preparação, seguida pela incubação e pela iluminação e um estágio final de verificação das ideias. Segundo Baxter (2000) a preparação começa com uma primeira apreensão sobre o tema, que pode trazer alguns insights e gerar a proposição de algumas ideias iniciais. Estas primeiras soluções podem sofrer interferências que se apresentam como barreiras ou empecilhos às ideias, o que também pode representar um estímulo à criatividade. Assim, as soluções se moldam e criam conexões a partir da ideia inicial, levando a um momento de incubação, que também pode fazer parte da própria etapa de preparação

neste processo não linear. Em seguida é identificada uma solução ao problema central, que é moldado e apresentado na fase da iluminação, e será testado posteriormente na verificação, onde deve-se confirmar e revisar todas as ideias, constatando se elas serão válidas ou não. Por fim, a ideia pode ser considerada adequada, ou ainda, inadequada para solucionar o problema em questão, podendo ser retomado e refeito todo o processo.

As etapas descritas acima podem ser relacionadas às etapas de projeto de arquitetura trazidas por Tom Markus e Tom Maver (Figura 02), os quais produziram um mapeamento dos processos de projeto que foram analisados por Bryan Lawson em seu livro. A preparação e incubação fazem relação à fase de análise, enquanto a iluminação pode ser assemelhada a síntese e a verificação da etapa de avaliação.

Figura 02 - Diagrama relacionando as etapas para geração de ideias e processos de projeto de arquitetura



Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

Estas delimitações corroboram com a ideia de que, diferentemente do conceito de caixa preta - onde as ideias se formam de maneira desconhecida e baseada em talento e inspiração, o desenvolvimento e ensino de projeto deve ser pautado no conceito de caixa transparente, onde se conhece e se aprimora cada etapa processo (SILVA, 1986, p. 28). Assim o projetista não depende do acaso para que as ideias surjam, mas está sempre buscando as melhores ferramentas para estimular a criatividade e associação de ideias como corrobora Queiroz (2013):

A caixa de vidro representa uma condição explícita do processo que nos permite conhecer o mecanismo de criação [...] a caixa preta, que pode ser a

representação do modo pós-estruturalista repleto de indeterminações, heterogeneidades, heterotopias e de devires, dos processos de subjetivação criativa bem como das várias possibilidades de materialização dos processos criativos pertencentes a um plano de coerência que se explica através da multiplicidade e não pela organicidade ou pela univocidade. (QUEIROZ, 2013, p.36-37).

Sobre os métodos de projeto Munari (2008) descreve o processo projetual como uma série de operações necessárias para atingir o melhor resultado com o menor esforço, sendo, portanto, a metodologia um guia formulado por uma pessoa com um maior desenvolvimento prático na aplicação de técnicas específicas. Sua utilização auxilia o desenvolvimento do projeto para que este avance de maneira eficiente, evitando perdas de tempo e de direção pelo excesso de experimentações que o sistema tenha de percorrer até o resultado final, adicionando inclusive que esta decisão pode impactar diretamente no sucesso ou fracasso projetual. Autor elabora ainda que:

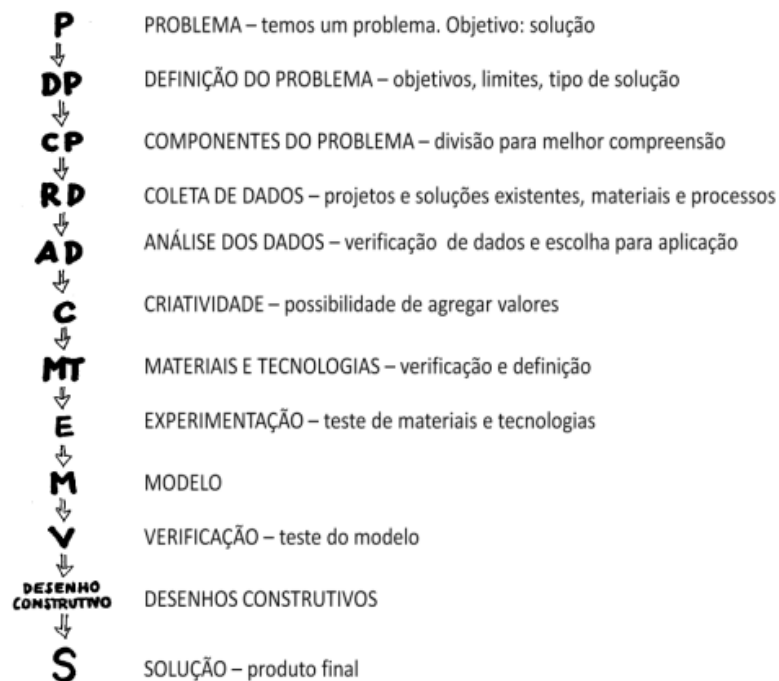
[...] o método de projeto não é absoluto nem definitivo; pode ser modificado caso ele encontre outros valores objetivos que melhorem o processo. E isso tem a ver com a criatividade do projetista, que, ao aplicar o método, pode descobrir algo que o melhore. Portanto, as regras do método não bloqueiam a personalidade do projetista; ao contrário, estimulam-no a descobrir coisas que, eventualmente, poderão ser úteis também aos outros [...].

Munari (2008, p.11-12).

Ao descrever as etapas de projeto, o autor destaca a importância de uma fase de **identificação e definição do problema** como uma etapa inicial. Nesta etapa serão descritas as necessidades do cliente e qual o melhor caminho para uma sua resolução, evitando possíveis retrabalhos por falta de clareza nas etapas seguintes. Ainda na problematização, Munari sugere uma subdivisão e desmembramento do mesmo, possibilitando uma análise profunda das variáveis em questão, que vão compor os **componentes do problema**. Estes componentes podem ser agrupados e realizada uma **coleta de dados** em busca de respostas similares de resolução, estudando casos análogos e compreendendo como outros profissionais responderam a problemas similares. Em posse destes materiais o indivíduo se capacita para a **análise de dados** com embasamento técnico para a proposição de soluções, e,

associando este novo contexto a sua **criatividade**, busca os **materiais e técnicas** disponíveis para a implementação de sua ideia. A fim de avaliar se estes serão aplicáveis em sua proposta, recomenda-se a **experimentação** por meio de **modelos**, os quais permitiram a **verificação** necessária, e dada as devidas considerações e ajustes, são gerados os desenhos finais para a **solução** apresentada. O encadeamento destas fases descritas são expostos na Figura 03 a seguir.

Figura 03 - Fases do processo de projeto descritas por Munari



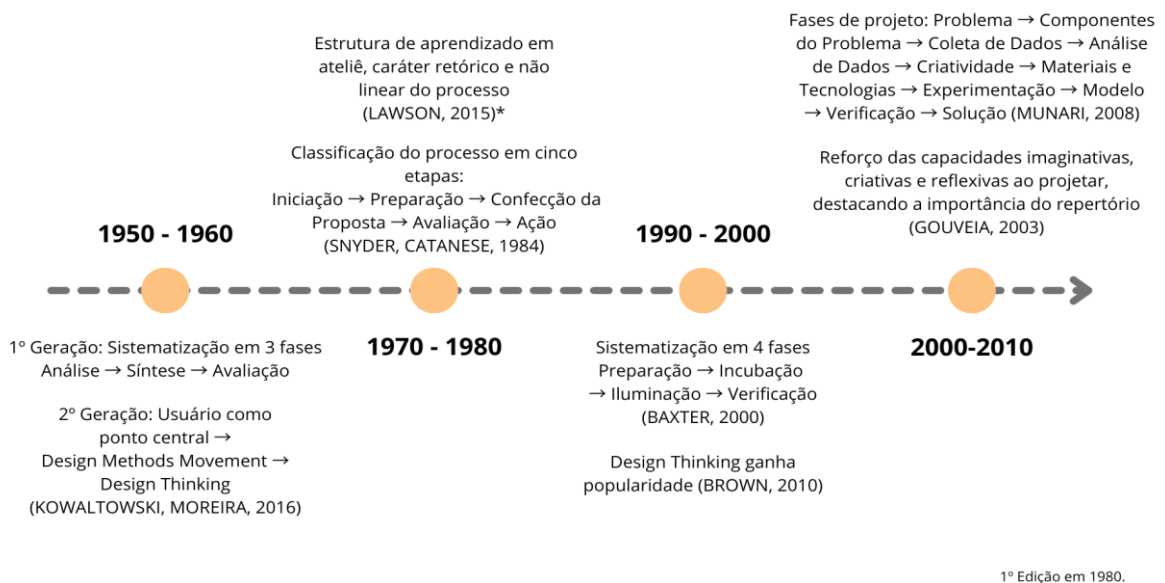
Fonte: Munari, 2008.

Outros autores como Snyder e Catanese (1984) também classificam o processo projetual, porém reagrupando tarefas semelhantes em cinco etapas: iniciação, preparação, confecção da proposta, avaliação e ação, as quais propõe-se relacionar com as etapas apresentadas por Munari. Na etapa de iniciação o problema é reconhecido e identificado, assim como as etapas de definição e componentes do problema (P), (DP) e (CP) expostas acima. Já na etapa de preparação acontece a coleta e análise de dados (CD) e (AD) referentes ao problema levantado, como também ocorre nas etapas de coleta e análise de dados trazidas pelo autor. Em seguida, tem-se a etapa de confecção da proposta, onde é feita a síntese de vários aspectos que irão gerar as ideias, e relaciona-se a etapa de criatividade (C), materiais e tecnologias (MT). A etapa de avaliação faz-se a comparação das propostas com a

programação previamente elaborada, semelhante a etapa de experimentação (E), modelo (M) e verificação (V), para que, por fim, a ideia gerada seja implantada na etapa de ação e solução (S).

Visando organizar os autores apresentados acima e suas linhas de pensamento de forma cronológica, apresenta-se a linha do tempo na Figura 04 a seguir. Ao correlacionarmos as metodologias de processo de projeto trazida por estes autores é visto que ambos buscam roteirizar os passos visando o melhor caminho para solucionar um problema, e, por meio de uma pesquisa sobre casos semelhantes, do contexto e com o uso da criatividade, propõe-se soluções que são testadas até a sua plena aprovação.

Figura 04 - Linha do tempo dos autores e suas definições sobre o processo de projeto



Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

2.1.1 Etapas de projeto de arquitetura

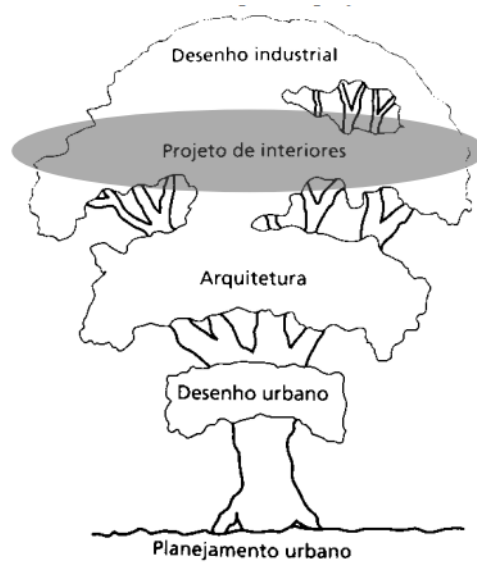
Após descrever e correlacionar as etapas de projeto descritas pelos autores acima é necessário destacar ainda que, esses estágios não correspondem às fases do processo de projeto de arquitetura e seus produtos decorrentes de cada etapa regulamentada por cada localidade de atuação, mas sim referem-se a um modelo

teórico que traz discernimento ao método e embasamento à execução da atividade profissional.

Sobre este processo, no Brasil a ABNT NBR 16636-12/2017 descreve as fases e etapas do projeto arquitetônico de edificações como sendo em sequência: levantamento de dados, programa de necessidades, estudo de viabilidade, estudo preliminar, anteprojeto, projeto legal e projeto de execução de arquitetura. Estas etapas dividem o processo projetual de forma sucessiva e atribui tarefas técnicas a cada fase, as quais resultam em soluções, desenhos e especificações como produtos das mesmas. A primeira etapa é o levantamento de dados, etapa destinada à coleta das informações sobre as condições preexistentes, sendo estas informações físicas, cadastrais, geológicas, ambientais, dentre outros. A segunda etapa é o programa de necessidades, destinada à determinação das necessidades e expectativas dos usuários a serem satisfeitas pela edificação. A terceira etapa é a do estudo de viabilidade onde elabora-se uma análise e avaliação do projeto, e assim criar alternativas para a concepção da edificação e de seus elementos, instalações e componentes. A quarta etapa determinada pela ABNT é a do estudo preliminar, destinada à concepção e à representação necessários à compreensão das soluções propostas. A etapa de anteprojeto ocorre a concepção e à representação das informações técnicas provisórias de detalhamento, viabilizando um estudo inicial com estimativas aproximadas de custos e de prazos dos serviços de obra implicados. No projeto legal são feitas as representações finais com as informações técnicas necessárias para análise e aprovação do projeto pelas autoridades competentes e, por fim, a última etapa é a do projeto para execução. Nesta etapa é feita uma representação final com detalhes referentes a edificações e seus componentes destinada a equipe de execução dos serviços de obra. Cada etapa descrita contém o seu agrupamento de informações necessárias e desenhos resultantes, partindo de um levantamento de informações iniciais para elucidação de um problema, o qual direciona todo o caminho a ser trilhado.

Quanto aos tipos de projeto, Lawson (2011) apresenta uma distinção entre eles, considerando-os diferentes em relação às dificuldades inerentes aos problemas de projeto (Figura 05). Diante do amplo campo de atuação e das diversas atribuições profissionais, esta pesquisa adota um recorte voltado para o design de interiores, área igualmente exercida por profissionais da arquitetura e do design de interiores.

Figura 05 - Árvore com campos do projeto tridimensional



Fonte: Lawson, 2011.

Ainda segundo Lawson (2011) os problemas de escalas maiores não são necessariamente mais complexos que os de escalas menores apresentados na imagem de uma árvore, e, sendo assim, todos os projetos possuem um nível de complexidade e características específicas. Poldma (2009) afirma que o papel do profissional de interiores é “[...] prover serviços específicos de design para espaços internos que relacionem pessoas e objetos, e estes serviços recaem entre o design industrial e a arquitetura” e a complexidades dos projetos relaciona-se diretamente com as rotinas diárias de cada cliente a qual possuem variáveis, demandas e expectativas individuais. O projeto de interiores exige um estudo e documentação de soluções de maneira detalhada de todos os componentes do espaço interno, como as paredes, o piso, o teto, as instalações elétricas e hidráulicas, os mobiliários e as decorações (POLDMA, 2009). Segundo Brooker e Stone (2014), a partir da virada do século muitos profissionais se voltaram para esta área de atuação, dada a recorrente necessidade de adaptar os espaços existentes às novas necessidades funcionais, estéticas e sociais, acompanhando as mudanças nos modos de habitar, trabalhar e interagir. Ainda segundo os autores, essa demanda foi impulsionada pelo crescimento das cidades, pela valorização da requalificação de edificações, pelo aproveitamento sustentável de recursos e pela busca por soluções criativas que conciliam identidade, memória e inovação no espaço construído.

Dentro do recorte da arquitetura de interiores, Poldma (2009) apresenta uma metodologia de processo de projeto ancorada em três etapas gerais. A primeira etapa envolve uma coleta de dados que pode ser realizada através de questionários, entrevistas, pesquisas de livros, arquivos, fotos, etc. a fim de observar e trazer entendimentos sobre os problemas físicos e funcionais, e, com base nestes dados desenvolver um pré-programa de projeto. Para além do tangível, aspectos como a personalidade, os anseios e desejos, as questões sociais e culturais também são considerados, além de aspectos iniciais que surgem com a medição do espaço. A segunda etapa é o desenvolvimento do projeto, momento de elaboração das ideias criativas e expressão das mesmas por meio de desenhos e maquetes. Com isso, inicia-se o planejamento e avaliação de maneira bi e tridimensional, a fim de confirmar se as soluções são viáveis tecnicamente e se estão em concordância com a solução idealizada. Nesta etapa também são escolhidas cores, iluminação, mobiliário, e, com base nos julgamentos destas decisões, tem-se a última fase. Neste último momento algumas ideias podem ser descartadas e, com os devidos ajustes, o projeto segue para a etapa de detalhamento e aprovação final do cliente (POLDMA, 2009).

Corroborando com estes processos, Gibbs (2010) descreve as principais fases de um projeto de forma semelhante e acrescenta ainda apresentações parciais ao cliente para o seu feedback e aprovação, e uma última fase de gerenciamento de obra que também pode fazer parte do escopo de serviço do profissional. As fases descritas pelo autor foram resumidas e organizadas de forma sequencial na Tabela 01 apresentada a seguir. Com isso, é possível verificar que, de maneira geral, os pesquisadores abordados nesta pesquisa apresentam um encadeamento lógico o qual buscam resolver um problema inicial por meio da análise de dados, síntese possíveis soluções e avaliação quanto a sua efetividade.

Tabela 01 - Resumo das principais fases de um projeto

1º FASE	2º FASE	3º FASE	4º FASE
Reunião preliminar; Programa de necessidades do clientes; Proposta de trabalho e aprovação por parte do cliente;	Diagnóstico, levantamento e análise do local; Conceitos/trabalho inicial de projeto; Orçamentos; Apresentação e aprovação do cliente;	Projeto executivo; Especificações; Orçamentos; Solicitações de licenças (se necessário); Seleção de mão de obra;	Programação da obra; Cronograma da obra; Compras; Acompanhamento de obras (se necessário); Instalações; Finalização e entrega.

Fonte: Gibbs (2010) e adaptado pela autora (2024)

Segundo Zancaneli (2020), o projeto de interiores possui uma natureza imediatista e profundamente pessoal, uma vez que está intrinsecamente relacionado às necessidades e experiências daqueles que irão usufruir do espaço. Tais características intensificam a complexidade do processo projetual, exigindo uma gestão eficiente de tempo e recursos para alcançar resultados satisfatórios. Nesse contexto, a incorporação de tecnologias computacionais surge como uma estratégia para agilizar as etapas de concepção e desenvolvimento, além de ampliar as possibilidades de criatividade e expressão. Softwares de modelagem 3D, por exemplo, permitem visualizar o ambiente de forma tridimensional, antecipando problemas espaciais e possibilitando testar proporções e materiais antes da execução física.

Corroborando com o exposto, o estudo de Vasconcelos e Sperling (2016), apresentado no artigo “Entre representações, parâmetros e algoritmos: um panorama do ensino de projeto de arquitetura em ambiente digital na América Latina”, evidencia o aumento das interações digitais no processo de projeto em arquitetura no continente americano e demonstra as transformações em curso no ensino de projeto digital. No campo da concepção espacial, tais transformações ampliam as possibilidades de invenção ao potencializar as formas de representação e a percepção espacial, aspectos fundamentais no desenvolvimento projetual. Em consonância com essa perspectiva, Braida et al. (2016) observam que o uso da internet e a integração de inteligências artificiais aos processos de interiores constituem uma tendência crescente, abrindo novas oportunidades de criação, construção e abordagens projetuais alinhadas ao hibridismo das ferramentas contemporâneas. Essa evolução permite a produção e verificação de respostas projetuais mais complexas, favorecendo uma abordagem criativa e exploratória no design de interiores e na arquitetura.

Sendo assim, observa-se por meio do exposto que as metodologias de processo criativo em arquitetura seguem uma sequência lógica e organizada dentro do desenvolvimento projetual, a qual se beneficia das ferramentas de tecnologia computacional, que, à medida que evoluem, permitem reorganizar e otimizar o fluxo do processo, tornando-o mais eficiente e fluido. Com o objetivo de compreender melhor essas interações digitais, suas classificações e a forma como vêm sendo incorporadas ao campo do projeto, o capítulo seguinte apresenta uma contextualização sobre a aplicação da computação na arquitetura.

2.2 COMPUTAÇÃO APLICADA À ARQUITETURA

Os processos de arquitetura e seus meios de aplicação vem evoluindo e transformando a profissão do arquiteto há décadas, sendo estas mudanças potencializadas por tendências da arquitetura e ou pela própria evolução da tecnologia computacional e suas mídias digitais (CHAILLOU, 2019).

Sobre esta evolução, Menezes (2000) propõe três períodos históricos em que ocorreram mudanças paradigmáticas na documentação do projeto na Arquitetura e Urbanismo: o Renascimento em que houve a introdução do desenho em perspectiva, a Revolução Industrial e seu desenho técnico-descritivo que permitiram um maior controle e precisão sobre modelos mais complexos, e por fim, a partir de 1960 o Método Computacional revoluciona a prática arquitetônica por meio de novas ferramentas e tecnologias. Inicialmente, as máquinas eram utilizadas apenas para cálculos estruturais e avaliações de custos e, em 1963, Ivan E. Sutherland, utilizou pela primeira vez um computador para fazer desenhos, iniciando uma evolução tecnológica com o primeiro programa de Desenho Assistido por Computador (CAD). Corroborando com estas fases, Henrique e Bueno (2010) destacam que, ainda nos anos 1960 o computador passou a ser utilizado na arquitetura para substituir o trabalho mecânico de representação, e em 1970, inspirado pelos princípios da representação interativa de elementos geométricos em um monitor de computador, Christopher Alexander propõe uma racionalização da forma, promovendo importantes contribuições às arquiteturas digitais, como os sistemas generativos e a parametrização (NATIVIDADE, 2010).

Desde o surgimento do CAD na década de 1960 e o advento do *personal computer* (PC) pela IBM e Apple em 1980, as ferramentas computacionais tem sido o suporte para as interações representacionais em mídias digitais e avançado na busca por extrair mais precisão, dados e quantitativos dos projetos arquitetônicos. Com a evolução e disseminação da internet no início dos anos 2000 novas ferramentas puderam ser implementadas, e o surgimento das chamadas ferramentas TIC - Tecnologia da Informação e Conhecimento, vem colaborar com esse processo (NATIVIDADE, 2010). Souza (2018) relata que as ferramentas CAD se consolidaram no mercado da construção civil no período próximo a virada do século, sendo amplamente utilizadas para representação gráfica digital em duas dimensões na prática profissional e no ensino de arquitetura. Com isso a profissão popularmente

conhecida na área como “desenhista” foi substituída por “cadistas”, um desenhista especializado na plataforma CAD e que, não necessariamente deveria possuir conhecimentos específicos sobre arquitetura (JUNG, 2014). A discussão sobre as qualificações dos profissionais e as metodologias de ensino das disciplinas voltadas ao desenho ganhou destaque no Brasil com a portaria nº 1770/94 do Ministério da Educação e Cultura (MEC), visto que, após a publicação desta portaria, tornou-se obrigatório incluir no currículo dos cursos o ensino de informática aplicada à arquitetura e urbanismo no país (MENEZES, 2000).

Paralelamente a evolução e consolidação do software CAD, outros programas surgiram com o objetivo de modelar superfícies e apresentar representações agora em 3D, popularizando-se para facilidade de criação de volumetrias e interface intuitiva. Segundo Schulz (2021), com isso a rotina do arquiteto passou a ser assistida por ferramentas de representação em 2D e 3D como o AutoCAD e Sketchup, que permitiam um maior controle sobre a geometria, aumentando a confiabilidade, viabilidade e custo do projeto, além de facilitar a colaboração entre profissionais de forma remota ou presencial. Contudo, por serem programas distintos, aumentavam-se os riscos de incompatibilidade dos projetos arquitetônicos com outras disciplinas. Além disso, a repetitividade de tarefas e a falta de controle sobre formas complexas também apresentam-se como pontos negativos, o que fortaleceu o desenvolvimento de ferramentas que favoreciam a automatização de operações, como os sistemas generativos e parametrização (CHAILLOU, 2019).

Os sistemas generativos de projeto foram desenvolvidos buscando viabilizar a geração de formas com base na definição de um conjunto de regras ou fórmulas capazes de descrever e produzir a geometria dos objetos. Com isso, as ferramentas podem ser integradas ao processo de concepção do projeto para produzir um amplo conjunto de informações e encontrar a solução projetual de forma indireta (FISCHER e HEER, 2001). Dentro desta perspectiva, o parametricismo estabelece um conjunto de regras automatizadas que visam solucionar tarefas que podem ser resolvidas através da combinação de critérios. No campo da arquitetura, possibilita ao arquiteto a criação de múltiplos cenários diferentes, onde é possível testar e ampliar combinações e formas diferentes com um custo muito baixo, facilitando o desenvolvimento de soluções de projeto. Contudo, a modelagem paramétrica apresenta falhas ao desconsiderar os múltiplos cenários e variáveis que interferem no projeto de forma mais profunda, como contexto ambiental, fatores culturais e sociais,

além da necessidade de proporcionar uma experiência sensorial através dos projetos de arquitetura (CHAILLOU, 2019).

No início dos anos 2000 o avanço computacional culminou na combinação de representação, informação e parametrização em uma única ferramenta com o surgimento dos sistemas BIM - Building Information Modeling. A ideia central do sistema é que cada elemento dentro do modelo 3D é resultado de função de parâmetros e carrega propriedades, capazes de direcionar a forma e documentar o projeto. A sua capacidade de permitir simulações, compatibilização de projetos complementares, extração de dados e quantitativos, representa uma otimização do processo de projeto arquitetônico e se apresenta como uma oportunidade de aproximar os estudantes de arquitetura das técnicas construtivas (SOUZA, 2018).

Com o aprimoramento dos instrumentos de representação gráfica e o aumento da complexidade dos projetos contemporâneos, os profissionais têm buscado ferramentas capazes de reduzir o tempo de trabalho, prevenir erros de compatibilidade entre disciplinas e possibilitar a elaboração de propostas mais diferenciadas. A adoção desses recursos tecnológicos, contudo, exige constante atualização e domínio técnico, demandando tempo e dedicação adicionais à formação teórica tradicional em arquitetura (GAST; OLIVEIRA; HENN, 2024). Nesse contexto, e visando integrar tais ferramentas às metodologias projetuais e ampliar o potencial de inovação, surgem tecnologias que avançam para além dos métodos tradicionais, como a realidade virtual e a Inteligência Artificial, capaz de gerar soluções automatizadas e transformar de maneira significativa diversos campos de atuação, incluindo a arquitetura.

Quanto à relação das ferramentas computacionais e o processo de projetar em arquitetura, Tedeschi (2014) argumenta que há uma relação entre a forma como os projetistas compreendem o espaço e as ferramentas que utilizam para representá-lo. Nesse contexto, as plataformas computacionais exercem uma grande influência no processo de pesquisa e experimentação em arquitetura atualmente, e, referindo-se à arquitetura, não se pode mais pensar sobre o futuro das tecnologias digitais sem repensar o futuro dessa profissão. Ainda segundo o autor, em seu estudo realizado sobre a implementação do BIM em instituições e escritórios em 2008, a prática em arquitetura seguia por dois caminhos distintos: em uma primeira abordagem os computadores são utilizados para agilizar os processos manuais já tradicionais, e sob uma segunda ótica, os computadores são utilizados para alterar as relações entre os

usuários que constituíam o processo de concepção e construção, conduzindo a novos processos de documentação de projeto.

Pearson (2014) alerta que a utilização e disseminação das ferramentas computacionais pode levar à banalização de formas complexas e ao uso inadequado desses recursos, quando não há uma consideração criteriosa sobre a qualidade espacial gerada. Neste sentido, elementos arquitetônicos podem ser propostos sem a devida compreensão de sua estrutura, materiais e viabilidade econômica, em função da limitação de detalhamento das plataformas digitais e da falta de aprofundamento do projetista sobre cada componente do projeto. Nesse contexto, o autor enfatiza que é responsabilidade dos estudantes e profissionais de arquitetura integrar múltiplas fontes de conhecimento e plataformas de representação, de modo a assegurar um padrão elevado de qualidade projetual.

Além da capacidade de verificar e correlacionar a proposta com a realidade e sua exequibilidade, Teixeira (2021) argumenta que a completa substituição do profissional de arquitetura por máquinas é improvável, uma vez que a criatividade humana permanece insubstituível, mesmo diante das ferramentas mais avançadas de inteligência artificial. Em consonância com essa perspectiva, Sedrez e Celani (2014) destacam que, no processo digital, a seleção de formas, parâmetros e critérios depende diretamente da sensibilidade cognitiva do arquiteto. Assim, torna-se evidente que, ao longo do tempo, a qualidade projetual será determinada não apenas pelo uso de tecnologias, mas pela capacidade de integrá-las de maneira estratégica, equilibrando a expressão criativa humana com a aplicação eficaz dos recursos digitais.

Em síntese, compreende-se que a evolução tecnológica na arquitetura tem transformado profundamente os processos de projeto, desde o desenho em perspectiva do Renascimento até os sistemas paramétricos e BIM contemporâneos. Embora essas ferramentas ampliem a capacidade de representação, análise e experimentação, também introduzem desafios, como a repetitividade de tarefas, a integração entre diferentes plataformas e a potencial banalização das formas quando utilizadas sem reflexão crítica sobre a qualidade espacial. Assim, o exercício da arquitetura contemporânea demanda a integração equilibrada entre criatividade humana, conhecimento técnico e recursos digitais, garantindo que a tecnologia potencialize o processo projetual sem comprometer a sensibilidade, a experiência contextual e a relevância das soluções arquitetônicas. O desafio central permanece

na capacidade do arquiteto de utilizar essas ferramentas de forma consciente, inovadora e responsável, assegurando que o projeto continue a atender às necessidades espaciais, sociais e culturais de seu contexto.

2.3 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

A Inteligência Artificial segundo os autores Rich e Knight (1991) tem o objetivo de desenvolver sistemas para realizar tarefas que na atualidade são melhor realizadas por seres humanos do que por máquinas, ou que não possuem solução algorítmica viável pela computação convencional. Sendo assim, caracteriza-se por ser uma coleção de modelos, técnicas e tecnologias que, isoladamente ou agrupadas, resolvem problemas de maneira otimizada.

O desenvolvimento das bases tecnológicas que sustentam a Inteligência Artificial teve início na década de 1940, nos Estados Unidos, quando engenheiros eletrônicos e psicólogos passaram a delinear a lógica que orienta os computadores modernos e os primeiros estudos no campo. Em 1956, o matemático John McCarthy empregou pela primeira vez o termo Inteligência Artificial (IA), definindo-o como a utilização do cérebro humano como modelo para a lógica das máquinas. Apesar desse surgimento precoce, foi apenas nas décadas de 1980 e 1990 que a área ganhou novo impulso, impulsionada pelo aumento do poder computacional e pelos avanços na matematização, resultando em aplicações mais promissoras (TEIXEIRA, 2019).

Conforme observa Sichman (2021), a trajetória da computação — e, particularmente, da Inteligência Artificial — é marcada por ciclos de entusiasmo e frustração. Desde suas origens, o campo alternou períodos de expectativas excessivamente otimistas com fases de desaceleração e descrédito. A consolidação mais consistente ocorreu com o desenvolvimento de novas abordagens e a ampliação do acesso às tecnologias computacionais, favorecendo a democratização e expansão das aplicações da IA. Atualmente, vive-se um novo momento de otimismo, impulsionado pela grande disponibilidade de dados na internet e nas redes sociais, pelo surgimento de novos modelos como as redes neurais e pela queda nos custos de processamento e armazenamento (SICHMAN, 2021).

Nesse cenário, Chaillou (2019) destaca que os avanços recentes estão fortemente associados ao aprimoramento do aprendizado automatizado, fundamentado em modelos computacionais inspirados na estrutura neural do cérebro

humano. Esses modelos podem ser treinados e ajustados para tarefas específicas, permitindo à máquina produzir soluções que transcendem parâmetros previamente definidos, ao estabelecer novas conexões e interpretações. O aprendizado pode ocorrer tanto de forma supervisionada quanto não supervisionada, a partir de dados coletados ou fornecidos pelo usuário. Sendo assim, a autonomia parcial desses sistemas para construir compreensões próprias dos problemas, combinada à sua capacidade de processar grandes volumes de informações complexas, ultrapassa os limites do parametricismo (CHAILLOU, 2019).

Apesar desses avanços, Chaillou (2019) ressalta que, mesmo diante da expansão das ferramentas disponíveis, ainda persiste a dificuldade dos usuários em compreender plenamente suas funcionalidades e integrá-las de forma eficaz. Embora a Inteligência Artificial tenha surgido no século passado, sua incorporação em ferramentas amplamente acessíveis é um fenômeno recente, o que torna esses sistemas particularmente suscetíveis a limitações e falhas. Sobre isso, Dietterich e Horvitz (2015) apontam os riscos relacionados à vulnerabilidade desses sistemas, como ataques cibernéticos capazes de manipular dados, além da falta de clareza quanto aos objetivos e ao raciocínio que conduz aos resultados gerados pela IA.

Nesse contexto, o avanço da Inteligência Artificial intensifica impactos socioeconômicos no mercado de trabalho e na estrutura social, uma vez que a automação de tarefas repetitivas e atividades baseadas no processamento de informações alimenta o temor do desemprego tecnológico. O receio de substituição por máquinas aumenta à medida que funções antes desempenhadas por humanos passam a ser automatizadas (GONÇALVES et al., 2023; VALENTIM, 2025). Embora a IA possa originar novos postos de trabalho mais especializados, essa transição tende a ser especialmente desafiadora para trabalhadores com menor qualificação. Os benefícios da automatização concentram-se, em grande medida, entre profissionais com maior domínio tecnológico, o que contribui para aprofundar desigualdades sociais e econômicas. Assim, o mercado de trabalho tende a se tornar ainda mais polarizado, com funções de alta complexidade e remuneração contrastando com ocupações que enfrentam perdas salariais ou extinção (VUALA et al., 2023; KAUFMAN, 2022). Diante desse cenário, torna-se fundamental investir em programas de formação e capacitação que promovam a requalificação dos trabalhadores, preparando-os para a nova realidade tecnológica. A proteção e a

educação profissional, portanto, configuram áreas estratégicas para que a integração da IA ocorra de forma bem-sucedida (LIMA, 2019; SANTOS, 2023).

Outro risco crescente é o uso indevido da tecnologia, como a criação de conteúdos falsos e altamente realistas - as deepfakes. Esse tipo de material utiliza IA para manipular áudios, vídeos e imagens, podendo alterar a aparência e a fala de uma pessoa, causando uma grave violação de privacidade e gerando danos significativos às vítimas (COITINHO; OLIVER, 2024; ALVARENGA, 2022). A facilidade de geração desses conteúdos fraudulentos é notável, uma vez que a simples digitação de um prompt pode produzir imagens, vídeos e textos realistas em poucos minutos. Esse cenário representa um desafio substancial para as autoridades, que enfrentam o aumento expressivo de materiais gerados por IA, o que dificulta a identificação de vítimas e o combate efetivo ao crime (SULIVAN, 2024).

A facilidade de uso indevido da IA é agravada pela falta de transparência dos sistemas. Muitos algoritmos funcionam como “caixas-pretas”, dificultando a inspeção e a reprodução dos processos de decisão (SILVA, 2024). Essa opacidade é reconhecida como um dos principais riscos associados a sistemas de IA e compromete a capacidade desses sistemas de justificar suas decisões (DIGNUM, 2019). A falta de clareza também permite que algoritmos reproduzam vieses presentes em padrões indutivos e em dados históricos, refletindo preconceitos humanos e gerando consequências como discriminação, desigualdade e exclusão. Esses vieses decorrem do treinamento dos modelos a partir de bases de dados que incorporam distorções sociais preexistentes, o que pode resultar na marginalização de grupos minoritários, além da desinformação e manipulação política (ARÃO, 2024).

Com a expansão do emprego das inteligências artificiais, intensifica-se também a preocupação com práticas ilegais de coleta e tratamento de dados, já que a crescente integração desses sistemas envolve um volume cada vez maior de informações pessoais (SICHMAN, 2021). A coleta massiva e o uso de informações geram preocupações éticas, ampliando o risco de vazamento de dados, ataques cibernéticos e usos abusivos por parte do Estado ou de empresas, conforme destacam (JOBIN, IENCA, VAYENA, 2019). Visando mitigar o risco de invasão de privacidade, foram criadas leis, como a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) no Brasil, que estabelece regras rigorosas para a coleta, armazenamento e compartilhamento de dados pessoais por organizações que utilizam IA. Contudo, outro desafio é a questão do consentimento informado: os usuários, especialmente

aqueles em condição de vulnerabilidade, podem ter dificuldades em acessar e compreender os termos de uso e as políticas de privacidade, o que compromete a confiança no sistema (FILKENSTEIN; FINKELSTEIN, 2020).

Neste cenário, emergem ainda dúvidas quanto às questões éticas e autorais sobre o conteúdo gerado pelas plataformas de IA. No Brasil, a Lei nº 9.610/1998 (Lei dos Direitos Autorais – LDA) apresenta lacunas quanto à temática, trazendo considerações sobre as criações geradas por humanos, não havendo diretrizes claras sobre as criadas por algoritmos e dados, abrindo espaço para o debate sobre quem é o autor e verdadeiro detentor dos direitos autorais dessas produções (SANTIAGO; SANTOS; NOVAIS, 2024). Nesse contexto, Schirru (2019) discute a natureza das obras geradas por sistemas de IA, questionando se tais criações podem ser consideradas fruto de um processo criativo humano ou se constituem produtos puramente algorítmicos. Segundo o autor, a autonomia e a imprevisibilidade inerentes aos resultados produzidos por sistemas de IA dificultam a atribuição de autoria a um sujeito humano, e considera que as obras geradas por IA poderiam ser enquadradas como pertencentes ao domínio público (SCHIRRU, 2019). Sobre esta perspectiva, Prates (2020) explora como as IAs podem ser treinadas com grandes bases de dados, recriando estilos de artistas renomados sem uma intervenção humana direta. A autora destaca três níveis de interação entre humanos e as IAs, as quais partem de uma base em um nível mais básico de interação, onde a IA é controlada por humanos, até um nível avançado onde a plataforma é capaz de criar sem a participação direta dos criadores originais. Tal interação evidencia a necessidade de revisão quanto à atribuição autoral e a uma legislação que atenda às novas realidades da criação intelectual e artística por IA.

Diante do uso crescente dessas novas tecnologias e com o intuito de mitigar os riscos relacionados ao seu uso, a Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (Unesco) apresenta um conjunto de recomendações com valores e princípios éticos a serem seguidos ao utilizar as ferramentas de IA, garantindo os direitos humanos, como inclusão, dignidade e liberdade fundamental, bem como incentivar a criação de parâmetros que possam avaliar e controlar os impactos das novas plataformas nos âmbitos individual e social (UNESCO, 2022). Os agentes conversacionais de IA podem acessar informações pessoais e sensíveis dos usuários e exercer influência sobre suas interações. Sendo assim, exige-se elevada transparência por parte dos desenvolvedores quanto aos dados coletados, bem como

a rigorosa avaliação de novos recursos antes de sua disponibilização, a fim de assegurar níveis adequados de segurança.

Diante da magnitude e da natureza disruptiva da Inteligência Artificial, torna-se essencial estabelecer uma regulamentação eficaz e uma abordagem ética consistente (CORREA; MOREIRA; NETO, 2025). Nesse sentido, diferentes países têm buscado formular seus próprios conjuntos de regras para mitigar riscos como desinformação e discriminação algorítmica (SPINAK, 2023). No Brasil, o Projeto de Lei nº 5.051/2019 constituiu o primeiro movimento regulatório, ao propor princípios para o uso da Inteligência Artificial, com foco na proteção da privacidade e dos dados pessoais, na transparência, na confiabilidade e na supervisão humana dos sistemas de IA. Posteriormente, esse projeto foi integrado, juntamente com outras proposições legislativas, a um texto substitutivo destinado à criação de um marco legal nacional para a IA (ABRADEP, 2025).

Virginia Dignum (2019), em seu trabalho sobre IA Responsável, sintetiza posturas que devem ser adotadas para assegurar que valores humanos, princípios éticos, prioridades e escolhas sejam incorporados aos processos de forma explícita, transparente e sistemática. Para tanto, a autora refere-se a três pontos: (i) a necessidade de prestação de contas por parte do sistema IA, que deve explicar e justificar suas decisões e ações para seus parceiros, usuários e outros com quem o sistema interage; (ii) a responsabilidade dos usuários de identificar erros e de responder por uma decisão ou resultados inesperados; (iii) a necessidade de haver transparência quanto ao acesso e gerenciamento de dados utilizados pelos algoritmos de IA. Estes pontos destacados são necessários para descrever, inspecionar e reproduzir os mecanismos pelos quais os sistemas de IA tomam decisões e aprendem a se adaptar ao seu ambiente e à governança dos dados utilizados e criados. Além destas posturas individuais apontadas pela autora, a autora também aborda a necessidade de se prover mecanismos de governança adequados, que possam eventualmente controlar e sancionar comportamentos distintos dos esperados, além de proteger os dados e mídias pessoais.

Por fim, dado o exposto é notório que a Inteligência Artificial emerge como uma tecnologia de grande potencial, capaz de automatizar tarefas complexas, organizar informações e apoiar a tomada de decisão, mas sem substituir a cognição humana. Apesar do progresso, a compreensão limitada sobre as funções das ferramentas, sua

integração nas rotinas de trabalho e os riscos associados ao uso inadequado reforçam a necessidade de reflexão crítica sobre o papel da IA na sociedade.

Nesse sentido, a literatura aponta que a adoção responsável da IA requer não apenas domínio técnico, mas também atenção a princípios éticos, transparência, governança de dados e prestação de contas. Para a arquitetura e o design de interiores, essas diretrizes são essenciais, pois permitem que os sistemas de IA sejam utilizados como instrumentos que potencializam a concepção e experimentação, sem comprometer a qualidade, relevância e diversidade das soluções projetuais.

2.3.1 Inteligência Artificial na Arquitetura

Entre fevereiro e abril de 2020 o arquiteto e pesquisador Stanislas Chaillou, juntamente com os pesquisadores Bastien Dolla e Anders Kvåle, realizaram uma exposição em Paris que reunia um inventário das últimas pesquisas e avanços da arquitetura com o uso das ferramentas de Inteligência Artificial. Para os autores, o uso dessas tecnologias na arquitetura ainda é incipiente, porém os resultados já alcançados são promissores e indicam um potencial de transformação significativo para o setor. Entre os desafios a serem enfrentados pelos arquitetos para que as ferramentas de IA se tornem assistentes confiáveis no processo de projeto, destaca-se a necessidade de selecionar, dentro do amplo conjunto de softwares disponíveis, aqueles mais adequados a cada etapa do trabalho, além de treiná-los corretamente. Soma-se a isso a importância de estabelecer critérios consistentes, capazes de serem traduzidos em métricas quantificáveis para a máquina (CHAILLOU, 2019).

Corroborando com o exposto, Castro Pena et al (2021) abordam diversos métodos que estruturam estas ferramentas de IA e que mais se relacionam no campo da arquitetura. Estas técnicas combinadas propiciam a geração de soluções e otimização de áreas específicas de projeto de arquitetura, como exploração de formas, morfogêneses, geração de formas para fachadas, planta baixa, dentre outras aplicações específicas sobre a funcionalidade e formas de arquitetura. Dentre os diversos métodos de IA existentes foram destacados pelos autores a computação evolutiva (CE), redes neurais artificiais (RNA), fractais, inteligência de enxame e autômatos celulares (AC), os quais serão abordados sequencialmente a seguir.

a) Computação Evolutiva

A computação evolutiva busca gerar sistemas que se adaptam ao seu ambiente de forma semelhante à seleção natural. No campo da arquitetura tem sido utilizada para otimizar projetos existentes, onde existe um problema a ser resolvido e um ou mais modelos e um meio de compará-los, e o algoritmo busca recombinar e selecionar componentes e processos como um designer. Como os projetos de arquitetura, engenharia e interiores são desenvolvidos com base em critérios de avaliação que constantemente entram em conflito, buscam-se exemplos conceituais que representem um equilíbrio destes critérios para comparação e evolução da proposta (CASTRO PENA *et al*, 2021). O uso de ferramentas computacionais na geração de projetos implica o uso de relações paramétricas, processos organizados e algoritmos para contribuir com os projetos com interação humana limitada. Neste sentido, Moreno-De-Luca e Carrillo (2013) desenvolveram uma análise e compilaram técnicas de otimização a serem aplicadas ao projeto estrutural e arquitetônico, para criar soluções inovadoras, de alto desempenho, eficientes, criativas e esteticamente agradáveis. Para tanto os autores propuseram a combinação de considerações estruturais, bioclimáticas, de construção verde, acústica e de design de iluminação em um procedimento integrado de otimização e morfogenético, que conduzirá o algoritmo a criar soluções de melhor desempenho e reduções de custos significativas. O desenvolvimento de interface visual com ambientes de design amigáveis e intuitivos, facilitado fornecimento de variáveis paramétricas, visualização de habilidades e feedback de desempenho apoiaram fortemente o crescimento desta abordagem de computação evolutiva como um método de IA.

b) Redes Neurais Artificiais

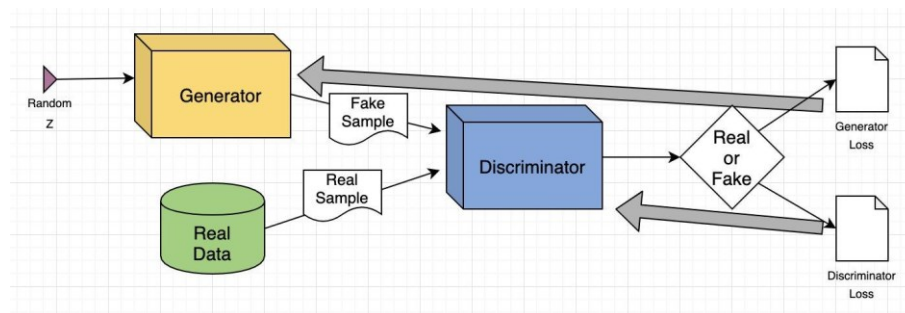
Segundo Castro Pena et al (2021) as redes neurais consistem em neurônios e camadas que simulam a estrutura do cérebro humano e que a partir destas estruturas possuem capacidade de reconhecimento de padrões complexos ou numerosos e com função de aprendizado dentro da própria rede, método também chamado como Deep Learning que permitem que tenham habilidades de aprendizagem e memória que podem ser treinadas usando algoritmos de aprendizagem reversa. As RNA são compostas por camada de entrada, saída e pelo menos uma camada oculta, que transforma os dados recebidos na entrada em algo

que a saída possa usar (AMAZON WEB SERVICES, 2024). As redes neurais podem ainda ser multiplicadas e combinadas, criando sistemas complexos que têm sido usados com sucesso na análise de problemas e modelagem de soluções, como os algoritmos de Redes Neurais Recursivas (RNR), Rede Neural Convolucional (RNC) e Rede Adversarial Generativa (GANs), sendo esta última de grande aplicação no campo da arquitetura.

Rede Adversarial Generativa é resultado da combinação de redes neurais compreende duas redes neurais profundas: uma rede geradora e uma rede discriminadora. Teorizado em 2014 por Ian Goodfellow, este modelo treina ambas as redes como um jogo em que são adversárias, em que uma tenta gerar novos dados e a outra tenta prever se a saída é falsa ou real. Nas interações de treinamento tanto a geradora quanto a discriminadora evoluem e se confrontam continuamente até atingirem um estado de equilíbrio, onde a discriminadora não consegue mais reconhecer dados sintetizados. Essa tecnologia tem despertado muito interesse devido à sua capacidade de gerar conteúdo realista de coisas que não existem, como paisagens fictícias, animais e formas humanas (CHAILLOU, 2019).

Ainda durante a exposição em Paris, Chaillou e os demais autores nos mostram exemplos de como Redes Adversariais Generativas (GANs) podem ser usadas para desenvolver uma grande variedade de layouts em plantas baixas, reconhecer e classificar elementos de fachadas ou transferir 'estilos' para fazer com que as plantas baixas modernas se assemelhem às barrocas. Com base nestes exemplos é visível como as técnicas de otimização de projeto lucram com a IA e quantos processos podem ser automatizados e simplificados.

Figura 06 - Diagrama esquemático com o funcionamento das Redes Adversariais Generativas (GANs)



Fonte: AMAZON WEB SERVICES, 2024

c) Fractais

Segundo Kataoka (2020) as formas fractais são um sistema de treinamento de reconhecimento de imagem e formas, que podem ser encontrados em tudo, desde árvores e flores a nuvens e ondas. Estas formas são tidas como padrões que são usadas como critério base para ensinar a um sistema automatizado os fundamentos do reconhecimento de imagem, em vez de usar fotos de objetos reais. Na arquitetura, a natureza é uma fonte de inspiração que projetam se utilizando de diferentes sistemas geométricos como molduras para replicar formas complexas ou abstratas. A geometria fractal e suas formas treináveis permitem uma modelagem rápida e fácil das formas complexas de muitos objetos e fenômenos naturais usando alguns algoritmos simples e, portanto, é um dos métodos mais apropriados para o design arquitetônico de formas inspiradas pela natureza. Além disso, os modelos fractais são modelos complexos compostos de elementos simples conectados por regras simples, tornando-os uma escolha apropriada para a produção em massa industrializada (KATAOKA, 2020).

d) Otimização por Enxame de Partículas

A Otimização por Enxame de Partículas (PSO) é uma técnica inspirada no comportamento de animais que vivem em colônias, como aves e insetos. Assim como as abelhas, que buscam pólen em áreas com maior concentração de flores devido à maior probabilidade de encontrá-lo, o PSO aplica essa lógica na computação,

traduzindo este comportamento em um algoritmo, que é amplamente utilizado em diferentes tipos de sistemas de busca e otimização (RIBEIRO, 2017).

Segundo Ribeiro (2017), a técnica inicia-se com uma quantidade de partículas, a qual cada partícula possui uma dimensão que representa as possíveis soluções do problema. Cada solução é avaliada e sobre propostas interações entre as partículas, gerando atualizações sobre as mesmas em um determinado intervalo de tempo e velocidade. Com isto, ampliam-se as possibilidades de lidar e otimizar interações complexas e buscar soluções para uma problemática com diferentes variáveis de entrada e critérios de avaliação. Na arquitetura, a PSO oferece uma maneira de projetar sistemas inteligentes, possibilitando a compreensão de diferentes cenários e oferecendo insights sobre uma variedade de futuros desejáveis. O elemento zootecnológico entra no processo de criação, unindo práticas mais tradicionais com novas tecnologias de mídia e, com isto, diferentes situações podem ser analisadas e avaliadas, oferecendo uma diversidade de pontos de vista sobre diferentes futuros desejáveis e permitindo uma síntese perfeita de múltiplas ideias (Vehlken, 2014).

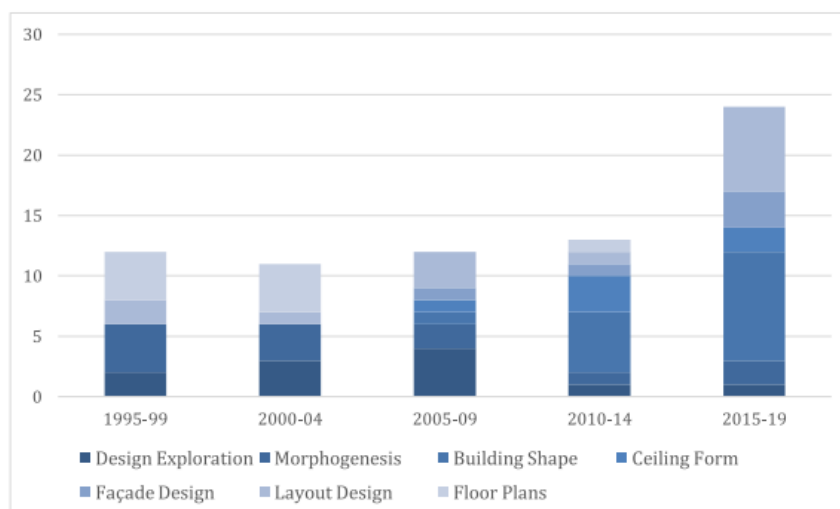
f) Autômatos Celulares (AC)

Autômatos Celulares são um modelo generativo matemático, compostos por um sistema dinâmico com um conjunto de células que adquirem diferentes estados ou valores, os quais são alterados em intervalos regulares de tempo. O conjunto de células, portanto, alcança evolução com base em uma certa expressão matemática, conhecida como regra de transformação local, que é sensível aos estados das células vizinhas (REYES, 2011). No campo da arquitetura, Pena et al (2021) aponta que os autômatos celulares são capazes de gerar padrões ou modelos a partir de formas arquitetônicas, gerando resultados inovadores. Implementações tridimensionais de CA têm sido tipicamente usadas para produzir diagramas de configurações espaciais em estágios iniciais de projeto, onde geralmente representam unidades espaciais 3D com características programáticas (como unidades habitacionais, cômodos, espaços públicos, espaços de circulação, etc.), que resultam em saídas funcionalmente determinísticas (Cruz Gambardella et. al., 2016). Dado a sua evolução das propostas conforme os intervalos de tempo, o mais importante é utilizar o processo e os dados gerados para encontrar um padrão, interpretar e modificar os resultados para uso na

arquitetura. O objetivo não são os resultados em si, mas o que pode ser aprendido e inferido do processo de geração, influenciando o profissional a expandir a sua imaginação (Pena et al, 2021).

Após destacar os métodos apresentados acima dos diversos existentes, Castro Pena et al (2021) em seu artigo “Artificial intelligence applied to conceptual design: A review of its use in architecture” apresentam ainda uma revisão sobre projetos conceituais de arquitetura que utilizam estes métodos e os correlacionam com a sua aplicação, conforme mostra a Figura 07 a seguir. Os estudos trazidos pelo artigo foram classificados por sua aplicação a diferentes áreas do projeto conceitual, sendo elas: exploração do projeto, morfogênese, forma do edifício, forma do teto, projeto de fachada, projeto de layout e plantas baixas. De acordo com a pesquisa, pode-se observar uma tendência que passa de uma exploração do design nos primeiros anos (exploração do design, morfogênese), onde se busca inspiração ou geração de formas complexas, para uma otimização da forma nos últimos anos – onde o objetivo não é começar do zero, mas sim otimiza as formas de um projeto preexistente (forma do edifício, projeto de layout, fachada de projeto).

Figura 07 - Gráfico com relação dos tópicos de pesquisa relacionados ao uso de IA durante os anos



Fonte: Castro Pena et al (2021)

Segundo Santaella (2023) no campo do design generativo, a IA deu origem a uma extensa aplicação da tecnologia em trabalhos relacionados a geração de elementos visuais, automatizando o processo criativo. Sendo assim, proporciona uma assistência ao profissional ao automatizar tarefas operacionais e que fazem parte do processo criativo, como preencher regiões com texturas, gerar automaticamente paisagens, plantas ou até mesmo layouts inteiros.

Para além destas aplicações de design generativo das quais trazem soluções para questões particulares sobre a funcionalidade e forma da arquitetura, Chaillou (2019) acredita que a capacidade holística das ferramentas de Inteligência Artificial apresentam grande potencial para a área da arquitetura e uma mudança de paradigma no modo de projetar. Os métodos mencionados acima e que estruturaram as ferramentas de Inteligência Artificial também são utilizados para desenvolver outros instrumentos com aplicações em áreas mais amplas, que, nos últimos anos, ganharam maior visibilidade devido ao acesso facilitado. Exemplos disso são as plataformas Generativas de IA (GenAI) e os chatbots, que podem servir como fontes de informação, discussão e análise em diversas etapas do processo criativo.

2.3.1.1 Inteligência Artificial Generativa e os chatsbots

De maneira geral as ferramentas generativas de IA (GenIA) são definidas por García-Peñalvo e Vázquez-Ingelmo (2023) como plataformas que utilizam uma combinação de métodos avançados de IA e que permitem a criação de resultados inéditos, em qualquer forma e para apoiar qualquer tarefa, através de modelagem generativa. Em resumo, o termo "IA generativa" é utilizado para descrever modelos capazes de produzir conteúdo original com base nos dados em que foram treinados, alcançando uma qualidade comparável à criação humana. Estes conteúdos comumente são imagens, textos, ou arquivos audiovisuais de alta qualidade que são gerados a partir de descrições textuais, sendo estas plataformas gerados de conteúdo também capazes de refinar a qualidade de imagens, aplicar um novo padrão visual ou encontrar novas combinações para elementos e formas. Para tanto, faz-se uso dos *prompts* que são textos com instruções ou comandos, o qual orienta a plataforma na criação do resultado desejado. Com isso, tem-se a necessidade em refinar a literacia de prompts, por meio de modelos claros, objetivos e alinhados com as características operacionais de cada plataforma para garantir o êxito em suas respostas (White et al.,

2023). A Tabela 02 a seguir traz exemplos de aplicações das IA generativas em diferentes modalidades de arquivos.

Tabela 02 - Exemplos de IA Generativas e suas aplicações

Modalidade	Exemplos de uso	Modelos de IA que aprimoram produtos	Produtos comerciais
Texto	Geração de conteúdo	GPT-4 LaMBDA LLaMA	ChatGPT Microsoft Bing Google Bard
	Sumarização		
	Resolução de perguntas		
Imagem	Conversão de texto em imagem	DALL-E 2 Stable Diffusion Midjourney	Bing Image Generator Adobe Firefly Nvidia Picasso
	Manipulação de imagem		
	Aumento da resolução		
Video	Conversão de texto em vídeo	First Order Motion Model Modelscape Adobe Sensei	Synthesia Make-A-Video Adobe Premier
	Manipulação de vídeo		
	Melhoria de resolução		
Modelos 3D	Geração de modelos 3D	Point-E Get3D BioNeMo	Move.ai Masterpiece Studio Sloyd
	Edição de modelos 3D		
	Animação de modelos 3D		
Música	Geração de músicas	MuseNet MusicLM	Soundraw Jukebox AI
	Mudança de estilo musical		
	Remixagem		
Áudio/voz	Síntese de texto para áudio	Audio LM VALL-E	Murf AI Play.ht Resemble AI
	Reconhecimento de fala		
	Manipulação de voz		
Programação	Geração de código	GPT-4 Codex AI	ChatGPT Github Copilot X
	Finalização de código		
	Processamento de linguagem natural		

Fonte: Policy Horizons Canadá (2023)

Quanto às técnicas que compõem a sua estrutura, García-Peñalvo e Vázquez-Ingelmo (2023) destacam as Redes Adversárias Generativas, Rede codificador-decodificador e Redes Neurais como as mais utilizadas, além do transformador e outras técnicas que também podem ser combinados na arquitetura da plataforma. O conceito sobre essas ferramentas vem sendo estudado há vários anos, e potencializou-se com os estudos de Ian Goodfellow sobre as Redes Adversárias Generativas (GANs), e em seguida com o lançamento do ChatGPT e outras ferramentas comerciais que popularizaram diversas aplicações de IA.

Atualmente os principais domínios de GenAI vêm sendo aplicados com sucesso em áreas de visão computacional, medicina, desenvolvimento de outros softwares como videogames e aplicativos, além de representar um grande potencial

para áreas relacionadas à arte e representação gráfica. Dentre as ferramentas mais utilizadas de GenAI atualmente tem-se o próprio ChatGPT e o DALL-E da OpenAI, além das plataformas Midjourney e Stable Diffusion, sendo estas três últimas ferramentas citadas amplamente utilizadas na geração de imagens. Contudo, a qualidade dos resultados gerados ocasiona uma certa impossibilidade de distingui-las das criadas por humanos, o que preocupa a indústria criativa sobre as questões sobre autoria e originalidade e retoma as discussões éticas relacionadas ao uso da IA. Somado a isso, persiste o receio de que as competências humanas sejam substituídas ou desvalorizadas, especialmente diante da facilidade com que softwares de projeto podem ser operados por usuários sem formação específica, o que pode gerar a falsa percepção de que a arquitetura é uma atividade simplificada e, conseqüentemente, contribuir para a desvalorização dos profissionais (SILVA; SILVA; ZAMBUZZI, 2023).

Sobre a aplicação destas ferramentas de GenAI no cenário da arquitetura, Mamun Rashid (2023) apresenta em seu artigo algumas considerações após visitar a exposição 'AI-driven Architecture - A Curated Presentation' a qual expõe diversos projetos de apartamentos hiper-realistas geradas pelas plataformas DALL-E e Midjourney. O autor destaca o realismo apresentado pelas imagens renderizadas mas pontua com preocupação a ausência de elementos típicos de composição arquitetônica, como contextualizações relacionados aos usuários, estudos sobre o contexto e local de inserção do projeto, plantas e seções com layouts dos apartamentos e soluções de sustentabilidade. Com isso, o autor descreve um experimento mental onde aborda um cenário em que o arquiteto tem a sua disposição ferramentas de hiper-realismo excepcionais mas que desconsideram os princípios fundamentais da arquitetura, como praticidade, contexto e necessidades humanas. Com isso, a utilização dessas ferramentas sem a devida reflexão crítica por parte do arquiteto tende a gerar propostas visualmente impactantes, porém carentes de viabilidade prática. Tal cenário evidencia questões centrais e dilemas éticos relacionados ao uso da IA, como a ilusão de realidade, a perda de contexto e de valores culturais próprios da arquitetura.

Nesse sentido, Silva, Silva e Zambuzzi (2023) ressaltam que a IA pode induzir uma padronização excessiva na arquitetura, resultando em soluções repetitivas, monótonas e pouco criativas. A falta de qualidades humanas nas propostas geradas, como empatia, sensibilidade e senso crítico, aumenta o risco de ignorar o contexto físico e social em que serão aplicadas. Além disso, a IA frequentemente não

compreende as questões culturais e ambientais relacionadas à concepção projetual, o que pode comprometer a singularidade e a qualidade das concepções arquitetônicas. Reforçando essa perspectiva, Rebouças (2025) observa que a dependência excessiva dessas tecnologias tende a gerar propostas genéricas e desprovidas de identidade visual, o que resulta em uma integração menos expressiva e significativa com o entorno urbano.

Apesar destas ressalvas, Mamun Rashid (2023) pontua ainda necessidade de se aproveitar a realidade das tecnologias com o uso da IA vigente como ferramentas que complementam a experiência dos arquitetos ao invés de a suplantam, e sugere a sua utilização para potencializar a sua criatividade, garantindo que as edificações permaneçam funcionais, seguras e significativas no mundo real. Ainda segundo Rashid (2023) escritórios como ZHA de Zaha Hadid já declaram com entusiasmo a utilização do Midjourney nas etapas de ideação para criar projetos referenciais, facilitar nos processos de brainstorming e elaborar painéis conceituais. Sendo assim, é visto que com o devido suporte e ponderações humanas, estas novas ferramentas apresentam grande potencial para melhorar a habitabilidade dos espaços e bem-estar dos usuários através da simplificação dos processos projetuais, permitindo iterações e simulações mais rápidas e alinhando-se com uma abordagem iterativa que incentiva os arquitetos a refinar continuamente seus projetos. O maior desafio é, portanto, encontrar o equilíbrio entre os arquitetos que incluem o "fator humano" nas ferramentas de IA, transformando-as em instrumentos colaborativos e criativos.

Os chatbots por sua vez são softwares capazes de gerar diálogos com seus usuários e trazer soluções instantâneas aos questionamentos apresentados. A estruturação destes aplicativos é complexa e pode ser composta por Redes Neurais Profundas e Redes Neurais Recorrentes, além de um método chamado transformador e de outras técnicas, podendo ser considerados ou não como uma Inteligência Artificial Generativa (GenAI), onde alguns tipos seguem regras pré-definidas e trazem respostas mais rígidas, enquanto outros - os de GenAI - são capazes de gerar respostas inéditas, ou seja, o texto gerado não é uma simples repetição de dados anteriores, mas sim uma nova composição criada em tempo real.

De modo geral, os chatbots mais avançados são capazes de acessar uma rede de dados e a partir dela gerar um aprendizado baseado em uma rede de conexões, semelhante ao estabelecido pelas redes neurais anteriormente citadas, que os habilitam para trazer respostas com um modelo de linguagem pré-treinadas e

assim manter conversas de longa duração, aprofundando-se sobre determinado assunto trazido por seu usuário. Dado os avanços e diversificação sobre este tipo de IA, os chatbots podem ainda ser classificados com base em diferentes parâmetros, incluindo o tipo de serviço prestado, o domínio do conhecimento, o método de geração de resposta, o objetivo, a permissão e a quantidade necessária de ajuda humana para obter respostas (HUANG, 2021). Conforme sua classificação a ferramenta torna-se propícia para aplicação em uma determinada área, podendo ser um potencial assistente para os processos de preparação, incubação e análise em arquitetura, que envolvem a reunião e organização de dados para uma apreensão sobre o tema de projeto, podendo assim gerar algumas ideias iniciais.

Huang (2021) destaca que com o aumento da pesquisa e desenvolvimento da tecnologia chatbot, os aplicativos evoluíram para uma das ferramentas de IA mais poderosas e amplamente adotadas como assistentes automatizados, estando presente em diversas indústrias, como a de comércio eletrônico, sistemas educacionais e até mesmo na área da saúde. A representação gráfica do agente o assemelhando a forma e expressão humana contribui significativamente para melhorar a relação dos usuários com a ferramenta. Neste sentido alguns softwares adotam nomes e personificam suas plataformas, pois os usuários tendem a tratar o agente de forma mais humana quando interagem com uma figura humanizada durante a conversa. Ainda assim, são necessários avanços nas plataformas, para além da representação, de maneira a incluir questões da psicologia, ciência cognitiva e linguística, além de esclarecer os mecanismos de pensamento, linguagem e relações que tendem a trazer cada vez mais personalidade a cada plataforma de chatbot (HUANG, 2021).

Dentre as ferramentas mais conhecidas de chatbots está o ChatGPT, lançado pela Open AI em novembro de 2022 e que, dada a sua disponibilização de forma gratuita e utilização facilitada, ganhou popularidade e se consolidou como uma das plataformas mais utilizadas por usuários individuais e empresas. Atualmente outros chatbots como o Google Gemini, o Claude desenvolvido pela Anthropic e a Grok da xAI, uma empresa fundada por Elon Musk, também tiveram seus lançamentos em 2023 e apontadas como as ferramentas mais utilizadas da categoria (DRAPKIN, 2024). Todas as plataformas acima citadas apresentam versões de acesso gratuito e versões pagas onde possuem ferramentas mais avançadas.

Dado o exposto, sugere-se a aplicação das ferramentas no âmbito da arquitetura como assistentes virtuais, auxiliando a responder perguntas sobre o dimensionamentos dos espaços, materiais e custos, trazer soluções com base em estilos arquitetônicos, além de uma possível associação dos chatbots aos softwares de modelagem e representação para que possam sugerir comandos, otimizando os processos e permitindo que os profissionais se concentrem em aspectos mais criativos do design (LILADHAR RANE, CHOUDHARY E RANE, 2023).

Sobre essa temática do uso das GenAI, Giancarlo José de Carvalho Amorim (2024) apresenta um estudo que explora o uso da ferramenta Midjourney nas etapas criativas do projeto arquitetônico. As experimentações realizadas com estudantes evidenciaram que, embora a IA apresente limitações, ela se destaca como uma ferramenta útil na exploração de estilos arquitetônicos, materialidades e mobiliário, gerando rapidamente referências visuais consistentes e ampliando as possibilidades criativas do arquiteto. A ferramenta mostrou-se particularmente eficaz na substituição de materiais e na geração de novas ideias, além de oferecer maior velocidade em comparação à elaboração manual de moodboards. Entretanto, a pesquisa também identificou desafios relevantes, visto que a plataforma demonstrou dificuldade em interpretar detalhes específicos do briefing, como ambientes destinados a pets ou instruções mais sutis relacionadas à iluminação, revelando fragilidades na compreensão de variáveis contextuais, funcionais e de escala. Além disso, diversos resultados apresentaram discrepâncias entre o solicitado e o gerado, especialmente no que se refere à representação da ambiência e da luz natural. Outra limitação importante destacada pelo autor refere-se à formulação dos prompts - quanto mais extensos e específicos eles tendem a gerar imagens visualmente confusas, com acúmulo desorganizado de elementos, enquanto instruções mais concisas produzem resultados esteticamente mais equilibrados, porém menos aderentes às exigências do programa arquitetônico. Desta forma, esse comportamento sugere que a ferramenta ainda não compreende plenamente a complexidade dos requisitos projetuais (AMORIM, 2024).

Corroborando com o exposto e com foco no campo da arquitetura de interiores, Mota e Braida (2023) apresentam um experimento de geração de imagens com a utilização da ferramenta generativa denominada PromeAI, uma ferramenta de IA com versões de acesso pago e gratuito. Essa plataforma proporciona a criação de uma variedade de imagens, incluindo desenhos, fotografias, imagens de arquitetura e

uma opção específica para a geração de imagens de projetos de interiores. A sua capacidade de renderização consiste na melhoria da visibilidade de algo por meio de técnicas de contorno de imagem e, sendo assim, foram inseridas imagens referentes a uma sala de TV, criadas na ferramenta de modelagem tridimensional Sketchup em ângulos distintos para atribuir uma referência de projeto. Um exemplo das imagens de referência do Sketchup utilizadas e um dos resultados obtidos com a renderização por meio da plataforma é apresentado na Figura 08 a seguir.

Figura 08 - Projeto desenvolvido no Sketchup e imagem renderizada gerada no Promela



Fonte: Mota e Braida (2023)

Os autores utilizaram um comando textual, comumente chamado de “prompt”, o qual descreve ao modelo as etapas para gerar as imagens. Foi inserido um prompt positivo - descrevendo os itens desejados, e um prompt negativo - com itens a serem evitados na geração de imagem, os quais segundo os autores, acabaram não tendo um papel decisivo para determinar o sucesso do treinamento da IA. Durante o experimento também verificou-se que, apesar de duas imagens inseridas serem do mesmo ambiente, o site não identificou desta forma, propondo cores e formas em áreas que seriam idênticas de formas distintas. Sendo assim, faz-se necessário ajustes e edições das imagens quando busca-se por representações mais precisas, o

que sugere que o usuário precisa explorar novas abordagens e reforça a percepção trazida anteriormente por Amorim (2024) de que as ferramentas ainda encontram dificuldades ao compreender um projeto. Um ponto positivo trazido por Mota e Braida (2023) foi a rapidez com que as imagens foram geradas, principalmente em comparação a outros plugins de renderização mais tradicionais, como o V-Ray.

Mota e Braida (2023) destacam que, embora já existam ferramentas relacionadas à área, os estudos e aplicações de inteligência artificial no campo da arquitetura de interiores ainda se encontram em estágio inicial, em razão de inconsistências e da limitada compreensão, por parte de estudantes e profissionais, acerca do funcionamento desses instrumentos. Apesar das limitações, observa-se o expressivo potencial das plataformas de IA, evidenciando a necessidade de uma exploração contínua de suas possibilidades, de modo que possam contribuir de forma criativa e tecnológica em conjunto com outros recursos digitais já empregados nos projetos de interiores. Dentro dessa perspectiva, Liladhar Rane, Choudhary e Rane (2023) reforçam a ideia de que o desenvolvimento futuro da associação da IA nas etapas de projeto depende da colaboração interdisciplinar e da compreensão do papel em evolução dos profissionais nesta nova era. Os autores também investigaram a integração de modelos avançados de inteligência artificial generativa (GenIA) nos processos de desenvolvimento de projetos arquitetônicos. A partir dessas reflexões, buscou-se estabelecer correlações entre o uso da IA e as diferentes etapas do processo de projeto de interiores, apresentadas a seguir.

- **1º Etapa - Ideação e Conceituação:** Nesta etapa busca-se a conceituação de ideias, e, neste sentido, ao treinar a ferramenta com os requisitos e restrições do projeto, o usuário pode receber uma infinidade de opções de soluções de forma automatizada, gerando inspiração e ampliando os limites do pensamento convencional. Isto pode agilizar os estágios iniciais de projeto, sendo uma ferramenta de brainstorming e exploração de possíveis formas de designs em segundos.
- **2º Etapa - Representações:** Nesta etapa realizam-se alguns esboços para analisar as soluções propostas e sua capacidade de resolução quanto a problemática central do projeto. Sendo assim, através de um cenário atribuído à ferramenta, a mesma é capaz de analisar e trazer sugestões de ajustes,

avaliando riscos e escolhas de projeto. Com a associação de chatbots a softwares BIM, os mesmos podem ainda facilitar a utilização destes aplicativos, oferecendo comandos de atalhos e soluções mais rápidas. O mesmo ocorre em aplicativos de design generativo - onde o modelo sugere de forma automatizada opções formais por meio de alguns critérios e atributos - além de permitir uma abordagem mais inovadora e otimizada do processo de projeto. Quanto às representações, às GenAI contribuem para a criação de experiências de Realidade Virtual (VR) ou Realidade Aumentada (AR), sendo capaz de criar imagens atrativas para fins educacionais, materiais de divulgação de marketing e apresentações aos clientes, elevando o nível de visibilidade do trabalho do arquiteto.

- **3º Etapa - Documentação de projeto:** Após a aprovação das soluções de projeto, realiza-se a documentação de toda a proposta. Neste sentido, o ChatGPT pode auxiliar na criação de explicações claras sobre decisões e recursos de projeto, geração automática de anotações e rótulos para desenhos arquitetônicos e suas visualizações. Esta aplicação não apenas agiliza o processo de documentação, mas também garante consistência e clareza na transmissão das informações do projeto.
- **4º Etapa - Gerenciamento de obra:** Nesta etapa final de execução do projeto, os chatbots podem auxiliar a identificar potenciais riscos relacionados a edificação ou possíveis erros de projeto e especificações. Para além disto, as ferramentas podem facilitar a criação de relatórios com resumo das atualizações e andamento do projeto, e até mesmo elaborar diários de obra, e-mails e comunicações às partes interessadas, garantindo o registros de todos os processos.

Para além das etapas projetuais, a Inteligência Artificial também possibilita a exploração de conceitos relacionados à sustentabilidade, por meio da inserção de metas e restrições em aplicativos baseados em chatbots, de modo que estes possam gerar recomendações alinhadas a objetivos ambientais. Liladhar Rane, Choudhary e Rane (2023) discutem ainda a aplicação dessas ferramentas em áreas como engenharia, sistemas construtivos e planejamento urbano, propondo uma estrutura-

modelo para a integração de plataformas como ChatGPT, Bard e ferramentas de inteligência artificial generativa aos processos de projeto arquitetônico. Essa estrutura contempla etapas fundamentais, como a compreensão do contexto, coleta e processamento de dados, treinamento do modelo, desenvolvimento de interfaces, criação de um ambiente de design colaborativo para geração de ideias, otimização do projeto, além de considerações éticas e mecanismos de melhoria contínua que acompanham a constante evolução dessas tecnologias. Outro potencial de uso das plataformas está associado à teoria e ao ensino da arquitetura, em que chatbots podem ser empregados para facilitar a comunicação, a interpretação e a análise de edificações históricas, traduzir ideias arquitetônicas complexas e promover processos criativos colaborativos entre estudantes e profissionais (Liladhar Rane, Choudhary e Rane, 2023).

Apesar dos benefícios pontuados acima quanto a essa integração, tem-se alguns desafios destacados pelos autores, como as especificidades das tarefas realizadas no campo da arquitetura, as quais exigem uma experiência e domínio prévio. Os jargões técnicos e princípios intrínsecos da profissão podem ainda passar despercebidos pelas ferramentas de IA, sendo extremamente necessário treinar o modelo com dados específicos do campo de atuação, além de mantê-lo atualizado sobre a dinâmica e as regulamentações do setor por meio de atualizações contínuas. Para além deste constante treinamento, são necessários ainda estabelecer métodos de validação e verificação das informações do ChatGPT, garantindo o alinhamento com os padrões da indústria e requisitos do projeto.

Quanto a integração das ferramentas de IA aos softwares já utilizadas no processo de projeto, como o CAD e BIM, exige-se ainda a criação de interfaces e plug-ins que solucionem as questões de compatibilidade, protocolos de troca de dados e necessidades de colaboração em tempo real para evitar interrupções nos fluxos de trabalho estabelecidos. Um alto nível de privacidade e segurança também deve ser assegurado por estas ferramentas, visto que os projetos desenvolvidos podem envolver informações confidenciais, além da propriedade intelectual associada à arquitetura. Diante disso, surge o desafio de promover a aceitação e a mudança de mentalidade dos profissionais, que podem enfrentar preconceitos ao integrar essas novas plataformas em seu fluxo de trabalho. Para superar essa resistência, a aplicação de cursos e treinamentos podem ser necessários para prepará-los para essa nova era (Liladhar Rane, Choudhary e Rane, 2023).

Desafios e preconceitos semelhantes quanto à integração de ferramentas de Inteligência Artificial também se manifestam no campo educacional. García-Peñalvo e Vázquez-Ingelmo (2023) destacam, em sua revisão, preocupações recorrentes entre educadores e pais relacionadas à integridade acadêmica, à privacidade dos dados e à avaliação da aprendizagem. Embora a IA apresente elevado potencial para transformar os métodos pedagógicos, promovendo novas experiências de ensino e aprendizagem, é fundamental compreender que a inteligência artificial generativa opera a partir do treinamento de modelos baseados em dados de entrada. Nesse sentido, torna-se imprescindível estabelecer expectativas realistas sobre as suas capacidades, reconhecendo suas limitações e a necessidade constante de avaliação e feedback para que as interações entre humanos e máquinas sejam bem-sucedidas e contribuam efetivamente para a ampliação do conhecimento.

2.3.1.2 Inteligência Artificial no ensino de arquitetura

Sobre esta temática, Vicari (2021) aponta que desde o seu surgimento a inteligência artificial tem sido utilizada de maneira multidisciplinar, aprimorando-se a cada dia e expandindo seu acesso, tornando-se comum em meio a sociedade que possui acesso ilimitado à internet. Esta inteligência procura organizar e facilitar o acesso ao conhecimento, assim como visa construir instrumentos para apoiar a inteligência humana, e portanto, tem um grande potencial para aplicação na educação e produção intelectual. Contudo, Pozzebon, Frigo e Bittencourt (2004) destacam que um dos maiores desafios da nossa sociedade é esta abrupta integração da IA na educação. Com o lançamento do ChatGPT pela Open AI em novembro de 2022, os cenários de aprendizagem e ensino sofreram grandes mudanças, o que gerou intensos debates e pesquisas sobre como as ferramentas de inteligência artificial generativa (GenAI) devem ser percebidas e usadas em escolas, universidades e outras instituições educacionais.

Segundo Flusser (2005), a escola do futuro, associada às novas tecnologias, deixará de ser apenas um espaço de geração de conhecimento, tornando-se um ambiente voltado à absorção de modelos éticos, políticos e estéticos da sociedade. Nesse contexto, é necessário aprimorar os sistemas de inteligência artificial, garantindo que as informações fornecidas sejam precisas e confiáveis, de modo a assegurar a formação adequada dos indivíduos. Nesse sentido, Joseph E. Aoun

(2018) enfatiza a importância de preparar profissionais com habilidades e competências capazes de acompanhar a automação tecnológica, substituindo antigas demandas de emprego e modelos de carreira pelas exigências de uma economia orientada por robôs, softwares e inteligência artificial.

Assim, a educação deve priorizar a manutenção e o desenvolvimento da capacidade criativa e produtiva dos estudantes, considerando que estes estarão cada vez mais inseridos em dinâmicas mediadas por assistentes de IA. No entanto, Tercek (2015) observa que escolas e universidades ainda resistem a se adaptar à integração dessas novas ferramentas, provocando um atraso em relação às tendências contemporâneas. De forma complementar, Goedert e Borges (2017) destacam que a simples disponibilização de recursos tecnológicos não garante, por si só, a efetividade da aprendizagem nem assegura a formação integral do estudante como futuro profissional. É necessário reconhecer que as tecnologias digitais exercem um papel complementar e de suporte no processo de ensino-aprendizagem, sem substituir a figura do docente. Cabe ao professor mediar a relação entre tecnologias e conteúdos, conduzir as aplicações metodológicas e facilitar a construção de redes de conhecimento e das interconexões entre os indivíduos envolvidos no processo educativo (Goedert; Borges, 2017).

Nesse contexto, Pozzebon, Frigo e Bittencourt (2004) destacam que muitos alunos estão cientes da disponibilidade de instrumentos gratuitos de IA e os utilizam para buscar atalhos na resolução de atividades, muitas vezes sem perceber que a tecnologia requer conhecimentos mínimos para seu uso adequado como ferramenta de aprendizagem. Dessa forma, é fundamental que os professores se mantenham constantemente atualizados sobre as novidades em IA, a fim de mediar, adaptar e ajustar rapidamente suas práticas pedagógicas, prevenindo impactos negativos dessas ferramentas no processo de aprendizagem.

Apesar das limitações, Pozzebon, Frigo e Bittencourt (2004) pontuam ainda que, de modo geral, a integração da IA tem mostrado resultados encorajadores na melhoria do desempenho dos alunos e no apoio aos educadores com melhores métodos e materiais de ensino. Segundo os autores, as ferramentas motivam o aluno por meio de novos recursos tecnológicos que prendem sua atenção, testam seus conhecimentos, avaliam a aprendizagem dos conceitos apresentados, além de permitir que o aluno reveja o conteúdo no momento que lhe é mais conveniente. As plataformas de IA podem também adaptar o conteúdo ministrado em sala de aula de

acordo com as necessidades individuais e ritmo de cada aluno, desenvolvendo novos métodos de ensino e aprimorando processos educacionais existentes (Kamalov et al., 2023). Desta maneira, professores e alunos se beneficiam com o aumento do acesso à informação e da personalização da aprendizagem, o que leva a uma diminuição da carga de trabalho docente, tornando os processos e tarefas mais eficientes (FARROKHNIA, BANIHASHEM, NOROOZI & WALS, 2023). Por outro lado, Tris Kee, Blair Kuys e Ronnel King (2024) argumentam que a dependência excessiva de ferramentas de IA pode prejudicar o desenvolvimento de competências de resolução de problemas e de pensamento crítico nos alunos, especialmente quando confrontados com informações falsas. Assim, embora os avanços da inteligência artificial possam transformar a educação, é crucial compreender as implicações relacionadas ao desenvolvimento de competências e de aprendizagem dos alunos (KEE, KUYS & KING, 2024).

No ensino de arquitetura, as ferramentas de Inteligência Artificial têm sido aplicadas em disciplinas teóricas e práticas de projeto, tornando-se cada vez mais relevantes para aprimorar os processos de design e gerar soluções inovadoras (KEE; KUYS; KING, 2024). Durante o ato de projetar, realizam-se diversos estudos por meio de imagens conceituais, como croquis, painéis e volumetrias esquemáticas, sendo também possível gerar imagens e vídeos que proporcionam experiências de realidade virtual, permitindo antecipar soluções e identificar riscos. Para tanto, são necessários softwares e equipamentos cada vez mais potentes, o que impõe ao usuário maior complexidade de operação e demanda de tempo, estimulando a busca por alternativas de produção mais eficientes (RIDZQO; DEMAMI, 2024). Nesse contexto, a aplicação da IA no projeto arquitetônico tornou-se uma aliada estratégica para estudantes, vistos que estas ferramentas facilitam a modelagem, análise e edição das soluções, além de possibilitar o cruzamento de múltiplos parâmetros de projeto, como condições climáticas, geometria do terreno, estimativas de custos e requisitos do cliente (KEE; KUYS; KING, 2024).

Na graduação de arquitetura as disciplinas de projeto geralmente são ministradas em ateliês, que enfatizam o aprendizado por meio de atividades práticas que propiciam a resolução de problemas e a colaboração, promovendo a criatividade, o pensamento crítico e a experiência prática em um ambiente de aprendizagem em estúdio (SHULMAN, 2005). Pesquisas realizadas por Tris Kee, Blair Kuys e Ronnel King em seu artigo *Generative Artificial Intelligence to Enhance Architecture Education*

to Develop Digital Literacy and Holistic Competency publicado em 2024, indicam que os estudantes de arquitetura já fazem um uso frequente da IA em disciplinas práticas e teóricas de projeto, geralmente com ferramentas que geram textos ou imagens através de um comando - os chamados prompts - em instrumentos de inteligência artificial generativa (GenAI). A tecnologia oferece apoio a todas as fases do projeto e, segundo relatos da pesquisa, tornou os estudantes mais conscientes dos desafios ambientais, sociais e econômicos relacionados aos seus projetos desenvolvidos. Dessa forma, ao integrar estrategicamente as ferramentas de inteligência artificial generativa (GenAI) em suas disciplinas, os professores podem capacitar os alunos a otimizar a gestão do tempo, agilizar fluxos de trabalho, automatizar tarefas e estimular a criatividade, explorando plenamente o potencial das ferramentas de IA como um recurso valioso para as práticas de ensino-aprendizagem (KEE; KUYS; KING, 2024).

Entretanto, considerando os riscos anteriormente discutidos sobre o uso da inteligência artificial, torna-se fundamental que educadores e alunos estejam atentos aos desafios associados a essas tecnologias. Entre eles destaca-se a dependência tecnológica, que pode reduzir a autonomia do estudante na resolução de problemas, os vieses presentes nos resultados gerados pelos sistemas, capazes de reproduzir preconceitos e distorcer informações, e os impactos éticos relacionados à privacidade e ao uso responsável dos dados. Por isso, é imprescindível compreender e monitorar cuidadosamente os efeitos da IA, garantindo que sua aplicação não comprometa o desempenho acadêmico nem o bem-estar dos discentes, ao mesmo tempo em que se aproveita seu potencial para enriquecer o processo de aprendizagem (DEHOUCHE, 2021).

2.4 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAPÍTULO

A partir do referencial teórico, observa-se como ocorrem os estímulos criativos fundamentais para a geração de projetos arquitetônicos que atendam às necessidades do cliente, sejam funcionalmente adequados e esteticamente consistentes. Esses estímulos se estruturam em etapas projetuais que buscam organizar, sintetizar e avaliar os resultados obtidos, permitindo prever suas implicações por meio de representações técnicas e visuais. Nesse contexto, a tecnologia computacional tem se consolidado como um importante recurso de apoio ao processo criativo, evoluindo ao longo das últimas décadas e culminando no

desenvolvimento da Inteligência Artificial, que se apresenta como um assistente de projeto capaz de pesquisar e sintetizar informações, organizar processos, gerar representações visuais e propor soluções.

Entretanto, apesar do grande potencial sobre a otimização dos processos e inovação com a inserção da IA no campo da arquitetura, a adoção dessas tecnologias também suscita diversas problemáticas. Entre os desafios mais recorrentes apresentados acima destacam-se a falta de clareza quanto à origem e confiabilidade dos dados fornecidos pela plataforma e a dificuldade em atribuir autoria às produções geradas. No campo da arquitetura, muitas soluções propostas pela IA podem ser inviáveis na prática, desconsiderando princípios fundamentais da área, como jargões e termos técnicos, viabilidade local ou necessidades humanas específicas. No contexto educacional, embora as ferramentas digitais e de IA ofereçam suporte ao ensino-aprendizagem, seu uso excessivo pode comprometer o desenvolvimento de competências críticas, de resolução de problemas e de pensamento ético por parte dos alunos, especialmente quando confrontados com informações incorretas ou manipulações de dados.

Dessa forma, torna-se essencial acompanhar e avaliar o uso dessas tecnologias, garantindo que sejam aplicadas de maneira complementar, responsável e integrada aos processos de criação, prática profissional e formação acadêmica. Nesse sentido, reforça-se a necessidade de investigar como professores e alunos reconhecem, percebem e incorporam essas ferramentas no contexto educacional, a fim de compreender plenamente seus impactos sobre a aprendizagem e o desenvolvimento de habilidades projetuais.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E ANÁLISE DE DADOS

O trabalho caracteriza-se por ser uma pesquisa qualitativa, tendo uma abordagem voltada para a exploração e entendimento do significado que os indivíduos atribuem a problemática. Buscando responder a pergunta de pesquisa a qual visa identificar como professores e alunos estão percebendo a Inteligência Artificial em sala de aula, o processo de investigação envolve procedimentos que promovem uma coleta de dados e análise indutiva de acordo com as interpretações do pesquisador acerca dos dados (CRESWELL, DAVID CRESWELL, 2021). Sendo assim, são realizadas entrevistas com professores da rede de ensino de arquitetura e uma

atividade experimental com alunos do mesmo curso, visando obter informações sobre as práticas de ensino-aprendizagem em arquitetura e Inteligência Artificial atualmente. Para tanto, o presente trabalho foi submetido a análise do Comitê de Ética - CEP/UFSC e aprovado pelo mesmo.

Desta maneira, a metodologia organiza-se em duas etapas as quais são complementares e interdependentes. Na primeira, as entrevistas com professores das disciplinas de projeto de interiores tem como objetivo compreender as percepções, experiências e estratégias adotadas pelos docentes no uso de ferramentas de Inteligência Artificial (IA) no contexto do ensino-aprendizagem. Essa fase inicial teve caráter exploratório e diagnóstico, permitindo identificar tendências, desafios e potencialidades quanto à integração da IA no processo formativo.

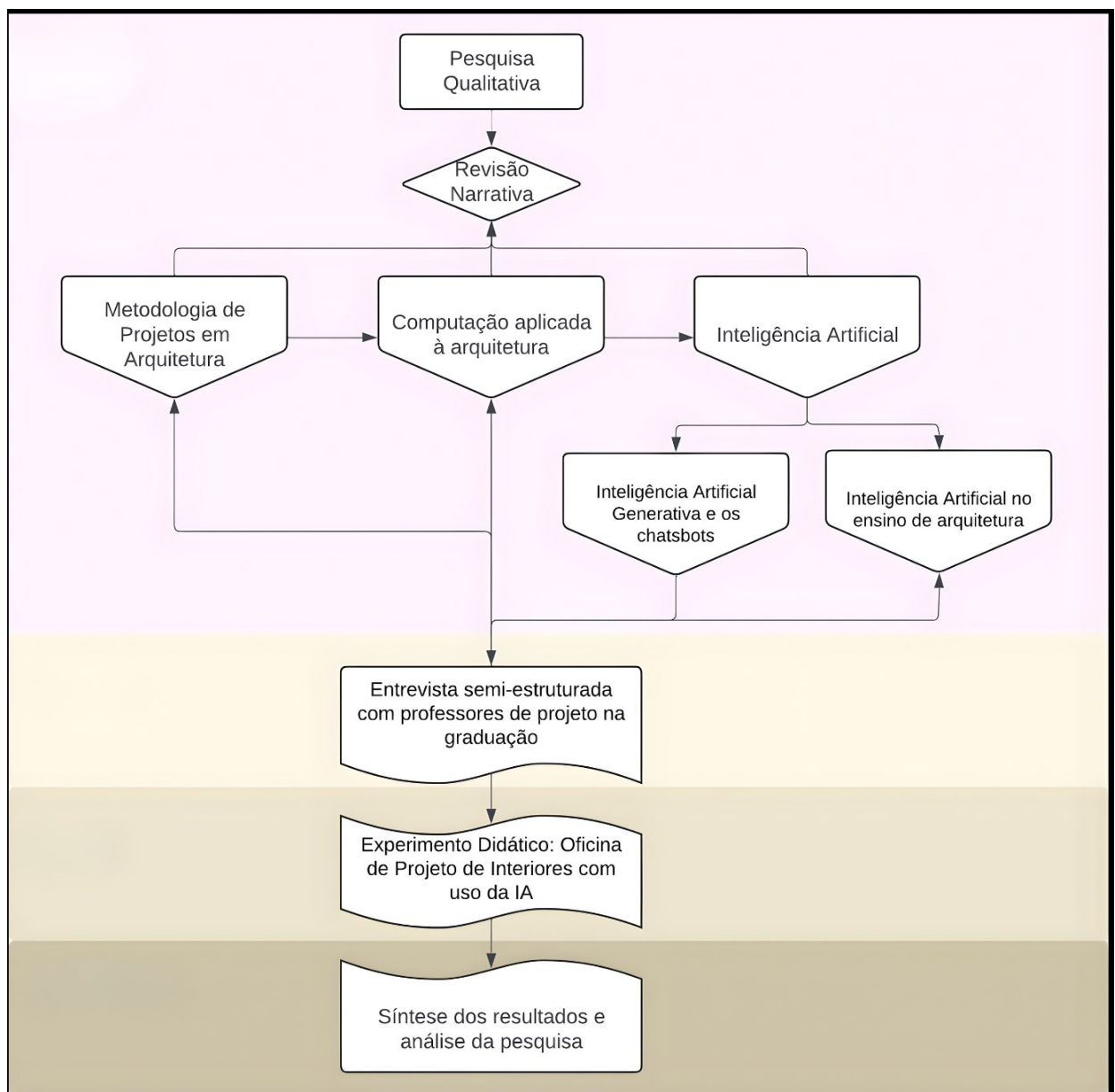
A partir das informações obtidas com os docentes, delineou-se a segunda etapa, composta por uma atividade experimental aplicada aos estudantes de graduação em Arquitetura e Urbanismo. Essa fase foi concebida de modo a aprofundar e contrastar as percepções levantadas nas entrevistas, possibilitando verificar como os estudantes se apropriam das ferramentas de IA em situações práticas de projeto, bem como em que medida suas experiências corroboram ou divergem das percepções docentes.

A opção por iniciar a investigação com os professores justifica-se pelo papel central que estes ocupam na mediação dos processos pedagógicos, sendo responsáveis por introduzir, orientar e avaliar o uso das tecnologias no ensino. Sendo assim, compreender previamente essas percepções foi essencial para estabelecer um referencial empírico que orientasse a elaboração da atividade com os discentes. Essa sequência metodológica também se alinha ao que Creswell e Creswell (2021) denominam de estratégia exploratória sequencial, na qual os resultados qualitativos iniciais subsidiam o desenvolvimento de etapas posteriores de investigação, conferindo maior coerência e profundidade analítica ao estudo. Dessa forma, o encadeamento das etapas, desde a escuta dos professores até a prática dos alunos, permitiu uma compreensão mais ampla do fenômeno investigado, integrando a perspectiva pedagógica docente e a experiência prática discente.

Com o objetivo de explicitar a coerência e o encadeamento lógico das ideias, apresentam-se, inicialmente, os procedimentos metodológicos adotados para a realização das entrevistas com os docentes, seguidos da exposição dos respectivos resultados e discussão sobre os mesmos. Na sequência, são descritos os

procedimentos metodológicos referentes à atividade experimental, bem como os resultados obtidos e sua respectiva discussão. Por fim, é apresentada uma análise comparativa, buscando evidenciar convergências, divergências e implicações para o contexto investigado. De forma sintética, o diagrama apresentado na Figura 09 sistematiza a sequência lógica das etapas que estruturam a pesquisa, evidenciando a organização metodológica que orienta o desenvolvimento deste estudo.

Figura 09 - Diagrama com resumo de metodologia de pesquisa



Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

3.1 ENTREVISTAS COM PROFESSORES DA GRADUAÇÃO

Visando atingir o objetivo do estudo de compreender como ocorre o reconhecimento e o emprego das ferramentas de IA pelos docentes, bem como sua percepção acerca do uso dessas ferramentas pelos alunos, foram realizadas entrevistas semiestruturadas em formato online, por meio da plataforma Google Meet, a fim de possibilitar a realização das entrevistas com docentes do curso de Arquitetura e Urbanismo de diferentes localidades, sem as limitações impostas pela distância geográfica. Inicialmente foram contatados via e-mail os professores das disciplinas de Projeto de Interiores das principais universidades públicas e particulares do Brasil, com ênfase nas instituições de Santa Catarina, e, de acordo com o retorno obtido, sete profissionais foram selecionados com base em sua experiência no ensino de projeto e em sua disponibilidade dentro do período estabelecido para a pesquisa. As conferências ocorreram entre 16 de abril de 2025 e 16 de maio de 2025 e, considerando a disponibilidade dos profissionais contatados, participaram do estudo sete docentes responsáveis pelas disciplinas de Interiores na graduação em Arquitetura e Urbanismo. Dentre esses participantes, quatro eram vinculados a instituições públicas e três a uma instituição privada de ensino.

O roteiro de entrevistas foi estruturado em duas seções e composto por oito questões (apresentadas na Tabela 3 e no Apêndice A). A primeira seção concentrou-se na utilização de ferramentas de Inteligência Artificial na prática docente, contemplando aspectos relacionados ao planejamento de aulas e ao desenvolvimento de atividades de ensino-aprendizagem. A segunda seção direcionou-se à percepção dos professores acerca do uso dessas ferramentas pelos estudantes, buscando compreender os desafios, as potencialidades e as implicações dessa tecnologia na formação dos futuros profissionais.

Tabela 03 - Perguntas norteadoras utilizadas na entrevista semiestruturada com professores das disciplinas de Interiores do curso de Arquitetura e Urbanismo

1º Sessão - Perguntas sobre a atuação docente	2º Sessão - Perguntas sobre a percepção quanto ao uso pelos alunos das ferramentas de IA
--	---

1.Você tem conhecimento sobre alguma ferramenta de Inteligência Artificial? Se sim, quais ferramentas têm maior familiaridade?	5.Você identifica que os alunos da graduação fazem uso de ferramentas de Inteligência Artificial? Se sim, de que maneira ocorre essa identificação? E quais as ferramentas de IA mais comumente utilizadas?
Você já utilizou ferramentas de Inteligência Artificial no planejamento das aulas? Se sim, contextualizar brevemente a situação de aprendizagem.	6.Você acredita que as novas ferramentas de IA causaram impacto nas atividades produzidas pelos alunos? Positivo ou negativo? Quais aspectos quanto a produção auxiliada pelas ferramentas que você julga mais aparente?
3.Durante as aulas você trabalha com os alunos alguma atividade que faça uso da Inteligência Artificial? Se sim, contextualizar brevemente a situação de aprendizagem e as ferramentas utilizadas.	7.Você acredita ser relevante o uso destas ferramentas pelos novos profissionais em formação?
4.Em suas situações de aprendizagem projetuais propostas em sala de aula, em quais etapas de projeto você utiliza as ferramentas de IA?	8. Quais os principais desafios identificados por você em sala de aula quanto ao uso das ferramentas de IA pelos alunos?

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

O roteiro da entrevista foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UFSC, e, a todos os professores envolvidos, foi enviado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice B) para o seu aceite e assinatura digital antes da reunião.

A investigação dos dados obtidos foi realizada por meio da análise temática, conforme Braun e Clarke (2006), com abordagem indutiva. As entrevistas gravadas foram transcritas, sendo lidas integralmente e os dados organizados a partir da identificação de temas recorrentes, padrões e relações de sentido entre as respostas, permitindo interpretar as percepções dos participantes em relação ao objeto da pesquisa.

3.1.1 Resultado da entrevistas com professores da graduação

A seguir, apresentam-se os resultados organizados de maneira estruturada, a partir dos principais temas emergentes nas entrevistas. Os subitens contemplam os diferentes cenários relatados pelos professores, evidenciando aspectos da prática docente e da realidade em sala de aula, conforme expressos nas respostas às questões propostas.

3.1.1.1 *Inteligência Artificial e atuação docente*

Quanto à atuação docente, todos os professores relataram um uso ocasional de ferramentas de chatbots, como o ChatGPT, para pesquisas rápidas, elaboração e critérios de avaliações de exercícios, consultas e traduções. Contudo, destacaram que, em grande parte das situações, os resultados produzidos por essas ferramentas não são considerados suficientemente adequados, sendo necessárias correções e revisões constantes do material obtido.

Durante as atividades de ensino-aprendizagem, cinco dos sete professores entrevistados relataram que já abordam e que propõem aos alunos o uso de plataformas de Inteligência Artificial em atividades de projeto. De maneira geral a aplicação das ferramentas ocorre nas etapas iniciais, auxiliando na geração de briefing, formatação de perfil de cliente, elaboração do programa de necessidades e pesquisas teóricas e visuais relacionadas ao projeto proposto: “Estamos trabalhando em inteligência artificial de uma maneira muito inicial, na primeira fase de inspiração ou o olhar para fora para poder se referenciar e a criatividade ser impactada”, relata a entrevistada 06. Em alguns casos, as ferramentas de inteligência artificial são empregadas para gerar bases projetuais que poderiam servir como ponto de partida para o desenvolvimento dos trabalhos dos alunos. No entanto, segundo a entrevistada 07, essas propostas são pouco aproveitadas, pois muitos estudantes demonstram o desejo de ver sua própria identidade refletida nas criações. A professora observa que há uma certa dificuldade por parte dos alunos em utilizar essas sugestões iniciais como referência interpretativa, e não como algo a ser simplesmente reproduzido. As ferramentas também são utilizadas na etapa de finalização de projeto, onde é possível gerar e melhorar imagens realistas que visam representar as propostas dos discentes. Contudo, os docentes relataram dificuldades na utilização das imagens geradas por

ferramentas de inteligência artificial. Segundo relato da entrevistada 01: “Fizemos o exercício de inserir as imagens renderizadas pelos alunos na plataforma Redraw¹ para ver se haveria alguma melhora, porém o resultado não foi positivo. O programa alterou texturas e volumetrias, inviabilizando a utilização das imagens”. Outro docente também relata que as imagens geradas por outros sites de IA possuem uma linguagem bem caricata, tornando-as facilmente perceptíveis e por vezes desconexas da realidade, o que dificulta a sua utilização. Neste contexto, a entrevistada 06 aponta que, em sua percepção, muitos alunos têm direcionado seus esforços majoritariamente para o domínio de ferramentas de representação gráfica, como SketchUp, V-Ray, Layout e Revit. No entanto, ela ressalta que o aprendizado vai além da técnica de representação: é fundamental desenvolver a criatividade e compreender o processo criativo e, neste sentido, a inteligência artificial se relaciona de forma mais significativa com esse processo criativo do que com a simples apresentação visual das ideias.

3.1.1.2 *Percepção dos professores quanto ao uso pelos alunos das ferramentas de IA*

Em relação à percepção dos docentes acerca do uso da IA pelos estudantes, observou-se, de maneira geral, que muitos ainda demonstram desconhecimento quanto às ferramentas disponíveis, aos modos de acesso e às suas funcionalidades. Quando conhecem e empregam tais recursos, os alunos relatam aos professores uma maior agilidade em determinados processos, especialmente na organização de formulários, elaboração de textos e geração de imagens.

Contudo, também são apontadas dificuldades na formulação de comandos eficazes, o que limita a personalização dos resultados de acordo com os parâmetros da realidade estudada. Quando o fazem sem a supervisão dos docentes, a identificação do uso pelo professor muitas vezes ocorre pela incongruência daquilo que é apresentado - imagens com formas aleatórias e desconexas em relação à proposta original, e a presença de textos em língua inglesa. O entrevista 05 relata que:

¹ O Redraw é uma plataforma de IA que gera renders realistas de projetos de arquitetura, engenharia e design a partir de textos, esboços ou modelos 3D.

“Durante algumas atividades noto palavras que não são do vocabulário deles ou não são tão técnicas. Justamente por que eles não têm o conhecimento para fazer as perguntas (prompts) as respostas não vem tão aprofundadas”. Assim como ocorre com a introdução de qualquer nova ferramenta, a adoção da inteligência artificial no contexto educacional ainda encontra resistência por parte de alguns docentes e discentes.

A entrevistada 06 observa que “nem todos os professores e alunos aderem, pois não se sentem confortáveis por desconhecem as ferramentas, então seguem no seu padrão”. A mesma destaca que os perfis dos estudantes são variados: enquanto alguns demonstram maior curiosidade e abertura para explorar novas tecnologias, outros apresentam resistência ou até mesmo dificuldade em utilizar esses recursos.

3.1.1.3 *Desafios e caminhos para utilização da IA*

Outro desafio apontado por um dos entrevistados é que, dado o conhecimento e uso destas ferramentas, muitos alunos começam a apresentar uma certa dependência da tecnologia. Ainda segundo relatos da entrevistada 01: “Noto uma tendência à dependência no uso da IA. Ao iniciar uma atividade, o aluno primeiro consulta a IA, para depois refletir e modificar o que foi apresentado pela plataforma. Falta a iniciativa para o pensamento criativo e, depois, como ainda estão em formação, eles não têm como discernir se o que foi gerado está certo ou errado. Não há repertório para corrigir a IA”. Corroborando com o exposto, a entrevistada 02 aponta que: “Tem que saber como usar a ferramenta, é igual como usar a internet - precisa saber como avaliar o que está lá”. A problemática fica ainda maior quando as atividades propostas são teóricas e/ou textuais. Segundos relatos do entrevistado 05, na elaboração de papers, resumos ou estudos de caso 90% da sua turma faz uso de IA e ainda apresentam um material que necessita de revisão, pois aparecem até coisas que não fazem parte da temática estudada.

Nesse sentido, o desafio em sala de aula está em encontrar maneiras de estimular o aluno a utilizar as ferramentas de forma adequada: “Como despertar a curiosidade do aluno para que ele não fique só na IA? Como fazê-lo entender que ele possui uma inteligência, e que a IA é só mais uma ferramenta que deve vir para somar” - pontua a entrevistada 01. Apesar dos desafios, de forma consensual os entrevistados consideram inviável a proibição do uso dessas tecnologias em sala de

aula: “Acredito que o professor que nega o seu uso cria um bloqueio, uma barreira. A IA está aí, está sendo usada, e devemos discutir e incluí-la para que ela venha a somar” aponta a entrevistada 03 e, neste sentido a entrevista 05 corrobora: “Não vejo como proibir, temos que nos preparar para saber como lidar com isso, para saber compreender e até ensiná-los”. Neste sentido, a entrevista 07 pontua que: “Solicito que os alunos produzam imagens com a IA, mas que não usem elas como um copie e cole, mas sim use as mesas como input para outras coisas, como algo que faz parte do seu processo projetual”.

O potencial criativo das ferramentas de IA nas atividades de ensino-aprendizagem e a relevância desta nova tecnologia para o futuro da profissão também é destacado, porém, de maneira geral, nenhum professor entrevistado acredita que a IA irá substituir o conhecimento teórico e prático de arquitetura repassado pelos docentes - “O trabalho de arquiteto é com referências. A gente não faz as coisas do zero, do nada. [...] Para mim a IA é como se fosse o nosso cérebro sonhando. A gente tem aquele monte de imagens, de coisas que a gente aprendeu ao longo da nossa vida, mas está tudo misturado. Daqui a pouco você tem aqueles sonhos malucos e é como se eles apresentassem uma série de dados, resumindo o que já está ali”, comenta a entrevistada 07.

Quanto à relevância da IA ao futuro da profissão, a entrevistada 04 pontua que: “Será necessário conhecer as ferramentas para poder fazer um uso correto e eficiente das mesmas. Porém, elas são muito intuitivas e amigáveis, então o saber mexer não é um diferencial – saber discernir sobre o que foi gerado sim. Sendo assim, todos vamos depender de conhecimentos prévios para poder usá-las”. Os relatos dos professores reforçam a necessidade de discernimento crítico sobre os resultados gerados pela inteligência artificial, o que evidencia a importância do domínio de saberes prévios. O entrevistado 05 corrobora com o exposto, destacando que: “É preciso fazê-los entender que não é só usar a ferramenta, precisa entender aquilo que está sendo solicitado. Mas acredito que no futuro eles chegarão lá, ainda é muito recente. Logo eles vão concluir que sob alguns aspectos é legal, para outros não.” Desta maneira, destaca-se a relevância da mediação ativa por parte dos docentes, não apenas para orientar o uso consciente das ferramentas, mas também para promover uma formação capaz de articular as transformações tecnológicas da profissão com os conceitos consolidados da arquitetura.

A coleta de dados realizada com os docentes possibilitou identificar os usos, as potencialidades e as limitações atribuídas às ferramentas de Inteligência Artificial sob a perspectiva do professor, bem como compreender em quais etapas do processo projetual essas tecnologias vêm sendo empregadas e quais experiências têm sido construídas a partir de sua utilização. Esse levantamento inicial permitiu delinear um panorama acerca da percepção e da incorporação da IA no ensino de interiores. Na sequência, apresenta-se uma tabela síntese com os principais pontos emergentes das entrevistas.

Tabela 04 – Síntese dos resultados obtidos com as entrevistas com os professores

	Evidências Observadas	Potencialidades	Fragilidades/Desafios
Atuação docente	Uso ocasional de chatbots para pesquisa e definição de novas atividades; Em situações de projeto, proposição do uso da IA em etapas iniciais (briefing e programa de necessidades) e nas etapas finais (renderização)	Apoio a organização do plano de ensino e ampliação de atividades propostas; Inspiração e ampliação de repertório	Resultados exigem revisão; limitações técnicas nas imagens; baixa confiabilidade sobre os dados apresentados
Percepção quanto ao uso pelos discentes	Uso na produção de formulários, textos e imagens;	Otimização de tempo; apoio na estruturação de ideias	Resultados genéricos ou incoerentes; dificuldade na formulação de prompts;
Desafios e caminhos para utilização	Dependência da tecnologia, falta de autonomia e pensamento crítico; uso recorrente em atividades teóricas;	Relevância da tecnologia para explorar o potencial criativo dos projetos	Fragilidade no pensamento crítico; ausência de repertório para avaliar resultados; risco de reprodução literal

Fonte: Elaborado pela autora (2025)

3.1.2 Discussão dos resultados obtidos com as entrevistas com professores

Ao analisar os relatos obtidos com os professores, observa-se a inserção gradual da Inteligência Artificial na prática docente, especialmente no planejamento de atividades de ensino-aprendizagem, ainda que de forma consultiva. A IA tem sido utilizada como uma plataforma de busca por referências e ideias, de modo semelhante

ao Google ou ao Pinterest, auxiliando na elaboração de novas propostas de atividades e na agilização da criação de exercícios avaliativos.

De modo semelhante, os docentes relataram o uso dessas ferramentas nas etapas iniciais dos projetos desenvolvidos pelos alunos, principalmente como apoio para a geração de ideias, ampliação de repertório e busca por inspiração visual. Esse movimento reforça o potencial da IA como instrumento de apoio criativo, especialmente nas fases conceituais do processo projetual. Entretanto, nas etapas de finalização dos projetos, como geração e edição de imagens, os resultados ainda apresentam limitações significativas, o que inviabiliza seu uso pleno. Essa dificuldade pode estar relacionada à falta de domínio na elaboração de prompts, apontada pelos docentes como um dos principais entraves, uma vez que muitos alunos ainda não possuem vocabulário técnico ou repertório visual suficientes para orientar adequadamente as ferramentas. Assim, a limitação do usuário acaba refletindo na superficialidade das respostas geradas pela IA. Além disso, a constante atualização das plataformas e o surgimento frequente de novas ferramentas dificultam que alunos e professores aprofundem-se e dominem todas as possibilidades de uso, o que evidencia um certo descompasso tecnológico em algumas instituições de ensino. Esses desafios já haviam sido apontados por Mota e Braida (2023), conforme discutido no referencial teórico.

As falhas observadas na geração de imagens também haviam sido abordadas por Rashid (2023), que destaca a tendência das ferramentas em produzir resultados hiper-realistas, porém desconectados da realidade física e construtiva, sem aplicabilidade prática no contexto projetual. O autor defende que a Inteligência Artificial deve atuar como um meio de potencializar a criatividade humana, e não como substituta dos processos inventivos conduzidos pelos usuários. Os relatos dos docentes corroboram ainda as discussões apresentadas no referencial teórico, indicando que o uso da IA ocorre, predominantemente, nas etapas iniciais do projeto (etapas 1 e 2), voltadas a estudos preliminares e à elaboração de esboços das soluções. Essa tendência também é confirmada por Kee, Kuys e King (2024), que identificam um uso mais exploratório da tecnologia nesse estágio do processo criativo.

Em consonância com Dehouche (2021) e García-Peñalvo e Vázquez-Ingelmo (2023), os professores também expressaram preocupações quanto à integridade acadêmica, à ética no uso das ferramentas e às implicações relacionadas a direitos autorais, plágio e avaliação da aprendizagem. Tais questões reforçam a necessidade

de compreender e monitorar os efeitos dessa tecnologia emergente, que pode impactar de forma significativa tanto o desempenho acadêmico quanto o bem-estar dos discentes.

Os docentes observam, ainda, que embora a IA já esteja amplamente presente em ferramentas cotidianas, muitos alunos não compreendem plenamente suas possibilidades de aplicação. Essa lacuna formativa retoma a reflexão proposta por Joseph E. Aoun (2018), ao enfatizar a importância de preparar os estudantes para desenvolver habilidades e competências que lhes permitam acompanhar o avanço da automação tecnológica e adaptar-se aos novos modelos de carreira.

A questão da dependência tecnológica por parte dos alunos também foi mencionada pelos entrevistados, aspecto já abordado por Kee, Kuys e King (2024). Segundo os autores, o uso excessivo de ferramentas de IA pode comprometer o desenvolvimento de competências cognitivas essenciais, como a resolução de problemas e o pensamento crítico, preocupação também destacada pelos professores que participaram da pesquisa. Nesse sentido, as entrevistas reforçam a importância da mediação docente no processo de ensino-aprendizagem, de modo a garantir o uso crítico e orientado das tecnologias, conforme defendem Goedert e Borges (2017).

Por fim, reconhece-se que a proibição do uso de ferramentas de Inteligência Artificial em sala de aula mostra-se inviável. Um dos professores entrevistados expressa essa reflexão ao questionar: “Como despertar a curiosidade do aluno para que ele não fique só na IA? Como fazê-lo entender que ele possui uma inteligência, e que a IA é só mais uma ferramenta que deve vir para somar?” - relata. Essa fala sintetiza o principal desafio identificado: a necessidade de uma mediação ativa e reflexiva por parte dos docentes, capaz de orientar o uso consciente das ferramentas digitais e, simultaneamente, promover uma formação que articule as transformações tecnológicas da profissão com os fundamentos conceituais da arquitetura.

Com base nos resultados e análises obtidas por meio das entrevistas, a etapa seguinte da pesquisa consistiu no desenvolvimento da atividade experimental com os estudantes, permitindo a comparação entre duas perspectivas complementares do ambiente de ensino-aprendizagem: a dos docentes, centrada na prática de ensino, e a dos discentes, voltada à experiência de aprendizagem. Dessa forma, a sequência metodológica adotada seguiu uma progressão lógica, iniciando-se pela exploração teórica e reflexiva, realizada por meio das entrevistas com os professores, e

avanzando para a experimentação prática, representada pela atividade conduzida com os alunos, garantindo coerência e integração entre coleta e análise de dados.

3.2 ATIVIDADE EXPERIMENTAL: PROJETO COM USO DA IA

A atividade experimental foi elaborada com o propósito de atender ao objetivo central deste estudo, que consiste em compreender de que forma ocorre o emprego das ferramentas de Inteligência Artificial pelos discentes de Arquitetura, analisando como os participantes constroem significados coletivos a partir de suas experiências individuais e das interações entre colegas. Nesta etapa, foi realizada uma atividade experimental com uma turma composta por 26 estudantes do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Campus CERES Laguna, no dia 22 de maio de 2025, no período das 19h às 22h, totalizando três horas de duração. Os participantes pertenciam a diferentes fases da graduação, sendo a maioria dos alunos matriculados na 3^o e 7^a fase do curso.

Assim como ocorreu nas entrevistas com os docentes, o experimento foi previamente submetido à aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP/UFSC). Todos os participantes receberam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice C), disponibilizado em folha A4, para leitura e posterior assinatura. Desta forma, em conformidade com o termo apresentado aos participantes, o estudo foi registrado por meio de observação participativa e parcialmente gravada por áudio e vídeo pela pesquisadora.

A atividade teve início com uma breve apresentação sobre o tema e os objetivos da pesquisa, abordando a definição e os usos da Inteligência Artificial (IA) aplicados aos projetos de arquitetura, de modo a contextualizar os estudantes quanto ao recorte temático do estudo. Como recurso didático, foi utilizada uma apresentação em slides, que contemplou tópicos relacionados ao surgimento, evolução e aplicações da tecnologia, ilustrados por exemplos práticos voltados à área de Arquitetura e Urbanismo. Após essa exposição introdutória, os estudantes foram convidados a compartilhar suas experiências e percepções acerca do uso de plataformas de IA no processo de ensino-aprendizagem durante o curso, com o intuito de identificar o nível de familiaridade e de conhecimento prévio dos discentes sobre o tema.

Em seguida foi apresentado uma interação realizada com auxílio do ChatGPT versão GPT-4, com o objetivo de identificar ferramentas de IA de acesso gratuito, e que podem ser utilizadas em atividades projetuais com foco em arquitetura de interiores. A formulação da solicitação textual do prompt fundamentou-se na articulação entre as “etapas de desenvolvimento de projeto” e “ferramentas de IA”. Nesse sentido, adotou-se o seguinte prompt:

“Sobre a profissão e processo de projeto em arquitetura de interiores, foi anexada uma imagem com as etapas de projeto e as tarefas desenvolvidas em cada etapa (captura de tela com a tabela X apresentada acima). Sobre isso, faça um levantamento das principais ferramentas de IA disponíveis atualmente, e categorize as mesmas de acordo com as possíveis aplicações em cada etapa de projeto de arquitetura de interiores. Apresente até 5 ferramentas para cada etapa. Apresente os resultados em formato de tabela.”

Dado o exposto, foram apresentados como resultado pela plataforma as tabelas a seguir:

Tabela 05 - Ferramentas de IA e suas aplicações na 1º fase do projeto de arquitetura de interiores

Fase	Ferramentas de IA	Aplicações
1ª Fase (Reunião, Proposta)	1. ChatGPT / Bing AI	Assistência na comunicação com clientes, coletando necessidades e sugerindo propostas iniciais.
	2. Miro AI	Criação colaborativa de mapas mentais e fluxos para organizar necessidades do cliente.
	3. Otter.ai	Transcrição de reuniões e geração automática de resumos de conversas preliminares.
	4. Notion AI	Organização automática de informações, criando listas de necessidades e pontos discutidos.
	5. DeepL	Tradução de documentos e propostas em reuniões com clientes internacionais.

Fonte: Elaborado pela autora com o uso de ferramenta de IA generativa (ChatGPT-4, OpenAI, 2024)

Tabela 06 - Ferramentas de IA e suas aplicações na 2º fase do projeto de arquitetura de interiores

Fase	Ferramentas de IA	Aplicações
2ª Fase (Diagnóstico, Levantamento e Análise)	1. Mapify IA	Geração automática de mapas detalhados e plantas a partir de dados espaciais, facilitando a análise e levantamento do local.
	2. LookXIA / PromelA / Leonardo IA	Ferramentas que auxiliam na criação de visualizações rápidas, esboços conceituais e na recomendação de soluções para o layout e ambiente.
	3. MidJourney / DALL-E	IA de geração de imagens que cria visuais conceituais a partir de descrições textuais, permitindo explorar várias possibilidades de design.
	4. Rhino + Grasshopper (AI Plugins)	Plugin de IA que permite a modelagem paramétrica, simulação e otimização de formas para auxiliar na análise do espaço e desenvolvimento de conceitos.
	5. Matterport	Ferramenta de escaneamento 3D que gera modelos digitais precisos do ambiente, facilitando o levantamento do espaço.

Fonte: Elaborado pela autora com o uso de ferramenta de IA generativa (ChatGPT-4, OpenAI, 2024)

Tabela 07 - Ferramentas de IA e suas aplicações na 3º fase do projeto de arquitetura de interiores

Fase	Ferramentas de IA	Aplicações
3ª Fase (Projeto Executivo)	1. Revit + Dynamo	Automação de tarefas repetitivas, geração de desenhos técnicos, modelagem paramétrica e integração de dados BIM no projeto executivo.
	2. Runwayml	IA de geração de conteúdo visual e animação que permite criar renderizações, vídeos e simulações para o projeto.
	3. TestFit	Geração automática de layouts otimizados com base em parâmetros espaciais, uso de áreas e viabilidade do projeto.
	4. KreAI	IA que auxilia na criação de esboços detalhados, especificações e visualizações avançadas para o desenvolvimento do projeto.
	5. ImmersivityAI	Ferramenta de IA que cria ambientes imersivos em 3D, permitindo aos clientes e equipes visualizarem e explorarem o projeto final em realidade aumentada ou virtual.

Fonte: Elaborado pela autora com o uso de ferramenta de IA generativa (ChatGPT-4, OpenAI, 2024)

Tabela 08 - Ferramentas de IA e suas aplicações na 4º fase do projeto de arquitetura de interiores

Fase	Ferramentas de IA	Aplicações
4ª Fase (Execução e Entrega)	1. Buildots	Monitoramento automatizado da obra com câmeras 360º, comparando o progresso real com o cronograma planejado.
	2. OpenSpace AI	Registro contínuo da obra por meio de fotos 360º, permitindo acompanhamento remoto e documentação visual.
	3. Togal.AI	Estimativas automáticas de custos e cálculos de materiais com base nos dados fornecidos durante a execução do projeto.
	4. Doxel AI	Monitoramento do progresso da obra em tempo real, utilizando drones e câmeras para verificar o andamento físico.
	5. Procore AI	Plataforma integrada de gestão de construção, organizando cronogramas, compras e relatórios automáticos durante a obra.

Fonte: Elaborado pela autora com o uso de ferramenta de IA generativa (ChatGPT-4, OpenAI, 2024)

Com base nestes resultados, a pesquisadora realizou alguns testes de uso em cada plataforma apresentada e, seguindo os critérios de gratuidade e facilidade de manipulação da plataforma, foram destacados aos alunos as ferramentas de IA: ChatGPT, Bing AI, Miro AI, Mapify, LookXI, PromelA e Leonardo IA.

Encerrando o momento expositivo e introduzindo a atividade experimental, foi solicitado que os alunos se organizassem em duplas ou trios compostos por integrantes de diferentes fases da graduação, de modo a formar equipes com distintos níveis de experiência. Essa composição teve como propósito favorecer a troca de conhecimentos entre os participantes e promover maior equilíbrio nas discussões e na execução da atividade, resultando em nove grupos. Cada equipe deveria indicar um responsável por preencher um diário de bordo (modelo entregue disponível no Apêndice D), o qual deveria conter: as ferramentas utilizadas em cada etapa, o tempo gasto, as facilidades ou dificuldades no uso das ferramentas, nível de detalhamento dos resultados obtidos, desafios enfrentados e percepções sobre o desenvolvimento e os resultados do projeto, a ser entregue no final da atividade.

Em seguida, os estudantes foram apresentados a uma situação de aprendizagem que propunha o desenvolvimento de um projeto conceitual de uma cadeira, considerando um ambiente de inserção, um tipo de usuário e uma linguagem arquitetônica, definidos aleatoriamente pela pesquisadora para cada equipe. Com o intuito de estimular a diversidade de interpretações e abordagens projetuais, foram designados por meio de sorteio os seguintes perfis temáticos aos grupos:

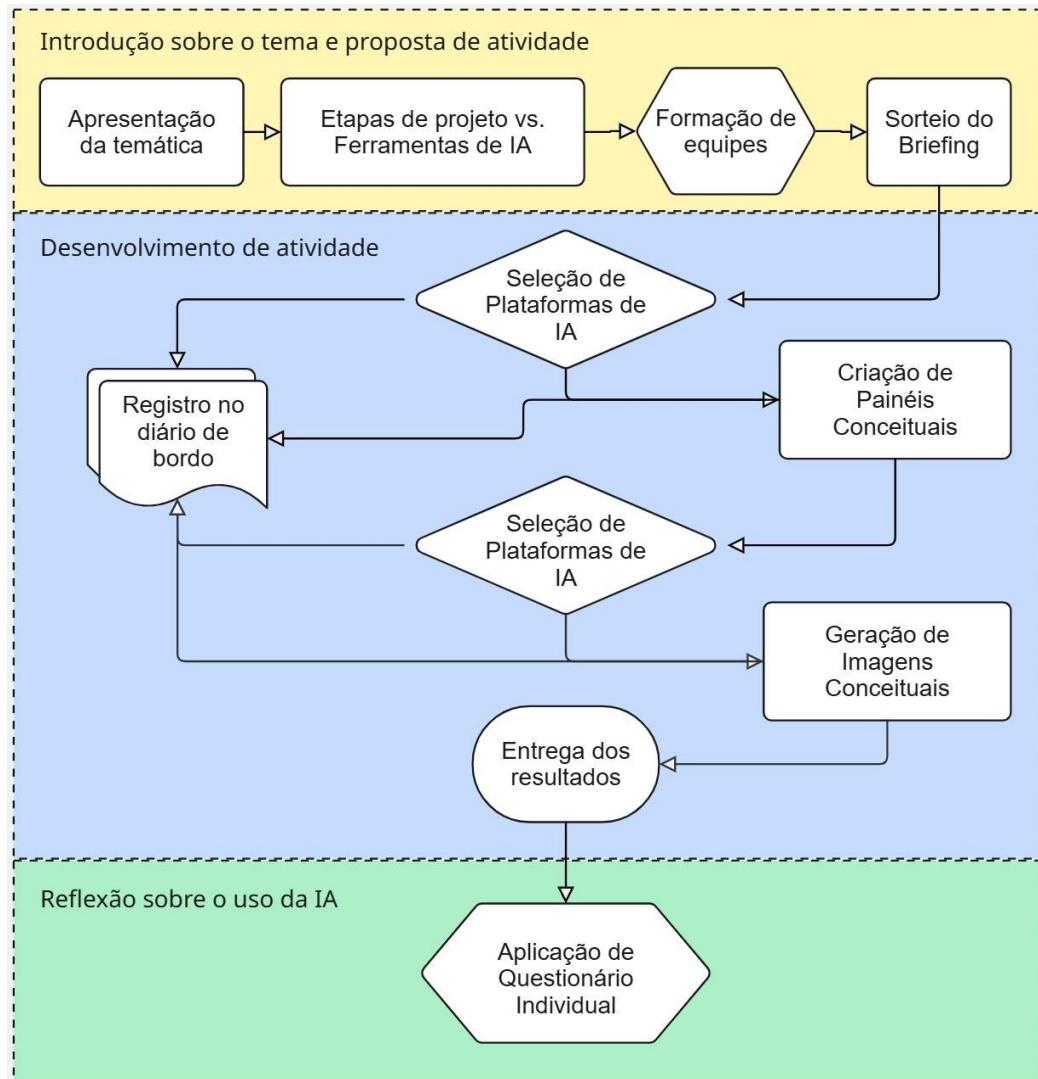
Tabela 09 - Perfis e seus respectivos ambientes, usuários e estilo/linguagem arquitetônica a serem sorteados entre as equipes

	Perfil 1	Perfil 2	Perfil 3	Perfil 4
Ambiente	Sala de jantar residencial	Sala de reuniões de escritório de advocacia	Recepção de clínica de estética	Espaço de convivência em escola de design
Usuário	Casal jovem que gosta de receber amigos	Advogados e clientes em reuniões formais	Clientes aguardando atendimento	Estudantes criativos e informais
Estilo/ Linguagem arquitetônica	Boho Chic	Contemporâneo e sofisticado	Minimalista com toques orgânicos	Industrial com pegada jovem e criativa

Fonte: Elaborado pela autora (2025)

O desenvolvimento da atividade tem como foco as etapas 1 e 2 do processo de projeto, sendo solicitado a criação de um painel conceitual com projetos referenciais, materiais, cores e texturas para nortear a proposta, e em seguida, criação de desenhos esquemáticos com aplicação de cores e texturas gerados pela IA. Para tanto, os alunos dispõem de um período de até 3 horas, durante o qual os estudantes poderão utilizar computadores e plataformas de GenAI de maneira livre. Ao final, os resultados obtidos pelas equipes foram entregues digitalmente através de arquivos em PDF com os painéis e imagens geradas (os quais foram sintetizados em um quadro resumo e são apresentados no Apêndice E), e o diário de bordo entregue em meio físico, com o preenchimento de fichas entregues pela pesquisadora em A4 (os quais foram digitalizados e estão disponíveis no Apêndice F). O diagrama presente na Figura 10 a seguir demonstra as etapas conduzidas durante a atividade experimental de forma sequencial:

Figura 10 - Diagrama com as etapas desenvolvidas em atividade experimental com alunos da graduação de arquitetura e urbanismo



Fonte: Elaborado pela autora (2025)

Ao final da atividade, algumas equipes compartilharam suas experiências com a realização do exercício. Em seguida, cada estudante recebeu um questionário individual (disponível no Apêndice G), contendo questões de avaliação descritiva, com o objetivo de estimular a reflexão pessoal e avaliar a utilização da nova tecnologia em atividades projetuais.

3.2.1 Resultado da atividade experimental com alunos

Os subitens a seguir apresentam de forma organizada e sequencial as etapas do experimento e os seus respectivos resultados obtidos.

3.2.1.1 *Introdução sobre o tema e proposta de atividade*

A atividade experimental teve início com a apresentação da temática do estudo, da problemática investigada e dos objetivos da pesquisa. Nesse momento inicial, foi promovido um espaço de diálogo e troca de experiências, no qual os estudantes puderam compartilhar suas vivências e percepções acerca do uso de ferramentas de Inteligência Artificial no contexto acadêmico.

Com base nos relatos, o chat GPT foi unanimidade entre os discentes como plataforma mais usada no dia a dia para pesquisas, consultas rápidas e geração de imagens. Alguns alunos também compartilharam que fazem uso da IA para geração de resumo de textos solicitados pelos professores durante as aulas: “Existe uma alta demanda para leituras em sala de aula, às vezes os professores pedem 15 textos sobre um determinado assunto. Eu leio, mas prefiro entender melhor através dos resumos”, destacando a função da ferramenta na otimização do tempo e na compreensão do conteúdo. O chatbot também foi apontado como suporte no aprendizado de novos softwares, como o SketchUp, oferecendo instruções detalhadas sobre funcionalidades desconhecidas pelos estudantes. Um deles relatou: “Às vezes eu preciso fazer uma função que eu não sei. Então peço ajuda, coloco a versão do programa, e este me mostra todo o passo a passo, até mesmo os ícones que devo clicar.” Outro estudante comentou que, com o auxílio da IA, é possível codificar novos plugins para o SketchUp: “Se você precisa de uma função específica e não quer ficar procurando o plugin, é só pedir para ele criar o código hub e depois você insere dentro do programa.” Corroborando esses relatos, outros alunos destacaram que, em muitos casos, os códigos gerados pela IA apresentavam erros que precisavam ser revisados para viabilizar sua aplicação prática, evidenciando a necessidade de verificação e ajustes constantes ao utilizar a ferramenta. Além disso, foram mencionadas diferentes plataformas de IA, como Gemini, Edge e Krea, evidenciando que os discentes adotam um processo de tentativa e erro, testando alternativas entre as diversas ferramentas gratuitas disponíveis: “Se não dá certo em uma, tentamos em outra, vamos testando”, relatam.

Os discentes também expuseram experiências em que o uso da IA foi incorporado a atividades propostas pelos professores. Na disciplina de Maquetes, por exemplo, os estudantes receberam como referência um arquiteto e um personagem, utilizando a IA para gerar imagens de casas com base nessas referências, que seriam posteriormente reproduzidas em maquetes físicas. Em outras atividades, como nas aulas de Patrimônio, os alunos foram estimulados a gerar imagens de possíveis intervenções arquitetônicas na capela de Notre Dame, em Paris, considerando diferentes teóricos estudados na disciplina, o que permitiu observar a aplicação prática das teorias estudadas. Alguns estudantes destacaram limitações nesse processo: “A experiência parecia dar certo no começo, mas acabou que as imagens ficam todas iguais”. Em outra atividade, os estudantes solicitaram à IA a geração de imagens para explorar soluções projetuais a partir de uma massa volumétrica: “Pedimos para que ele ambientasse o projeto, e ele colocou árvores, mobiliário externo, e na volumetria ele interveio, inserindo aberturas na proposta que estava em massa. Algumas imagens não puderam ser utilizadas, por exemplo, em determinado momento o projeto foi inserido em um deserto. Mas outras foram plausíveis e aproveitáveis. Tudo depende do prompt utilizado, e foram necessárias várias tentativas até alcançar o resultado desejado”, relata o aluno, destacando a necessidade de atentar-se no refinamento do prompt e reforçando o processo de tentativa e erro já descrito anteriormente.

Com base nesses relatos iniciais, observa-se que a maioria dos estudantes já utilizou a IA para otimizar tarefas operacionais, como resumir textos em períodos de alta demanda acadêmica, auxiliar no aprendizado de novos softwares, atuando como um monitor assistido, e programar plugins, facilitando o desenvolvimento de determinadas ferramentas. Além disso, a plataforma também fornece exemplos práticos baseados em teorias estudadas, contribuindo para a aplicação do conteúdo teórico na prática projetual. Ao mesmo tempo, os relatos evidenciam a necessidade de testar, revisar e ajustar os comandos, de modo que os resultados gerados estejam alinhados aos objetivos das atividades projetuais.

Após este momento introdutório, os 26 alunos foram organizados em duplas ou trios compostos por estudantes de fases distintas do curso para o desenvolvimento da atividade, de modo a garantir diversidade de experiências e equilíbrio nos grupos, resultando em nove equipes. Cada grupo designou um integrante responsável pelo preenchimento do diário de bordo, o qual deveria registrar todo o passo a passo

realizado pela equipe para o desenvolvimento da atividade e resultados projetuais obtidos. Os estudantes foram apresentados à situação de aprendizagem, que consistia no desenvolvimento de um projeto conceitual de uma cadeira, considerando um briefing que determinava o ambiente de inserção, o tipo de usuário e a linguagem arquitetônica do projeto (Tabela 7), os quais foram definidos por meio de sorteio realizado pela professora. Com base no briefing recebido, os alunos deveriam inicialmente elaborar painéis conceituais, incluindo projetos referenciais, materiais, cores e texturas, a fim de orientar a proposta da cadeira, e, com base neste material produzir desenhos esquemáticos com o auxílio da IA, as quais deveriam demonstrar a aplicação de cores e texturas.

3.2.1.2 Desenvolvimento da atividade

As equipes dispuseram de até três horas para o desenvolvimento das atividades, durante as quais puderam utilizar notebooks com acesso à internet e plataformas de GenAI de forma livre. Ao final, os resultados foram entregues digitalmente em arquivos PDF via link do Google Drive disponibilizado pela pesquisadora, contendo os painéis e imagens geradas, os quais foram sintetizados em um quadro resumo apresentado no Apêndice E. O diário de bordo foi preenchido de forma manuscrita em fichas A4 distribuídas pela pesquisadora no início do experimento, as quais foram posteriormente digitalizadas (Apêndice F). As fotografias presentes nas Figuras 11 e 12 a seguir ilustram os alunos durante a realização das atividades projetuais.

Figura 11 - Registro das equipes durante a realização da atividade experimental



Fonte: Da autora (2025).

Figura 12 - Registro das equipes durante a realização da atividade experimental



Fonte: Da autora (2025).

Os relatos obtidos por meio dos diários de bordo (Apêndice F) forneceram uma visão detalhada e crítica sobre o processo de interação dos alunos com diferentes plataformas de IA, evidenciando as potencialidades e limitações percebidas pelos discentes. Conforme relatado pelos estudantes e também observado pela pesquisadora durante o experimento, o tempo necessário para a finalização da atividade variou significativamente entre os grupos, oscilando entre aproximadamente 9 minutos e 50 minutos. Essa variação refletiu diferenças nas estratégias adotadas pelas equipes, na seleção e escolhas de plataformas de IA e em algumas limitações operacionais enfrentadas.

Nos subitens a seguir, são detalhados os processos desenvolvidos pelos alunos em cada etapa da atividade, bem como os desafios encontrados e as contribuições da IA para os resultados obtidos.

3.2.1.2.1 Etapa 1: Criação de painéis conceituais

A primeira etapa a ser desenvolvida na atividade consistia em criar um painel conceitual com base no briefing sorteado pela equipe, o qual deveria apresentar projetos referenciais, materiais, cores e texturas, norteando a proposta de projeto para uma cadeira. Sendo assim, diversas ferramentas foram utilizadas pelos discentes, com diferentes usos e finalidades. De modo geral, todas as equipes iniciaram buscando se aprofundar no estilo sorteado.

O ChatGPT foi amplamente utilizado, desempenhando papéis diversos conforme a abordagem de cada grupo. Dentro os relatos obtidos consta a solicitação à plataforma para criação de moodboard por meio de prompt textual, o qual trazia a descrição do briefing sorteado, porém em alguns casos a IA apresentou imagens genéricas e desconexas, mesmo após o envio de exemplos visuais obtidos através do Google Imagens. Somente após sucessivas reformulações no prompt foi possível obter um resultado mais coerente com a proposta: “A plataforma ficou confusa com os termos “chic” e “jantar”, dando resultados que não correspondiam à pesquisa” - segundo relatos. Em um dos casos, o briefing do projeto foi inserido com o prompt que resumidamente solicitava “o que precisamos saber para iniciar o projeto”, o qual gerou uma resposta textual contendo definições sobre estilo, materiais e funções a serem aplicados para o desenvolvimento da cadeira. A seguir, os alunos solicitaram ao chat para que este sugerisse um partido arquitetônico, apresentando orientações gerais de

forma, materialidade e sensorialidade. O próprio ChatGPT sugeriu, então, a criação de um moodboard, mas o processo se mostrou demorado: “A geração da imagem do chat demorou muito, então migramos para outra plataforma de IA” - relatou a equipe. A lentidão na geração das imagens também foi relatada em outros diários de bordo, levando duas equipes a recorrerem a diferentes plataformas enquanto aguardavam o processamento dos resultados.

Em outro relato, a equipe descreve detalhadamente a atividade proposta e solicita à plataforma: “Gere o moodboard com projetos referenciais, materiais, cores e texturas para nortear a proposta”. Inicialmente, o retorno foi apenas textual, apresentando quatro cadeiras existentes e suas características. Ao pedir novamente uma imagem com referenciais de projeto, o grupo considerou o resultado insatisfatório: “A imagem era muito rígida, sem cara de moodboard”, relataram. Em novos prompts, pediram uma composição mais dinâmica e receberam uma versão mais diagramada, porém com poucos elementos. As tentativas seguintes resultaram em variações que, embora diferentes, ainda se distanciavam do perfil desejado. A Figura 13 apresenta a sequência de moodboards gerados, evidenciando a evolução conforme o refinamento dos prompts. Outras equipes relataram a geração de imagens com composições vazias, elementos desproporcionais ou repetitivos, exigindo múltiplos ajustes nos prompts e substituições de termos até que o resultado se aproximasse da proposta desejada.

Figura 13 - Sequência de moodboards gerados conforme o refinamento dos prompts - Equipe 08



Fonte: Elaborado pelos alunos da graduação de arquitetura e urbanismo durante atividade experimental (2025)

Outras plataformas como o Copilot, Leonardo AI e Bing AI também foram utilizadas por outras equipes para criação de moodboards a partir do perfil do usuário e das sugestões textuais geradas pelo ChatGPT. Em um dos diários, uma equipe relatou o emprego da plataforma Copilot, solicitando que a ferramenta analisasse e aprimorasse um moodboard já existente. No entanto, a IA retornou apenas imagens avulsas, sem modificar o material original, o que gerou frustração diante da expectativa de aprimoramento do conteúdo. Com isso, observa-se que os alunos buscaram integrar diferentes plataformas de IA durante o desenvolvimento das atividades, explorando as potencialidades específicas de cada uma. A rapidez na geração dos resultados mostrou-se um fator determinante nesse processo, levando-os a substituir rapidamente as ferramentas que apresentavam lentidão ou respostas insatisfatórias. Essa postura adaptativa permitiu que combinassem recursos de distintas plataformas, como o ChatGPT para elaboração textual e o Leonardo AI ou Bing AI para criação de moodboards, aproveitando o que cada uma oferecia de melhor e otimizando o fluxo de produção das propostas.

Percebe-se, de acordo com alguns relatos presentes nos diários de bordo, o uso combinado de plataformas de IA com sites de pesquisa, como o Pinterest e Google Imagens, a fim de ampliar ideias, e posteriormente enviar as imagens obtidas na plataforma de IA para que ela desse continuidade na busca por imagens semelhantes. Além disso, algumas equipes utilizaram a pesquisa como um parâmetro comparativo, visando verificar a coerência entre as imagens trazidas pelas inteligências artificiais: “Buscamos imagens no Pinterest, para comparar com as imagens que o chatGPT gerava, se teria alguma coesão” - relatam.

No Canva, plataforma de edição e criação de imagens, uma equipe utilizou o recurso de IA “mídia mágica”, inserindo palavras relacionadas à linguagem arquitetônica proposta. A partir das imagens geradas, identificaram elementos visuais que poderiam representar o conceito desejado no moodboard. Apesar dos resultados iniciais, relataram dificuldades no processo devido à demora na geração e ao esgotamento de tentativas para obter imagens mais adequadas. Outras equipes também descrevem o uso desta plataforma sem utilizar a ferramenta de IA, mas para compilar as imagens geradas e organizar a apresentação a ser entregue.

Analisando as imagens e relatos entregues sobre esta etapa é possível observar as tentativas realizadas pelos alunos em cada plataforma e as suas respectivas particularidades. Buscando atingir o objetivo proposto de maneira mais

rápida e assertiva, muitas equipes fizeram a associação entre a Inteligência Artificial como o ChatGPT, sites de pesquisas de imagens como o Google Imagens e Pinterest, e plataformas de criação e edição, como o Canva. Dessa forma, observa-se que os moodboards gerados com o auxílio da IA apresentaram um padrão visual semelhante, com imagens em tamanhos semelhantes, paleta de cores homogênea e organização gráfica uniforme. Algumas imagens também apresentam falhas, como repetição de elementos e recortes de objetos. Já os moodboards produzidos pelos alunos no Canva demonstram um maior grau de personalização e autoria, uma vez que cada elemento foi inserido ou editado manualmente. Desta maneira os estudantes realizaram pesquisas e levantaram informações com o auxílio da IA, porém escolheram individualmente as imagens, ajustaram seus tamanhos, posicionamentos, cores e tipografias na plataforma de edição do Canva, evidenciando um cuidado estético e uma composição visual mais personalizada. Nas figuras 14, 15 e 16 a seguir, é possível observar as diferenças entre os moodboards gerados diretamente em plataformas de IA (Figura 14) e aqueles que, embora tenham utilizado a IA como fonte de pesquisa e referência, foram posteriormente organizados e formatados no Canva (Figura 15 e 16).

Figura 14 - Painéis Conceituais criados pelo ChatGPT - Equipes 04 e 07



Fonte: Elaborado pelos alunos da graduação de arquitetura e urbanismo durante atividade experimental (2025)

Figura 15 - Painei Conceitual criado pelos alunos no Canva com o auxílio da ferramenta de IA mídia mágica - Equipe 05



Fonte: Elaborado pelos alunos da graduação de arquitetura e urbanismo durante atividade experimental (2025)

Figura 16 - Painei Conceitual criado pelos alunos no Canva apresentando combinações de imagens do Pinterest - Equipe 09



Fonte: Elaborado pelos alunos da graduação de arquitetura e urbanismo durante atividade experimental (2025)

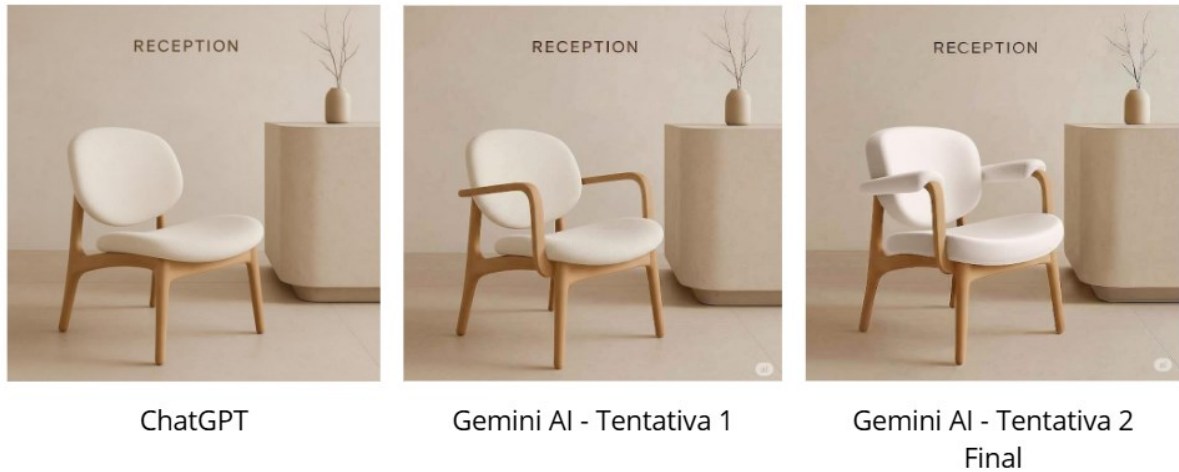
Após a conclusão dessa primeira etapa e com base nos moodboards gerados, as equipes avançaram para a etapa 2 da atividade, que consistia no desenvolvimento de desenhos esquemáticos da cadeira, os quais deveriam refletir as referências de projeto apresentadas nos painéis conceituais.

3.2.1.2.2 Etapa 2: Geração de imagens conceituais

Na etapa 2 os alunos deveriam utilizar o painel conceitual gerado para criar imagens conceituais com desenhos esquemáticos da cadeira, de acordo com as referências de projeto que seguiam a linguagem de projeto proposta e o perfil do cliente.

Entre as experiências relatadas, algumas equipes mencionaram ter anexado o moodboard já desenvolvido, juntamente com o perfil do usuário, ao ChatGPT, solicitando que a IA gerasse desenhos conceituais e esquemáticos da cadeira. Em um dos casos, no entanto, a plataforma respondeu com um novo moodboard em vez da imagem solicitada. Diante disso, os alunos reformularam o comando, pedindo especificamente a geração de uma cadeira, o que foi atendido, embora ainda apresentasse algumas falhas: “Gerou uma cadeira aceitável, porém faltavam elementos como o apoio para os braços, que proporcionaria mais conforto”, relataram. Ao tentar corrigir a imagem, a plataforma apresentou lentidão, levando os estudantes a transferirem o mesmo prompt para outras plataformas, visando um resultado mais satisfatório em menos tempo. De forma semelhante, uma equipe relatou ter iniciado o desenvolvimento da imagem utilizando o ChatGPT, entretanto, devido à lentidão da plataforma, migraram para o Gemini.IA, onde realizaram novos testes: “Trocamos o ChatGPT pelo Gemini.IA, pois estava muito lento. Anexamos a imagem anteriormente gerada pelo chat e o prompt foi ‘coloque apoio de braço nessa cadeira.’” Na nova plataforma, os alunos continuaram a ajustar o prompt, solicitando, além da inclusão do braço, que este fosse estofado. A Figura 17 a seguir apresenta as imagens geradas em resposta às alterações dos prompts, até que a versão final fosse considerada satisfatória pelos estudantes.

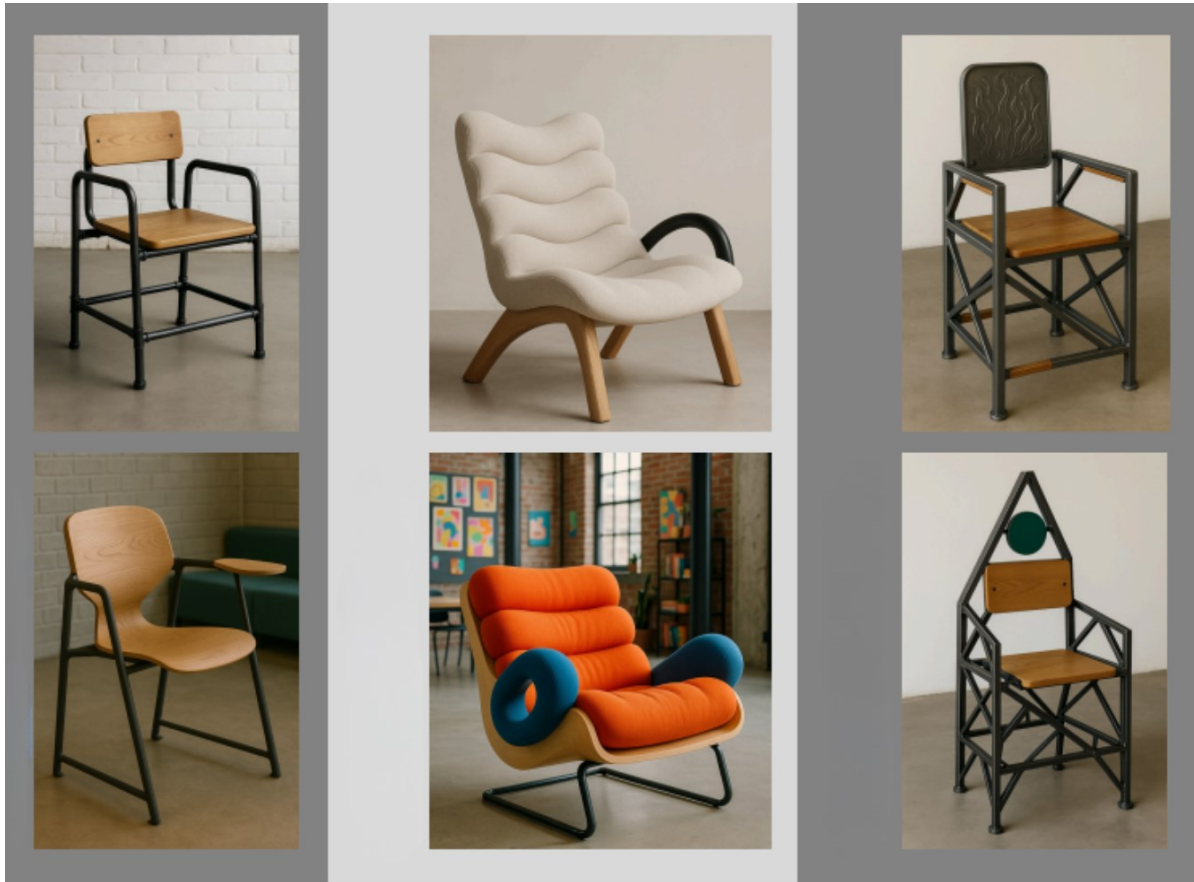
Figura 17 - Processo de geração de imagens desenvolvido no chatGPT e Gemini AI - Equipe 09



Fonte: Elaborado pelos alunos da graduação de arquitetura e urbanismo durante atividade experimental (2025)

Ainda em relação ao uso do ChatGPT, a dificuldade na compreensão dos prompts também foi destacada por outra equipe: “Tivemos algumas dificuldades na hora de gerar as imagens, pois o ChatGPT criava imagens bem genéricas, ignorando o prompt. Fomos ajustando o texto e ele começou a nos entender melhor. Mudamos algumas palavras e ele foi compreendendo melhor, gerando melhores resultados” — relataram os estudantes. A Figura 18 a seguir apresenta as imagens obtidas após diversos ajustes realizados nos prompts: “Geramos várias imagens de cadeiras e algumas poltronas também, já que o ChatGPT confundiu muitas vezes. Quando pedimos para ele gerar mais cadeiras, ele foi refinando as poltronas que já havia criado. A imagem mais assertiva foi aquela em que ele compreendeu as características do público-alvo, o estilo, a linguagem arquitetônica e o ambiente.” - destacam os alunos.

Figura 18 - Imagens geradas no chatGPT após ajustes nos prompts - Equipe 01



Fonte: Elaborado pelos alunos da graduação de arquitetura e urbanismo durante atividade experimental (2025)

Uma equipe também realizou comparações entre os resultados obtidos ao solicitar que a Inteligência Artificial gerasse imagens sem o uso do moodboard como referência e, posteriormente, considerando-o como base de orientação. A análise dos resultados evidencia a relevância do fornecimento adequado de referências visuais e conceituais à plataforma, de modo a direcionar o processo generativo e aprimorar a coerência das imagens produzidas em relação à proposta projetual. As diferenças entre essas duas abordagens podem ser observadas na Figura 19.

Figura 19 - Imagens geradas no chatGPT com e sem considerar o moodboard de referência - Equipe 06



Fonte: Elaborado pelos alunos da graduação de arquitetura e urbanismo durante atividade experimental (2025)

De acordo com o direcionamento de algumas equipes, o chatGPT também apresentou um descritivo textual com um resumo sobre a proposta visual apresentada da cadeira, como mostram as Figuras 20 e 21, destacando os elementos referentes ao formato, materiais, texturas, cores e sensações transmitidas pela proposta, facilitando o direcionamento e entendimento sobre o do partido arquitetônico em desenvolvimento.

Figura 20 - Desenho esquemático de cadeira e descrição textual da proposta gerada pelo chatGPT - Equipe 08

etapa 02



Formato

- Estrutura geral: A cadeira possui um perfil limpo, leve e ergonômico, com linhas suaves e elegantes.
- Encosto: Levemente curvado, envolvente e contínuo, proporcionando conforto e suporte adequado para longas reuniões.
- Assento: Acolchoado e reto, com proporções generosas que favorecem o conforto.
- Braços: Delicadamente integrados à estrutura, com um leve arredondamento que suaviza o contato.
- Pernas: Finas, retas e levemente afuniladas, conferindo estabilidade e leveza visual.

Materiais

- Estrutura: Madeira maciça (aparenta ser nogueira ou freijó), com acabamento acetinado, que traz sofisticação e destaca o veio natural da madeira.
- Estofamento: Espuma de alta densidade revestida com tecido.

Textura

- Assento e encosto: Revestimento em tecido com textura leve e agradável ao toque — um padrão discreto de fios entrelaçados, que adiciona profundidade sem tirar a sobriedade do conjunto.
- Estrutura de madeira: Textura lisa ao toque, mas visualmente marcada pelo desenho natural dos veios da madeira.

Cores

- Tecido: Bege claro, neutro, elegante e atemporal, que transmite seriedade e conforto.
- Estrutura: Marrom médio (tom de nogueira ou carvalho tostado), que contrasta suavemente com o tecido, reforçando a sofisticação do conjunto.

Essa cadeira transmite:

- Sofisticação e formalidade, ideais para ambientes corporativos de alto padrão.
- Conforto e acolhimento, favorecendo reuniões longas.
- Estética contemporânea, com um toque de atemporalidade e equilíbrio entre o moderno e o clássico.

Fonte: Elaborado pelos alunos da graduação de arquitetura e urbanismo durante atividade experimental (2025)

Figura 21 - Desenho esquemático de cadeira e descrição textual da proposta gerada pelo chatGPT - Equipe 07

Descrição da cadeira pelo chat gpt

1. Estilo e Design

- Linhas limpas e formas suaves, com ergonomia discreta.
- Encosto alto, levemente curvo para oferecer suporte postural ideal.
- Braços em madeira nobre com acabamento arredondado e minimalista.
- Base giratória com cinco pontas, em aço escovado fosco ou alumínio anodizado.
- Sem botões ou costuras aparentes — visual clean e sofisticado.

2. Materiais

- Estofado: Couro natural ou couro ecológico premium (tons como caramelo, preto fosco ou cinza grafite).
- Estrutura: Madeira maciça (nogueira ou carvalho escuro) ou aço com pintura eletrostática.
- Detalhes metálicos: Latão escovado ou preto fosco.

3. Cores sugeridas

- Couro preto com estrutura em nogueira
- Couro caramelo com estrutura em metal preto fosco
- Couro grafite com detalhes em latão escovado

✦ Funcionalidades

- Ajuste de altura pneumático.
- Mecanismo de reclinção com trava.
- Rodízios em silicone para piso de madeira.
- Opção com ou sem apoio de cabeça.



Fonte: Elaborado pelos alunos da graduação de arquitetura e urbanismo durante atividade experimental (2025)

Outras plataformas também foram testadas, como Bing, Perchance e Gencraft, mas estas também apresentaram dificuldades de interpretação de alguns termos específicos da linguagem arquitetônica, como “boho chic” e entregaram imagens desalinhadas com a proposta. No caso de Pixlr, Krea e novamente Bing e Gencraft, os estudantes apontaram a limitação ao apresentar uma imagem com foco na cadeira, com as ferramentas insistindo em inserir contextos ou ambientes completos, como mostram as figuras 22 e 23 a seguir.

Figura 22 - Imagens geradas no Pixlr - Equipe 06



Fonte: Elaborado pelos alunos da graduação de arquitetura e urbanismo durante atividade experimental (2025)

Figura 23 - Imagens geradas no Krea AI - Equipe 06



Fonte: Elaborado pelos alunos da graduação de arquitetura e urbanismo durante atividade experimental (2025)

Destaca-se ainda que, dentre as ferramentas mencionadas, o Copilot, o Bing e o Canva, operam com base na tecnologia chatGPT desenvolvida pela OpenAI. Isso significa que todas utilizam a mesma arquitetura de processamento de linguagem, de modo que compartilham um núcleo de funcionamento semelhante, o que lhes confere capacidades próximas em termos de compreensão e geração de linguagem.

Ao analisar as imagens obtidas e apresentadas pelos discentes, observou-se que, mais uma vez, as equipes exploraram e testaram diferentes plataformas de inteligência artificial, buscando aquelas que apresentassem os resultados mais alinhados à proposta do projeto. Os prompts foram ajustados repetidamente ao longo do processo, até que se alcançasse uma imagem final considerada satisfatória. A lentidão no processamento das informações e geração de imagens foi pontuada de maneira unânime pelos alunos, podendo ter sido causada por instabilidades na rede de internet, ou falha da plataforma.

De modo geral, as imagens geradas pelas diferentes plataformas de inteligência artificial apresentaram resultados bastante semelhantes entre si, atendendo de forma satisfatória à proposta solicitada. As representações entregues foram, em sua maioria, realistas, com inserção e composição adequada da cadeira no ambiente, boa incidência de luz natural e respeito às proporções e formas ergonômicas. Observou-se ainda que algumas plataformas permitiram gerar imagens tanto com a cadeira inserida no contexto do espaço, quanto em versões mais focadas e isoladas, o que facilitou a análise formal e detalhada do objeto, como mostram as Figuras 24 e 25 a seguir.

Figura 24 - Cadeira gerada pelo Copilot - Equipe 05



Fonte: Elaborado pelos alunos da graduação de arquitetura e urbanismo durante atividade experimental (2025)

Figura 25 - Cadeira gerada pelo Bing AI - Equipe 01



Fonte: Elaborado pelos alunos da graduação de arquitetura e urbanismo durante atividade experimental (2025)

A seguir, são apresentadas algumas considerações sobre as entregas apresentadas no desenvolvimento das etapas 1 e 2 da atividade proposta.

3.2.1.3 Considerações sobre as entregas das Etapas 1 e 2

De modo geral, todas as equipes concluíram a atividade com êxito, atendendo ao que havia sido solicitado. Entretanto, alguns relatos evidenciam a percepção dos estudantes de que as plataformas de Inteligência Artificial integram um conjunto mais amplo de ferramentas que compõem o processo de projeto, o qual deve articular teoria projetual e representação gráfica. Essa compreensão é exemplificada no seguinte trecho de um diário de bordo: “Agrupando o conjunto de imagens que conseguimos gerar com as IAs e imagens de inspirações de moodboard conseguimos obter um bom norteamento da estética da cadeira, mas para um projeto de mobiliário de fato as imagens não seriam suficientes” - relatam.

Nesse contexto, observa-se que, embora os estudantes reconheçam as contribuições iniciais das ferramentas, eles também identificaram obstáculos significativos em sua utilização. Com o objetivo de organizar as informações e destacar os principais desafios relatados, apresentam-se a seguir as dificuldades mais frequentemente apontadas pelos participantes durante a atividade experimental:

- Demora na geração ou carregamento das imagens e falhas técnicas nos sites - erro o qual pode ser atribuído tanto a plataforma quanto a qualidade da internet local;
- Limitações nas versões gratuitas, resultando em esgotamento das tentativas;
- Resultados não condizentes com os parâmetros inseridos (ex.: imagens genéricas ou repetitivas, objetos com dimensões estranhas);
- Geração de imagens incompletas ou com cortes;
- Respostas textuais a comandos claramente visuais (na etapa de criação de moodboard, a IA descreve de forma textual o que poderia conter na imagem);

- Criação de imagens com estilo e soluções que fugiam do conceito inicial (ex: imagens soltas quando foi solicitado a criação de um painel de imagens);
- Pouca diversidade nas imagens geradas, mesmo após alteração do prompt e solicitação de novos direcionamentos.

Considerando as dificuldades relatadas e com o objetivo de esclarecer de que forma os estudantes têm se apropriado das tecnologias disponíveis, elaborou-se a tabela 09 a seguir. Nela, são apresentadas as principais plataformas de pesquisa, edição e de Inteligência Artificial utilizadas pelos alunos, destacando suas aplicações nas diferentes etapas do processo de projeto, bem como as finalidades atribuídas a cada uma, a partir das observações e dos resultados obtidos durante a atividade.

Tabela 10 - Plataforma de IA utilizadas no experimento e seus resultados a partir da observação durante as atividades

Etapa da Atividade	Ferramenta Utilizada	Finalidade do Uso	Resultados e Observações
Etapa 01: Criação de Painéis Conceituais	ChatGPT	Geração de moodboard com base em prompt textual e imagens de referência.	Resultados genéricos , os quais apresentaram melhoras após reformulação dos prompts.
	Bing, Gencraft, Krea	Geração de moodboard com base em prompt textual e imagens de referência.	Dificuldade em interpretar estilos como "boho chic"; Falta de foco ao representar a proposta;
	Canva (Mídia Mágica)	Geração de imagens para moodboard com palavras-chave arquitetônicas.	Imagens incoerências , sem relação com o tema.
	Leonardo AI	Geração de moodboards baseados em descrições da linguagem e perfil do usuário..	Resultado satisfatório combinado com outras IA's , como ChatGPT.

	Copilot	Aprimoramento de moodboard existente.	Resultado pouco satisfatório , não alterou o moodboard original.
	Pinterest	Busca de referências visuais e comparação com IA .	Ampliou repertório e serviu como “parâmetro de qualidade”.
Etapa 02: de Geração de Imagens Conceituais	ChatGPT	Criação de partido arquitetônico e imagem conceitual.	Gerou conceitos textuais úteis , mas imagens pouco precisas que precisaram de alguns ajustes.
	Leonardo AI	Geração de imagem conceitual.	Resultado satisfatório combinado com outras IA's , como ChatGPT.
	Gemini	Geração de imagem conceitual.	Resultado satisfatório.
	Pixlr, Gencraft	Geração de imagem conceitual.	Resultados incompletos; Falta de foco ao representar a proposta;

Fonte: Elaborado pela autora (2025)

Após concluírem a geração de imagens e a montagem das apresentações, as equipes realizaram a entrega das atividades por meio do link do Google Drive disponibilizado pela pesquisa e da ficha de diário de bordo preenchida fisicamente por um dos membros de cada equipe.

Em seguida, cada aluno recebeu uma ficha em formato A4, contendo questões voltadas à percepção individual sobre o uso da Inteligência Artificial em atividades projetuais.

3.2.1.4 Reflexão sobre o uso da IA

Por fim, ao concluírem as atividades, os alunos desfizeram as equipes e receberam um questionário individual, no qual puderam responder questões relacionadas aos seus conhecimentos prévios sobre tecnologias de Inteligência Artificial, suas aplicações, percepções e expectativas futuras. As perguntas presentes neste questionário estão disponíveis no Apêndice G e as suas respectivas respostas foram organizadas em forma de tabela, conforme consta no Apêndice H.

A análise das respostas revelou que, de forma unânime, todos os alunos já haviam utilizado ferramentas de Inteligência Artificial antes da atividade experimental, com destaque para o ChatGPT. Entre suas aplicações mais citadas, destacam-se a elaboração de resumos, a realização de pesquisas, o apoio em trabalhos acadêmicos e a correção gramatical. De forma pontual, também foi mencionada a utilização da plataforma para o aprendizado de novos softwares e programação de códigos, evidenciando a integração da tecnologia com outras ferramentas previamente conhecidas pelos estudantes.

Outras ferramentas também se destacaram, ainda que com menor frequência. O Bing AI apareceu em diversas respostas, geralmente como recurso complementar para pesquisas visuais e busca de imagens de referência. No campo da geração de imagens e visualizações projetuais, ferramentas como Krea AI, Firefly, Redraw, Prome AI e MidJourney foram mencionadas pontualmente, indicando sua aplicação em etapas específicas do processo criativo, como a produção de renders, conceituação visual e representações gráficas.

Quando questionados sobre o que mais apreciaram na experiência de utilizar a inteligência artificial no processo de criação do projeto, a maioria dos participantes destacou a facilidade em gerar novas ideias, sistematizar etapas e compreender de forma contextualizada as informações necessárias para a elaboração da proposta, o que contribuiu significativamente para o avanço criativo. As respostas evidenciam que os aspectos mais valorizados no uso da IA durante a fase criativa estão relacionados à praticidade, agilidade e ao estímulo à criatividade. Muitos relataram a facilidade em acessar informações relevantes, a geração de imagens com boa qualidade visual e a eficiência no fornecimento de conteúdos, fatores que contribuíram para a otimização do tempo e dos processos, tornando o desenvolvimento do projeto mais dinâmico e ágil em comparação aos métodos tradicionais.

Outro ponto recorrente foi a possibilidade de experimentar diferentes ideias e variações, tanto por meio da comparação entre plataformas e ajustes de prompts quanto pela capacidade da IA de gerar novas referências e interpretações conceituais. A percepção recorrente de que as ferramentas de IA “dão mais criatividade para avançar no projeto” reforça seu papel como aliada no processo criativo. Além disso, a IA foi reconhecida como uma ferramenta capaz de sintetizar ideias e apoiar o desenvolvimento do projeto, inclusive por usuários com conhecimento técnico limitado, ampliando assim o acesso e o engajamento com a prática projetual.

Quando questionados sobre aquilo que menos gostaram durante o processo de criação com o auxílio da IA, a dificuldade de formatar prompts que fossem completamente compreendidos pela plataforma foi relatado diversas vezes. Segundo eles, são necessários diversos testes para acertar a escolha dos termos e composição de prompt a fim de obter um resultado satisfatório e que estivesse alinhado com o proposto. Os relatos de omissão ou adição de elementos não solicitados foi recorrente, assim como a falta de diversidade nos elementos visuais presentes em imagens, repetição e similaridade entre elas, e a representação de objetos com erros e desconexos com o esperado. De maneira geral, a demora no processamento das informações e geração de imagens também foi muito destacado pelos estudantes, que em muitos momentos alternavam de plataformas de IA, buscando mais agilidade e rapidez no processo de criação.

Quanto à contribuição trazida pela IA a atividade destaca-se a facilidade em sintetizar ideias, especialmente no que diz respeito à experimentação de caminhos formais nas primeiras etapas do processo criativo, trazendo boas sugestões e ideias de projeto, contribuindo significativamente para a etapa conceitual e a definição do partido arquitetônico. Também foram pontuados a otimização do tempo e a facilidade no desenvolvimento formal, com alguns relatos ressaltando a qualidade estética das imagens geradas. No entanto, algumas limitações também foram apontadas. Em poucos casos, os participantes relataram que a IA não contribuiu significativamente ou que suas respostas apresentaram uma compreensão superficial dos conceitos abstratos, resultando em ideias formais amplas, porém com pouca atenção aos detalhes.

Em relação ao futuro, muitos discentes demonstraram interesse em continuar com a utilização das ferramentas com o objetivo de aprofundar seus estudos, auxiliar e agilizar os processos de projeto, como em estudos de layout e dimensionamento de

ambientes, criação gráfica de imagens e vídeos realistas, criação de desenhos técnicos executivos. Essa expectativa reforça a percepção da IA como facilitadora na organização e sistematização de etapas mais operacionais da prática profissional.

Por fim, a percepção dos mesmos quanto ao uso da IA em sala de aula revelam uma atitude majoritariamente positiva, porém cautelosa por parte dos participantes. Muitos relataram que a IA ajuda a dar o primeiro impulso criativo, favorecendo o desenvolvimento de propostas e facilitando a experimentação de ideias no ambiente acadêmico. Vários alunos adotaram uma postura crítica e consciente e fazem menção ao uso “exploratório” da plataforma, com cuidado para que a tecnologia não prejudique o processo de aprendizagem, especialmente para evitar uma dependência das respostas automatizadas. Um dos alunos destaca que “é preciso utilizar a IA como ferramenta de apoio no processo projetual, não como solução final.”

Alguns comentários destacaram a importância do uso ético da inteligência artificial, bem como a atenção necessária diante da desinformação causada por possíveis imprecisões nos conteúdos gerados. Em um contexto orientado e dentro do ambiente escolar, os discentes defenderam sua aplicação pedagógica como ferramenta de pesquisa, considerando-a útil para experimentações, ampliação do repertório visual e estímulo à criatividade. Nesse sentido, uma das falas sintetiza essa percepção: “O mundo atual não tem como fugir, então é melhor aprender com ela.”

3.2.2 Discussão dos resultados obtidos com a atividade experimental com os alunos

A análise dos relatos dos alunos evidencia uma busca constante pela otimização do tempo, motivada pela alta demanda de atividades acadêmicas e pela necessidade de domínio de diversas ferramentas no campo da arquitetura. Esse comportamento manifesta-se, principalmente, na utilização da IA para a assimilação de textos de disciplinas teóricas, aprendizado de novas plataformas e desenvolvimento de representações em atividades práticas projetuais, como já destacado por Kee, Kuys e King (2024) no referencial teórico.

Corroborando essa percepção, observa-se que os estudantes de arquitetura demonstram significativa autonomia na gestão do próprio aprendizado, assumindo uma postura frequentemente autodidata frente ao uso de novas tecnologias. Nesse contexto, a IA tem assumido o papel de suporte pedagógico, funcionando como uma

espécie de “monitor virtual” ou acelerador no aprendizado de questões mais operacionais, especialmente nas etapas iniciais de familiarização com softwares e processos técnicos. O comportamento de experimentação baseado no método de tentativa e erro é recorrente entre os alunos, que testam diferentes ferramentas e plataformas de IA, alternando entre elas sempre que encontram falhas de funcionamento, lentidão ou limitações técnicas. Essa postura revela uma busca contínua por resultados mais ágeis e assertivos, em um contexto em que a carga de atividades é intensa e o tempo disponível é restrito. Assim, a IA tem se consolidado como um importante facilitador nas tarefas mais operacionais, permitindo otimizar processos e potencializar a produtividade acadêmica.

No que se refere às imagens geradas nas etapas 1 e 2 das atividades propostas, observa-se a viabilidade e a alta capacidade das ferramentas de IA em contextos projetuais, especialmente no ambiente de sala de aula. As plataformas demonstraram potencial para auxiliar na pesquisa de referências, ampliação de repertórios visuais, síntese de informações sobre linguagem projetual, materialidade, cores e texturas, além do teste rápido de soluções espaciais. Essas aplicações contribuem significativamente para o desenvolvimento do pensamento crítico dos alunos, que, a partir das imagens geradas em poucos segundos, conseguem analisar os resultados, identificar inconsistências e propor ajustes baseados nas necessidades funcionais e estéticas do projeto.

Apesar dessas potencialidades, os relatos também evidenciam limitações já apontadas anteriormente, como lentidão no carregamento das imagens, falhas técnicas, restrições impostas por versões gratuitas, dificuldade na formulação de prompts e baixa diversidade visual dos resultados. Tais entraves, por vezes, comprometem o andamento das atividades e geram frustração entre os estudantes durante o processo de desenvolvimento dos projetos. Essas dificuldades também foram mencionadas nos questionários individuais, nos quais diversos alunos relataram obstáculos na construção de prompts que fossem plenamente compreendidos pela plataforma. Segundo eles, a obtenção de resultados satisfatórios exige a realização de múltiplos testes e ajustes de linguagem, até que se alcance uma formulação adequada e coerente com a proposta de projeto.

Ainda assim, os alunos reconhecem o potencial criativo da IA, destacando que as ferramentas oferecem boas sugestões e ideias de projeto, contribuindo de forma significativa para a etapa conceitual e a definição do partido arquitetônico. De modo

geral, demonstram interesse em continuar utilizando a IA de forma exploratória, enfatizando, contudo, a importância de compreender a tecnologia como um instrumento de apoio ao processo projetual e não como uma solução final.

Por fim, os relatos reforçam a relevância do uso consciente e ético da Inteligência Artificial, evidenciando a defesa, por parte dos estudantes, de sua aplicação pedagógica como ferramenta de pesquisa. A IA é percebida como um recurso útil para experimentação, ampliação do repertório visual e estímulo à criatividade, contribuindo para a formação crítica e inovadora no campo da arquitetura.

3.3 ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE ENTREVISTAS E ATIVIDADE EXPERIMENTAL

Ao comparar os resultados obtidos nas entrevistas com os professores das disciplinas de interiores e nas atividades desenvolvidas com os estudantes, torna-se evidente a existência de pontos em comum e desafios que acompanham a presença crescente da IA no contexto acadêmico.

A maior parte dos docentes já busca inserir essas ferramentas no cotidiano das aulas, incentivando os alunos a utilizá-las como apoio ao processo de projeto, sobretudo nas fases iniciais de pesquisa e compreensão das problemáticas e nas etapas finais de representação e apresentação. De forma geral, professores e alunos reconhecem que a IA contribui para ampliar a criatividade, oferecendo novas possibilidades de solução e diferentes leituras sobre o que está sendo proposto. Embora os resultados nem sempre sejam satisfatórios, as plataformas ajudam a explorar alternativas e a construir caminhos projetuais mais variados. Tanto docentes quanto discentes apontam o ChatGPT como a ferramenta mais utilizada, especialmente para pesquisas, resumos e traduções. Ambos mencionam a necessidade de revisar e complementar os conteúdos gerados, além de realizar múltiplas tentativas de refinamento dos prompts. A dificuldade na formulação desses comandos é um dos principais entraves relatados, pois muitos estudantes têm dificuldade em transformar seus conceitos em instruções claras. Isso evidencia que o uso eficaz da IA exige domínio técnico, mas também sensibilidade estética e capacidade crítica, competências ainda em desenvolvimento no ambiente universitário.

Outro ponto recorrente é a importância da supervisão docente. A ausência de acompanhamento pode gerar desconexões entre o conteúdo estudado e o que é produzido com auxílio da IA, reforçando o papel do professor como mediador do conhecimento, capaz de validar e orientar o uso das ferramentas. Nesse cenário, a atuação docente torna-se ainda mais essencial, articulando inovação, ética e reflexão crítica.

A preocupação com a dependência excessiva da IA aparece tanto nos relatos dos professores quanto dos alunos, que reconhecem que o uso sem critérios pode prejudicar o aprendizado e enfraquecer a capacidade de análise e resolução de problemas. Ambos destacam que as plataformas devem funcionar como apoio interpretativo, e não como solução final, o que torna indispensável o processo de revisão e reelaboração dos materiais gerados. Quando essa verificação não ocorre, os professores identificam rapidamente trabalhos com ausência de referências, incoerências conceituais e imagens desalinhadas ao tema proposto.

O caráter exploratório das experiências discentes, somado à resistência mencionada por alguns docentes e estudantes, revela que o meio acadêmico ainda está em processo de assimilação dessas tecnologias. A convergência entre as percepções dos dois grupos indica a necessidade de uma abordagem pedagógica que integre a IA de forma crítica, ética e contextualizada, conciliando inovação tecnológica e fundamentos tradicionais da formação em arquitetura. Como sintetizou uma aluna: “O mundo atual não tem como fugir, então é melhor aprender com ela”. Essa percepção resume o desafio contemporâneo do ensino de arquitetura: preparar profissionais capazes de dialogar com as transformações tecnológicas sem perder de vista a reflexão crítica e a responsabilidade inerentes ao ato de projetar.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da ampla disseminação das tecnologias de Inteligência Artificial, que apesar de inovadoras ainda trazem riscos e incertezas para a sociedade e para formação profissional em arquitetura, a pesquisa foi estruturada em torno da problemática sobre uso adequado da IA nos processos de projeto em sala de aula, tanto por professores quanto por alunos. Nesse sentido, os objetivos específicos buscaram, inicialmente, descrever como as ferramentas de Inteligência Artificial são utilizadas por docentes e discentes no ensino de Arquitetura de Interiores,

identificando em quais etapas do processo projetual e em quais modalidades de atividades essas tecnologias são aplicadas. Em seguida, pretendeu-se descrever as experiências e percepções de ambos os grupos acerca do uso da IA, evidenciando os desafios, as limitações e as potencialidades reconhecidas no contexto do ensino-aprendizagem. Por fim, buscou-se comparar as percepções de docentes e discentes sobre a inserção da Inteligência Artificial no ensino de projeto, identificando convergências, divergências e possíveis implicações para as práticas pedagógicas na formação em arquitetura.

Sendo assim, observou-se por meio das entrevistas com os professores de arquitetura de interiores, que a Inteligência Artificial vem sendo incorporada de forma gradual à prática docente, especialmente como ferramenta de consulta para referências teóricas e no planejamento de atividades projetuais, sobretudo em exercícios de caráter mais conceitual. Os docentes também demonstraram preocupação quanto à dependência excessiva da IA e seus impactos no desenvolvimento de competências, como pensamento crítico, criatividade e resolução de problemas, além dos desafios relacionados às questões éticas e aos direitos autorais envolvendo conteúdos gerados pelos alunos com o auxílio dessas plataformas. As reflexões obtidas apontam para a necessidade de integrar a IA ao ensino de maneira equilibrada, com a mediação do docente promovendo um uso crítico e consciente. Dessa forma, a IA deve ser compreendida como ferramenta complementar ao processo criativo, sem substituir o papel fundamental da inteligência humana no desenvolvimento das habilidades e práticas projetuais.

Em um segundo momento, a pesquisa observou de que modo os discentes utilizam as ferramentas de IA no desenvolvimento de atividades projetuais, identificando suas potencialidades e os desafios enfrentados. Sobre isso, a análise dos relatos dos alunos revela uma busca contínua por otimização do tempo diante da alta carga acadêmica e da necessidade de dominar diversas ferramentas e softwares do campo da arquitetura. Nesse contexto, a IA tem se consolidado como suporte pedagógico, auxiliando na assimilação de conteúdos teóricos, no aprendizado de novas plataformas e na execução de tarefas operacionais das atividades projetuais. Apesar das limitações observadas nos relatos obtidos, como lentidão das plataformas, falhas técnicas e dificuldades de comunicação com as ferramentas, os alunos reconhecem o valor criativo da IA, entendendo-a como um recurso que fortalece a etapa conceitual das atividades, contribuindo para ampliar o repertório visual, embasar

análises críticas e testar rapidamente soluções projetuais. Por fim, nota-se que parte dos estudantes também já defende seu uso consciente e ético, compreendendo a IA como ferramenta de apoio à pesquisa, à experimentação e a otimização do tempo.

De modo geral, ambos os grupos reconhecem o potencial da IA nesse contexto, já que as plataformas auxiliam em tarefas operacionais, na busca e análise de informações e no estímulo à geração de ideias, especialmente nas fases iniciais dos projetos, como anteriormente mencionado. A comparação entre as perspectivas docentes e discentes também evidencia convergências, principalmente quanto aos desafios relacionados ao uso dessas tecnologias. A necessidade de revisão constante sobre as informações obtidas, a superficialidade das respostas e as dificuldades na elaboração e interpretação de prompts mostram a importância de uma mediação ativa do professor e reforçam que os resultados não substituem a interpretação conceitual nem o conhecimento teórico e arquitetônico desenvolvido de forma convencional em sala de aula. Assim, observa-se que a IA é vista como recurso complementar ao processo criativo e ao desenvolvimento do raciocínio projetual, e não como substituta da reflexão humana indispensável à formação arquitetônica.

Sendo assim, considera-se que a pesquisa atendeu aos objetivos propostos, ao descrever e analisar as percepções de professores e alunos sobre o uso da Inteligência Artificial em sala de aula, bem como ao comparar as experiências de ambos durante o processo de ensino-aprendizagem. O estudo permitiu compreender de que forma essas tecnologias têm sido incorporadas às práticas pedagógicas, destacando tanto suas contribuições para as atividades acadêmicas quanto as limitações que ainda demandam atenção. Além disso, ao apontar os principais desafios e possibilidades no uso dessas ferramentas, a pesquisa contribui para reflexões futuras sobre a integração crítica da IA no ensino de arquitetura, reforçando a importância de estratégias que incentivem um uso responsável, criativo e alinhado aos objetivos pedagógicos.

Cabe destacar, contudo, algumas limitações deste estudo. Por tratar-se de uma pesquisa qualitativa, desenvolvida a partir de um número específico de docentes e discentes e em um contexto institucional delimitado, os resultados não possuem caráter generalizável, mas interpretativo. As análises refletem percepções situadas no momento histórico de rápida expansão das ferramentas de IA, cujas funcionalidades e formas de uso encontram-se em constante transformação. Além disso, o recorte temporal da atividade experimental não permite avaliar impactos de longo prazo sobre

o desenvolvimento das competências projetuais dos estudantes. Tais limitações indicam possibilidades para investigações futuras mais amplas e comparativas, as quais podem ainda oferecer orientações que ajudem professores a planejar e conduzir melhor suas aulas com apoio das novas tecnologias, além de inspirar atividades que estimulem nos alunos uma postura mais crítica e consciente diante do uso da IA. A inclusão estruturada dessas plataformas no cotidiano acadêmico pode tornar as metodologias mais dinâmicas, permitindo que os estudantes testem alternativas de projeto com mais rapidez, explorem cenários distintos e aprimorem sua tomada de decisão. As instituições de ensino também podem criar diretrizes para orientar o uso adequado dessas tecnologias, estabelecendo limites e boas práticas. A longo prazo, espera-se que a IA seja vista não como atalho ou substituta para os trabalhos mais operacionais, mas como uma aliada no processo criativo, ampliando a capacidade investigativa dos estudantes e contribuindo para uma formação mais sólida diante das demandas contemporâneas da Arquitetura e Urbanismo.

REFERÊNCIAS

ABNT. NBR 13531: **Elaboração de projetos de edificações - Atividades técnicas**. Rio de Janeiro: ABNT, 1995.

ABRADEP – Associação Brasileira de Defesa do Consumidor. **Marco regulatório da inteligência artificial no Brasil**. Disponível em: <https://abradep.org/midias/marco-regulatorio-da-inteligencia-artificial-no-brasil/>. Acesso em: 11 nov. 2025.

AMAZON WEB SERVICES. **O que é uma GAN?**. Disponível em: [https://aws.amazon.com/pt/what-is/gan/#:~:text=Uma%20rede%20advers%C3%A1ria%20generativa%20\(GAN,conjunto%20de%20dados%20de%20treinamento](https://aws.amazon.com/pt/what-is/gan/#:~:text=Uma%20rede%20advers%C3%A1ria%20generativa%20(GAN,conjunto%20de%20dados%20de%20treinamento). Acesso em: 9 out. 2024.

ANGELI, Pedro Henrique de et al. **A evolução da inteligência artificial e a substituição do trabalho humano**. Revista Ambiente Acadêmico, Cachoeiro de Itapemirim, v. 5, n. 1, p. 7-25, 2019. Disponível em: <https://multi-vix.edu.br/wp-content/uploads/2019/10/revista-ambiente-academico-v05-n01-artigo01.pdf>. Acesso em: 13 set. 2024.

AOUN, J. E. **Robot-proof: higher education in the age of artificial intelligence**. Cambridge, MA: MIT Press, 2017.

ARÃO, C. **Por trás da inteligência artificial: uma análise das bases epistemológicas do aprendizado de máquina**. Transformação: Revista de Filosofia da Unesp, Marília, v. 47, n. 2, e02400163, 2024. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/transformacao/article/view/15196> Acesso em: 04 set. 2024.

ALVARENGA, M. O. C. **Hipóteses de responsabilidade em crimes envolvendo inteligência artificial**. Trabalho de conclusão de curso. PUC, São Paulo, 2022.

BAXTER, Mike. **Projeto de produto: guia prático para o desenvolvimento de novos produtos**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.

BRAIDA, Frederico et al. (orgs). **101 conceitos de arquitetura e urbanismo na era digital**. São Paulo: ProBooks, 2016.

BRÍGITTE, Giovanna Tomczinski Novellini. **Projeto, padrões e tecnologia: da linguagem de Alexander à programação e inteligência artificial**. *Pixo*, Pelotas, v. 5, n. 17, p. 49-63, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/index.php/pixo/article/view/20135>. Acesso em: 01 nov. 2023.

BROADBENT, G. **Diseño arquitectónico: Arquitectura y Ciencias Humanas**. 2. ed. Barcelona: Gustavo Gili, 1982.

BROWN, Tim. **Design thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

BROOKER, Graeme; STONE, Sally. **O que é design de interiores?**. São Paulo: Senac, 2014.

CARVALHO, A. C. P. L. F. et al. **Inteligência Artificial: riscos, benefícios e uso responsável**. Estudos Avançados, v. 35, p. 21-36, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/ZnKyrerLVqzhZbXGgXTwDtn/?lang=pt>. Acesso em 09 maio 2024.

CASTRO PENA, M^a; CARBALLAL, Adrián; RODRIGUEZ-FERNANDEZ, Nereida; SANTOS, Iria; ROMERO, Juan. **Artificial Intelligence applied to Conceptual Design: A review of its use in Architecture**. *Automation in Construction*, v. 124, abril 2021.

CHAILLOU, Stanislas. **AI + Architecture: Towards a New Approach**. Dissertação (Mestrado). Harvard University, Graduate School of Design, Cambridge, 2019.

CRESWELL, John W.; CRESWELL, J. David. **Projeto de pesquisa**. 5. ed. Porto Alegre: Penso Editora, 2021. 264 p.

COITINHO, D.; SILVA, A. L. O. da. **Algorithmic injustice and human rights**. *Filosofia Unisinos*, 25(1), e25109, 2024. <https://doi.org/10.4013/fsu.2024.251.09>.

COPERNITO, Rafael Teodoro. **Impactos da Inteligência Artificial na economia mundial**. 2023. Disponível em: <http://orcid.org/0009-0007-2599-8902>. Acesso em: 20 de set. 2024.

CORREA, J. S.; MOREIRA, G. L. C.; NETO, J. L. S. **Regulamentação da Inteligência Artificial: desafios éticos, limitações e perspectivas globais**. In: OLIVEIRA, T. S.; NUNES, M. N. C. (Org.). *Uma Visão Abrangente da Computação*. São Luís: Editora Pascal, 2025. v. 4, cap. 7.

DRAPKIN, Aaron. **13 best AI chatbots in 2024: ChatGPT, Gemini & more tested**. *Tech.co*, 17 jan. 2024. Disponível em: <https://tech.co/news/best-ai-chatbots>. Acesso em: 09 de outubro de 2024.

DIETTERICH, T. G.; HORVITZ, E. **Rise of concerns about AI: reflections and directions**. *Communications of the ACM*, v. 58, n. 10, 2015.

DIGNUM, V. **Responsible Artificial Intelligence - How to Develop and Use AI in a Responsible Way**. *Artificial Intelligence: Foundations, Theory, and Algorithms*. Springer, 2019.

FARROKHIA, Mohammadreza; BANIHASHEM, S.; NOROOZI, Omid; WALS, Arjen. **A SWOT analysis of ChatGPT: implications for educational practice and research**. *Innovations in Education and Teaching International*, 2023. DOI: 10.1080/14703297.2023.2195846.

FISCHER, T.; HEER, C. M. **Teaching Generative Design**. The Proceedings of the Fourth International Conference on Generative Art 2001. Milan, Italy: Politecnico di Milano University. 2001.

FONTENELLE, C. E. C. S.; MOREIRA, D. C.. **A EVOLUÇÃO DA ESCALA GRÁFICA NO PROCESSO DE PROJETO**. Anais Graphica 2017 - Xii International Conference On Graphics Engineering For Arts And Desig, Araçatuba: UNIP, p.1 - 12, 15 jan. 2017.

FLUSSER, Vilém. **Para uma escola do futuro**. São Paulo: Facom, nº 15, 2005. Recuperado de:
http://www.faap.br/revista_faap/revista_facom/facom_15/flusser.pdf.

GARCÍA-PEÑALVO, Francisco; VÁZQUEZ-INGELMO, Andrea. **What do we mean by GenAI? A systematic mapping of the evolution, trends, and techniques involved in generative AI**. International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence, v. 8, p. 7-16, 2023. DOI: 10.9781/ijimai.2023.07.006.

GARTNER, Inc. **Hype Cycle for Emerging Technologies**, 2023. Stamford: Gartner, 2023.

GAST, Klaus Robert; OLIVEIRA, Patrícia Dalmina de; HENN, Ana Bell. **A importância da evolução tecnológica na arquitetura: um estudo a partir da obra de Zaha Hadid**. UCEFF – Unidade Central de Educação Faem Faculdade, v. 9, 2024. Publicado em 04 abr. 2024.

GAMBARDELLA, Camilo Cruz; KIRLEY, Michael; KARAKIEWICZ, Justyna. Generation and exploration of architectural form using a composite cellular automata. In: **Advances in Evolutionary and Deterministic Methods for Design, Optimization and Control in Engineering and Sciences**. Cham: Springer, 2017. p. 99-110. DOI: 10.1007/978-3-319-51691-2_9.

GIBBS, Jenny. **Design de interiores: guia útil para estudantes e profissionais**. Tradução de Cláudia Ardións Espasandin. 1. ed. São Paulo: Gustavo Gili, 2010. 224 p. ISBN 9788584520749.

GODOY FILHO, A. A. G. **Contribuições para o ensino de projeto arquitetônico: por um novo paradigma**. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2014.

GOEDERT, L.; BORGES, M. K. **Comunicação mediada por TIC: saberes, colaboração e conflito na aprendizagem on-line**. In: XXIII Colóquio da AFIRSE / As pedagogias na sociedade contemporânea-Desafios às escolas e aos educadores, Lisboa: AFIRSE. EDUCA/Secção Portuguesa da AFIRSE, v. 1, p.1-10, 2017.

GOMES, João. **Criatividade e Brainstorm no Design**. Prof. Dr. João Gomes Filho In Memoriam, 12 set. 2018. Acessado em 08 de junho 2022. Disponível em:
<http://joaogomes.com.br/2018/09/12/criatividade-e-brainstorm-no-design/>.

GONÇALVES, L. S. .; FANTAZIA, G. S. .; OLIVEIRA, D. S. de .; COSTA, D. H. . **Inteligência artificial na indústria 4.0**. E-Acadêmica, [S. l.], v. 4, n. 2, p. e2642485, 2023. DOI: 10.52076/eacad-v4i2.485. Disponível em:
<https://www.eacademica.org/eacademica/article/view/485>. Acesso em: 11 maio. 2024.

GOUVEIA, Anna Paula Silva. **Desenho e Método: uma abordagem de três experiências de projeto em arquitetura.** In: I Seminário nacional sobre ensino e pesquisa em projeto de arquitetura. Natal/RN: Projetar, 2003.

HUANG, Xufei. **Chatbot: Design, Architecture, and Applications.** 2021. Dissertação (Graduação em Engenharia e Ciência da Computação) – University of Pennsylvania, School of Engineering and Applied Science, 2021.

JUNG, R. L. C. **A arquitetura e as ferramentas digitais: uma visão do projeto arquitetônico.** Dissertação (Mestrado em Arquitetura). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

KAMALOV, F.; SANTANDREU CALONGE, D.; GURRIB, I. **New era of artificial intelligence in education: towards a sustainable multifaceted revolution.** *Sustainability*, v. 15, n. 16, p. 12451, 2023. DOI: 10.3390/su151612451. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su151612451>.

KATAOKA, Hirokatsu et al. **Pre-training without natural images.** In: Proceedings of the Asian Conference on Computer Vision. 2020.

KAUFMAN, Dora. **Desmistificando a inteligência artificial.** Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2022.

KEE, Tris; KUYS, Blair; KING, Ronnel. **Generative Artificial Intelligence to Enhance Architecture Education to Develop Digital Literacy and Holistic Competency.** Indonésia: *JARINA - Journal of Artificial Intelligence in Architecture*, v. 2, n. 1, fevereiro 2024.

KOTNIK, T. **Digital architectural design as exploration of computable functions.** *International Journal of Architectural Computing*, v. 8, n. 1, p. 1-16, 2010. Disponível em: <http://cuminCAD.scix.net/cgi-bin/works/Show?ijac20108104>. Acesso em: 10 out. 2024.

KRUEGER, Richard A.; CASEY, Mary Anne. **Focus Groups: A Practical Guide for Applied Research.** 5. ed. Thousand Oaks: SAGE, 2014.

LAWSON, B. **Como Arquitetos e Designers Pensam.** 1. ed. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2011.

LEITE, J. P.; CARNEIRO, T. **A regulação jurídica da inteligência artificial no Brasil.** *Revista Jurídica Luso-Brasileira*, ano 8, n. 4, p. 1403-1421, 2022. Disponível em: https://www.cidp.pt/revistas/rjlb/2022/4/2022_04_1403_1421.pdf. Acesso em: 25 de março de 2024.

LILADHAR RANE, Nitin; CHOUDHARY, Saurabh P.; RANE, Jayesh. **Integrating ChatGPT, Bard, and Leading-Edge Generative Artificial Intelligence in Architectural Design and Engineering: Applications, Framework, and Challenges.** *International Journal of Architecture and Planning*, v. 3, n. 2, p. 92-124, set. 2023. DOI: 10.51483/IJARP.3.2.2023.92-124.

LIMA, Y. et al. **O Futuro do Emprego no Brasil: Estimando o Impacto da Automação.** Laboratório do Futuro - UFRJ, Rio de Janeiro, 2019. Disponível em:

<http://labfuturo.cos.ufrj.br/wp-content/uploads/2019/08/O--impacto-da-automação-no-Brasil.pdf> Acesso em: 29 de set. 2024.

MENEZES, A. M. **O uso do computador no ensino de desenho nas escolas de arquitetura.** In IV Congresso da Sociedade Ibero Americano de Gráfica Digital - SIGRADI. Anaias. Rio de Janeiro: SIGRADI, 2000.

MUNARI, Bruno. **Das coisas nascem coisas.** 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

MORENO-DE-LUCA, L.; CARRILLO, O. J. B. **Multi-objective heuristic computation applied to architectural and structural design: a review.** International Journal of Architectural Computing, v. 11, n. 4, p. 363-392, 2013.

MOREIRA, G. L. C.; NETO, J. L. S.; CORREA, J. S. **Riscos de um futuro a base da Inteligência Artificial.** In: OLIVEIRA, T. S.; NUNES, M. N. C. (Org.). Uma Visão Abrangente da Computação. São Luís: Editora Pascal, 2025. v. 4, cap. 3.

MORGAN, David L. **Focus Groups as Qualitative Research.** 2. ed. Thousand Oaks: SAGE, 1997.

MOURA, Adelina; CARVALHO, Ana Amélia A. **Literacia de Prompts para Potenciar o Uso da Inteligência Artificial na Educação.** *RE@D - Revista de Educação a Distância e Elearning*, v. 6, n. 2, e202308, jul.-dez. 2023. Disponível em: <https://read.revistas.ucp.pt>. Acesso em: 9 set. 2024.

MOTA, Vanessa Lima; BRAIDA, Frederico. **A inteligência artificial associada ao processo criativo do projeto de interiores.** Trabalho apresentado no 17º Estéticas da comunicação: linguagens, artes, o pós-digital, cultura hacker, cultura maker do XVI Simpósio Nacional da ABCiber – Associação Brasileira de Pesquisadores em Ciberultura, Universidade Federal de Santa Maria/RS, 27 nov. a 1 dez. 2023.

NARDIN, L. G. et al. **Classifying sanctions and designing a conceptual sanctioning process model for socio-technical systems.** Knowledge Engineering Review, v. 31, n. 2, p. 142-166, 2016.

NATIVIDADE, Verônica Gomes. **Fraturas metodológicas nas arquiteturas digitais.** 2010. 302 f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

N. Dehouche. **Plagiarism in the age of massive Generative Pre-trained Transformers (GPT-3).** Ethics Sci Environ Polit, v. 21, p. 17-23, 2021. DOI: 10.3354/esep00195.

PRATES, Lorena. **Direitos Autorais de Obras de Arte Produzidas por Inteligência Artificial.** [S.], 2020. Disponível em: <https://www.dtibr.com/post/direitos-autorais-de-obras-de-arte-produzidas-por-intelig%C3%A2ncia-artificial>. Acesso em: 07 set. 2025.

PEARSON, M. **Tolerance and Customization: A question of value.** Australian Design Review, abril 2014. Disponível em:

<https://www.australiandesignreview.com/architecture/tolerance-and-customisation-a-question-of-value/>. Acesso em: 25 fev. 2017.

POLDMA, Tiiu. **Talking up space: exploring the Design Process**. New York: Fairchild Books, 2009.

POZZEBON, Eliane; FRIGO, Luciana Bolan; BITTENCOURT, Guilherme. **Inteligência artificial na educação universitária: quais as contribuições**. Revista do Centro de Ciências da Economia e Informática da Universidade da Região da Campanha Urcamp, Editora da URCAMP-EDIURCAMP, v. 8, n. 13, p. 34-41, 2004.

POLICY HORIZONS CANADA. **Exploring the future of artificial intelligence: challenges and opportunities**. Ottawa: Policy Horizons Canada, 2023.

RASHID, Mamun. **Architect, AI and the maximiser scenario**. *AI & Society*, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00146-023-01848-1>.

REYES, D. **Descripción y aplicaciones de los autómatas celulares**. Puebla: México, 2011.

REBOUÇAS, Adriana Carvalho. **Análise da utilização do design generativo e inteligência artificial em projeto de arquitetura**. Julho de 2025. Dissertação (Mestrado em Projeto Integrado na Construção de Edifício) – Departamento de Engenharia Civil, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP), Porto, Portugal, 2025.

RIBEIRO, Tiago Martins. **Desenvolvimento de método de inteligência artificial baseado no comportamento de enxames do gafanhoto-do-deserto**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Eletricidade) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Eletricidade, Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2017.

RICH, E.; KNIGHT, K. **Artificial Intelligence**. s. l.: McGraw Hill, 1991.

RIDZQO, Intan Findanavy; DEMANI, Aliviana. **Introduction and Demo of Virtual Reality Technology to Initiate Active Learning in Architectural Design**. Indonésia: JARINA - Journal of Artificial Intelligence in Architecture, v. 3, n. 1, fevereiro 2024.

ROBINSON, Ken. **Somos todos criativos: os desafios para desenvolver uma das principais habilidades do futuro**. São Paulo: Benvirá, 2019.

SANTAELLA, Lucia. **A Inteligência artificial é inteligente?**. São Paulo: Edições 70, 2023.

SANTIAGO, Ana Cristina Bezerra; SANTOS, Jackson Novaes; NOVAIS, Thyara Gonçalves. **A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E OS DIREITOS AUTORAIS**. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, [s. l.], v. 10, n. 6, p. 121–139, 2024.

SANTOS, António Duarte. **A Inteligência Artificial Generativa e o avanço social: um exercício sobre os efeitos na produtividade do trabalho.** 2023. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11144/6645>. Acesso em: 25 de marc. 2024.

SCHIRRU, Luca. **INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E O DIREITO AUTURAL: O DOMÍNIO PÚBLICO EM PERSPECTIVA.** [s. l.], 2019.

SCHULZ, V. M. **Contribuições da Tecnologia BIM para o ensino-aprendizagem de projeto arquitetônico com ênfase em aspectos técnico-construtivos.** Dissertação (Mestrado em Arquitetura). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2021.

SEDREZ, M.; CELANI, G. **Ensino de projeto com a inclusão de novas tecnologias: uma abordagem pedagógica contemporânea.** Revista PÓS, 2014.

SHULMAN, Lee S. **Signature pedagogies in the professions.** Daedalus, v. 134, p. 52-59, 2005.

SICHMAN, J. S. **Inteligência Artificial e sociedade: avanços e riscos.** Estudos Avançados, São Paulo, v. 35, n. 101, p. 37-49, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/c4sqqrthGMS-3ngdBhGWtKhh/?format=html>. Acesso em: 10 maio. 2024.

SILVA, Andréa Maria Fieri. **A importância da transparência e intervenção humana nas tecnologias de Inteligência Artificial: uma análise crítica das iniciativas de regulamentação ética em andamento.** 2024. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/19838>. Acesso em: 14 set. 2024.

SILVA, Bianca Santiago; SILVA, Thalita Ribeiro da Hora; ZAMBUZZI, Mabel. **Inteligência artificial na arquitetura: a inserção da tecnologia na prática.** *Apoena Revista Eletrônica*, Salvador-BA, v. 7, p. 294-302, dez. 2023. Disponível em: <https://transformauj.com.br/apoena-revista-eletronica/> Acesso em: 11 nov. 2025.

SILVA, Elvan. **Sobre a renovação do conceito de projeto arquitetônico e sua didática.** In: COMAS, Carlos Eduardo (Org.). *Projeto Arquitetônico: Disciplina em crise, Disciplina em renovação.* São Paulo: Projeto, 1986. p. 15-31.

SNYDER, James C.; CATANESE, Anthony. **Introdução à Arquitetura.** Rio de Janeiro: Editora Campos, 1984.

SOUREK, Michal. **Artificial Intelligence: Another Challenge for the Architectural Profession. On True Creativity, Generating by Patterns, and Parametric Evaluation and Optimization.** In: *Proceedings of the Institute of Architecture, Czech Technical University in Prague.* Czech Republic: Faculty of the Built Environment, 2023.

SOUZA, L. P. V. **Os caminhos do projeto na plataforma digital: uma investigação pedagógica do processo projetual no ambiente paramétrico.** Dissertação (Mestrado em Arquitetura). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.

SPINAK, E. **Pesquisa e comunicação científica, IA e legislação eminente.** SciELO em Perspectiva, 2023. Disponível em: <https://blog.scielo.org/blog/2023/11/24/pesquisa-e-comunicacao-cientifica-ia-e-legislacao-imi-nente/> Acesso em: 04 set. 2024.

SULIVAN, Eileen. **“A polícia se prepara para a enxurrada de imagens de abuso sexual infantil geradas por IA”.** New York Times [Edição digital], 30 de janeiro de 2024. Disponível em: link.gale.com/apps/doc/A781045513/AONE?u=mlin_oweb&sid=googleScholar&xid=9cd2447d Acesso em: 04 set. 2024.

TEDESCHI, A. **AAD_Algorithms Aided Design. Parametric strategies using Grasshopper.** Itália: Le Penseur, 2014.

TEIXEIRA, João. **O que é inteligência artificial.** 3. ed. E-galáxia, 2019.

TERCEK, R. **Vaporized: solid strategies for success in a dematerialized world.** Los Angeles: Life Tree Media, 2015.

UNESCO. **Recomendação sobre a ética da inteligência artificial.** SHS/BIO/PI/2021/1. 2022.

VALENTIM, Guilherme de Souza. **Impactos da Inteligência Artificial no Trabalho e Produtividade Humana.** In: OLIVEIRA, T. S.; NUNES, M. N. C. (Org.). Uma Visão Abrangente da Computação. São Luís: Editora Pascal, 2025. v. 4, cap. 8.

VEHLKEN, Sebastian. **Computational Swarming: A Cultural Technique for Generative Architecture.** Footprint, v. 8, p. 9-24, 2014. DOI: 10.7480/footprint.2.808.

VICARI, R. M. **Influências das Tecnologias da Inteligência Artificial no ensino.** Estudos Avançados, v. 35, n. 101, p. 73-84, jan. 2021.

VUALA, Eduardo Albertino. et al. **AUTOMATIZAÇÃO E SEU IMPACTO NO MERCADO DE TRABALHO.** 2023. Disponível em: <https://vistacien.com.br/wp-content/uploads/2023/08/7-AUTOMATIZACAO-E-SEU-IMPACTO--NO-MERCADO-DE-TRABALHO.pdf>. Acesso em: 20 de set. 2024.

WHITE, J. et al. **A Prompt Pattern Catalog to Enhance Prompt Engineering with ChatGPT.** ArXiv, abs/2302.11382, 2023.

APÊNDICE A – PERGUNTAS REALIZADAS EM ENTREVISTA COM PROFESSORES DA DISCIPLINA DE INTERIORES

Perguntas sobre a atuação docente:

1. Você tem conhecimento sobre alguma ferramenta de Inteligência Artificial? Se sim, quais ferramentas têm maior familiaridade?
2. Você já utilizou ferramentas de Inteligência Artificial no planejamento das aulas? Se sim, contextualizar brevemente a situação de aprendizagem.
3. Durante as aulas você trabalha com os alunos alguma atividade que faça uso da Inteligência Artificial? Se sim, contextualizar brevemente a situação de aprendizagem e as ferramentas utilizadas.
4. Em suas situações de aprendizagem projetuais propostas em sala de aula, em quais etapas de projeto você utiliza as ferramentas de IA?

Perguntas sobre a percepção quanto ao uso pelos alunos das ferramentas de IA

1. Você identifica que os alunos da graduação fazem uso de ferramentas de Inteligência Artificial? Se sim, de que maneira ocorre essa identificação? E quais as ferramentas de IA mais comumente utilizadas?
2. Você acredita que as novas ferramentas de IA causaram impacto nas atividades produzidas pelos alunos? Positivo ou negativo? Quais aspectos quanto a produção auxiliada pelas ferramentas que você julga mais aparente?
3. Você acredita ser relevante o uso destas ferramentas pelos novos profissionais em formação?
4. Quais os principais desafios identificados por você em sala de aula quanto ao uso das ferramentas de IA pelos alunos?

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO APRESENTADO AOS PROFESSORES PARTICIPANTES DA ENTREVISTA

O TCLE respeita às resoluções no 466/2012 e 510/2016

Sr(a) foi selecionado(a) e está sendo convidado(a) para participar da pesquisa intitulada: “Inteligência Artificial e Arquitetura: Um estudo de caso no ensino de projetos de interiores”, a qual é integrada ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo (PosARQ), da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). A pesquisa tem como objetivo identificar a percepção dos professores e alunos sobre o uso da IA no ensino de arquitetura.

Sua participação nesta pesquisa consistirá em responder uma entrevista semi-estruturada com questões discursivas a serem realizadas em vídeo chamada online. Antes de responder às perguntas, será apresentado este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para a sua anuência. Seus dados, bem como as respostas obtidas pela entrevista, estarão disponíveis para consulta da pesquisadora e serão mantidos por até dois (02) anos e será posteriormente eliminado. Sr(a) não terá nenhum custo ou quaisquer compensações financeiras. Salientamos que suas respostas serão tratadas de forma anônima e confidencial, isto é, em nenhum momento será divulgado o seu nome, em qualquer fase do estudo. O benefício relacionado à sua participação será de aumentar o conhecimento científico para a área de Ensino de Arquitetura.

O possível risco e desconforto que a pesquisa poderá trazer a(o) Sr(a) é o cansaço para responder a entrevista e o constrangimento de expor sua opinião. A fim de evitar ou reduzir efeitos e condições adversas, os pesquisadores garantem que suas opiniões e pontos de vista não serão expostos publicamente. As informações coletadas ficarão de posse dos pesquisadores responsáveis e sua identidade será mantida no mais rigoroso sigilo. Serão omitidas todas as informações que permitam identificá-lo. Em caso de eventuais danos decorrentes da pesquisa ou despesas decorrentes, como possíveis gastos com transporte e alimentação, será garantido seu direito de indenização ou restituição via depósito bancário. Como participante da pesquisa, terá garantido condições de acompanhamento, tratamento, assistência integral e orientação, enquanto necessário ao longo de toda a pesquisa.

Os dados coletados serão utilizados apenas nesta pesquisa e os resultados serão divulgados em eventos e/ou revistas científicas. Você não será identificado (a) em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo. A qualquer momento você pode se recusar a responder qualquer pergunta ou interromper a participação e retirar seu consentimento, sem penalização alguma. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com os pesquisadores.

Caso concorde com os esclarecimentos realizados acima solicitamos que você dê ACEITE a este Termo. Uma cópia do termo será arquivada pelo (a) pesquisador (a) principal por cinco anos, de acordo com os preceitos legais e será descartada posteriormente a este período. Pedimos que você também guarde uma cópia do Termo consigo.

Este documento segue as Resoluções 466/2012 e 510/2016 que definem as diretrizes para o desenvolvimento de pesquisas envolvendo seres humanos no Brasil. Este documento e a atividade da pesquisa aqui apresentada segue estas diretrizes.

Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa da UFSC no endereço: Prédio Reitoria II (Edifício Santa Clara), R: Desembargador Vitor Lima, no 222, 7º andar, sala 701 Trindade, Florianópolis-SC, CEP 88.040-400. E-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br. Telefone +55 (48) 3721-6094. CEPSES-SC cepses@saude.sc.gov.br. Telefone (48) 3212-1644 / 3212-1660. O CEPESH é um órgão colegiado interdisciplinar, deliberativo, consultivo e educativo, vinculado à Universidade Federal de Santa Catarina, mas independente na tomada de decisões, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. Também poderá contatar os pesquisadores, a qualquer momento, nos seguintes endereços e contatos:

Beatriz Costa Bergler: Rua Plínio Nobre, 81, Mar Grosso, Laguna/SC, CEP 88790-000, telefone para contato (48) 99956-0349 e contato pelo e-mail beatriz.bergler@hotmail.com.

Prof. Dr. Carlos Eduardo Verzola Vaz: Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo (PósARQ). Departamento de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Centro Tecnológico (CTC), Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima, Florianópolis – SC, Caixa Postal 476, CEP 88040-900, Florianópolis, SC, Brasil. telefone: (48) 3721-9550, e-mail carlos.vaz@ufsc.br.

Desde já agradecemos sua participação.

Laguna, ____ de _____ de 2025.

Mestranda **Beatriz Costa Bergler**
Pesquisadora Principal (UFSC)
E-mail: beatriz.bergler@hotmail.com
Tel.: (48) 99956-0349

Professor **Carlos Eduardo Verzola Vaz**
Pesquisador Responsável (UFSC)
E-mail: carlos.vaz@ufsc.br
Tel.: (48) 3721-9550

Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo (PósARQ)
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Declaro estar ciente do inteiro teor deste TERMO DE CONSENTIMENTO e estou de acordo em participar do estudo proposto, sabendo que dele poderei desistir a qualquer momento, sem sofrer qualquer punição ou constrangimento.

Participante da Pesquisa:

(Assinatura)

APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO APRESENTADO AOS ALUNOS PARTICIPANTES DA ATIVIDADE EXPERIMENTAL

O TCLE respeita às resolução no 466/2012 e 510/2016

Sr(a) foi selecionado(a) e está sendo convidado(a) para participar da pesquisa intitulada: “Inteligência Artificial e Arquitetura: Um estudo de caso no ensino de projetos de interiores”, a qual é integrada ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo (PosARQ), da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). A pesquisa tem como objetivo identificar a percepção dos professores e alunos sobre o uso da IA no ensino de arquitetura.

Sua participação nesta pesquisa consistirá em contribuir para o desenvolvimento de uma atividade experimental presencial conduzida pela pesquisadora, onde serão apresentados instrumentos de Inteligência Artificial a serem utilizados no campo da arquitetura e proposto uma atividade projetual com o uso das ferramentas apresentadas. Durante o experimento serão feitos registros textuais e também a gravação em áudio e vídeo pela pesquisadora, os quais serão mantidos para consulta por até dois (02) anos e posteriormente eliminados. O Sr(a) não será identificado(a) em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo e não terá nenhum custo ou quaisquer compensações financeiras. Salientamos que sua participação e contribuições nas atividades projetuais serão tratadas de forma anônima e confidencial, isto é, em nenhum momento será divulgado o seu nome, imagem e/ou voz, em qualquer fase do estudo. O benefício relacionado à sua participação será de aumentar o conhecimento científico para a área de ensino de arquitetura. O possível risco e desconforto que a pesquisa poderá trazer a(o) Sr(a) é o cansaço ao participar do experimento e o constrangimento de expor sua opinião. A fim de evitar ou reduzir efeitos e condições adversas, os pesquisadores garantem que suas opiniões e pontos de vista não serão expostos publicamente. As informações coletadas ficarão de posse dos pesquisadores responsáveis e sua identidade será mantida no mais rigoroso sigilo. Serão omitidas todas as informações que permitam identificá-lo. Em caso de eventuais danos decorrentes da pesquisa ou despesas decorrentes, como possíveis gastos com transporte e alimentação, será garantido seu direito de indenização ou restituição via depósito bancário. Como participante da pesquisa, terá garantido condições de acompanhamento, tratamento, assistência integral e orientação, enquanto necessário ao longo de toda a pesquisa.

Os dados coletados serão utilizados apenas nesta pesquisa e os resultados serão divulgados em eventos e/ou revistas científicas. Você não será identificado (a) em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo. A qualquer momento você pode se recusar a responder qualquer pergunta ou interromper a participação e retirar seu consentimento, sem penalização alguma. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com os pesquisadores.

Caso concorde com os esclarecimentos realizados acima solicitamos que você dê ACEITE a este Termo. Uma cópia do termo será arquivada pelo (a) pesquisador (a) principal por cinco anos, de acordo com os preceitos legais e será descartada posteriormente a este período. Pedimos que você também guarde uma cópia do Termo consigo. Este documento segue as Resoluções 466/2012 e 510/2016 que

definem as diretrizes para o desenvolvimento de pesquisas envolvendo seres humanos no Brasil. Este documento e a atividade da pesquisa aqui apresentada segue estas diretrizes. Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa da UFSC no endereço: Prédio Reitoria II (Edifício Santa Clara), R: Desembargador Vitor Lima, no 222, 7º andar, sala 701 Trindade, Florianópolis-SC, CEP 88.040-400. E-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br. Telefone +55 (48) 3721-6094. CEPSES-SC cepses@saude.sc.gov.br. Telefone (48) 3212-1644 / 3212-1660. O CEPESH é um órgão colegiado interdisciplinar, deliberativo, consultivo e educativo, vinculado à Universidade Federal de Santa Catarina, mas independente na tomada de decisões, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. Também poderá contatar os pesquisadores, a qualquer momento, nos seguintes endereços e contatos:

Beatriz Costa Bergler: Rua Plínio Nobre, 81, Mar Grosso, Laguna/SC, CEP 88790-000, telefone para contato (48) 99956-0349 e contato pelo e-mail beatriz.bergler@hotmail.com.

Prof. Dr. Carlos Eduardo Verzola Vaz: Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo (PósARQ). Departamento de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Centro Tecnológico (CTC), Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima, Florianópolis – SC, Caixa Postal 476, CEP 88040-900, Florianópolis, SC, Brasil. telefone: (48) 3721-9550, e-mail carlos.vaz@ufsc.br.

Desde já agradecemos sua participação.

Laguna, ____ de _____ de 2025.

Mestranda **Beatriz Costa Bergler**
Pesquisadora Principal (UFSC)
E-mail: beatriz.bergler@hotmail.com
Tel.: (48) 99956-0349

Professor **Carlos Eduardo Verzola Vaz**
Pesquisador Responsável (UFSC)
E-mail: carlos.vaz@ufsc.br
Tel.: (48) 3721-9550

Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo (PósARQ)
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Declaro estar ciente do inteiro teor deste TERMO DE CONSENTIMENTO e estou de acordo em participar do estudo proposto, concedo a permissão para uso de áudio e vídeo registrados durante o experimento, sabendo que dele poderei desistir a qualquer momento, sem sofrer qualquer punição ou constrangimento.

Participante da Pesquisa:

Nome completo: _____

Idade: _____

(Assinatura)

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

APÊNDICE E – QUADRO RESUMO COM RESULTADOS OBTIDOS EM ATIVIDADE EXPERIMENTAL COM ALUNOS DA GRADUAÇÃO

Equipe 01 - Trio sorteado com PERFIL 02

ETAPA 01 IA utilizada: ChatGPT 	ETAPA 02 IA utilizada: ChatGPT e Bing IA  
---	---

Equipe 02 - Trio sorteado com PERFIL 03

ETAPA 01 IA utilizada: ChatGPT 	ETAPA 02 IA utilizada: ChatGPT e Gemini ChatGPT  Gemini 
---	---

Equipe 03 - Trio sorteado com PERFIL 04

ETAPA 01

IA utilizada: ChatGPT + sites Pinterest e Canva



ETAPA 02

IA utilizada: ChatGPT



Equipe 04 - Dupla sorteada com PERFIL 01

ETAPA 01

IA utilizada: ChatGPT



ETAPA 02

IA utilizada: ChatGPT



Equipe 05 - Trio sorteado com PERFIL 01

ETAPA 01

IA utilizada: Canva (mídia mágica)



ETAPA 02

IA utilizada: ChatGPT e Copilot

Chat GPT



Copilot



Equipe 06 - Grupo de 4 alunos sorteado com PERFIL 02

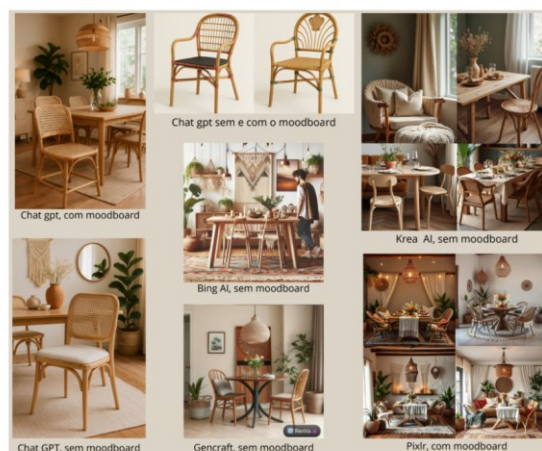
ETAPA 01

IA utilizada: Nenhuma. Edição e colagem de imagens do Google no Canva.



ETAPA 02

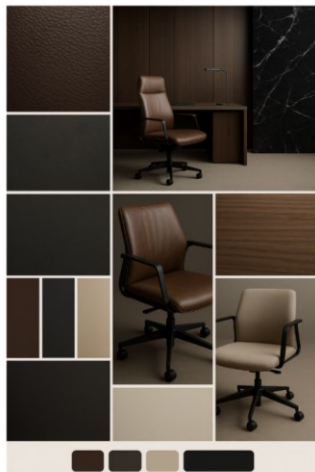
IA utilizada: ChatGPT, Bing AI, Krea Ai, Pixlr e Gencraft.



Equipe 07 - Dupla sorteada com PERFIL 02

ETAPA 01

IA utilizada: ChatGPT.



ETAPA 02

IA utilizada: ChatGPT.



Equipe 08 - Trio sorteado com PERFIL 02

ETAPA 01

IA utilizada: ChatGPT.



ETAPA 02

IA utilizada: ChatGPT.



Equipe 09 - Trio sorteado com PERFIL 01

ETAPA 01

IA utilizada: Nenhuma. Edição e colagem de imagens do Google no Canva.



ETAPA 02

IA utilizada:



Krea



Chat GPT



Bing IA

APÊNDICE F – DIGITALIZAÇÃO DE DIÁRIOS DE BORDO ENTREGUES PELOS ALUNOS

DIÁRIO DE BORDO

Não esqueça de registrar: Ferramentas utilizadas em cada etapa, tempo gasto, facilidades ou dificuldades no uso das ferramentas, nível de detalhamento dos resultados, desafios enfrentados e percepções sobre o desenvolvimento e os resultados do projeto. O diário deverá ser entregue ao final da atividade.

PERFIL 1 • Procura de imagens para a criação do moodboard

- Pegamos imagens de cadernos cores e texturas
- Usamos a IA para gerar o fundo das imagens
- Rescrevemos o perfil para o ChatGPT para gerar imagens para o moodboard (porque não foi útil)
- Anexamos o moodboard junto ao desenho do perfil do caderno pedimos para que ele gerasse imagens conceituais e descrições esquemáticas, porém ele gerou um texto moodboard
- Pedimos para que ele gerasse apenas o caderno
- Chat gerou uma caderno conceitual porém faltavam alguns detalhes como opaco para as bordas por conta do formato
- Chat demorou muito então pagamos o prompt do chat e pagamos no Gemini no qual gerou uma caderno conceitual com as exigências.

DIÁRIO DE BORDO

Não esqueça de registrar: Ferramentas utilizadas em cada etapa, tempo gasto, facilidades ou dificuldades no uso das ferramentas, nível de detalhamento dos resultados, desafios enfrentados e percepções sobre o desenvolvimento e os resultados do projeto. O diário deverá ser entregue ao final da atividade.

Perfil 01

tempo gasto = 09 min

- 1: pesquisamos foto no estilo boho chic no pinterest.
- 2: perguntamos ao chat gpt para criar um moodboard com as características do nosso perfil
- 3: chat gpt demorou para gerar, então fizemos a mesma pergunta para o Bing AI
- 4: pegamos imagens do pinterest, e começamos a fazer um moodboard no canva.
- colocamos o moodboard no chat gpt e no Krea para gerar uma cadeira
- chat demorou muito e o Krea gerou imagens boas e usamos os moodboard gerados por todas as ia's e montamos as apresentações
- tentamos no Airo também mas o resultado foi ruim, pois não gerou imagem de acordo com o estilo boho chic

DIÁRIO DE BORDO

Não esqueça de registrar: Ferramentas utilizadas em cada etapa, tempo gasto, facilidades ou dificuldades no uso das ferramentas, nível de detalhamento dos resultados, desafios enfrentados e percepções sobre o desenvolvimento e os resultados do projeto. O diário deverá ser entregue ao final da atividade.

PERFIL: ambiente de sala de reuniões (de escritório de advocacia); seus usuários sendo advogados e clientes em reuniões formais; o estilo de linguagem arquitetônica e contemporânea e sofisticada.

Inicialmente, tentamos utilizar o BING AI para realizarmos nosso primeiro PROMPT, porém, sem uma resposta escrita da IA, migramos ao CHAT GPT.

No CHAT GPT, enviamos: "Ola! Sou estudante do curso de arquitetura e urbanismo e estou realizando uma atividade de criação de um projeto conceitual de uma cadeira, utilizando ferramentas de IA. Para direcionar a atividade, precisamos um perfil, em que o ambiente é uma sala de reuniões de escritório de advocacia, e usuários são advogados e clientes em reuniões formais e o estilo/linguagem arquitetônica e contemporânea e sofisticada. Gaste 10 segundos para nos informar".

Ele basicamente só respondeu com "aguardarei novas informações".

Então, enviamos: "A primeira etapa do trabalho é gerar a imagem de um moodboard com projetos, referências, materiais, cores e texturas para montar a proposta".

Ele respondeu em forma de texto em média 4 (quatro) peças de cadeiras existentes, materiais, texturas, paleta de cores, e opções de formatos.

Pedimos para "gerar a imagem", resultando em algo muito rígido, sem vida de moodboard.

PROMPT: "Gostei muito da imagem, mas achei uma disposição um pouco rígida e formal para um moodboard. Gostaria de uma maneira mais dinâmica" → ele gerou mais dinamismo, mas poucos elementos.

VIRE A
PÁGINA

PROMPT: "Esta melhorando muito! Mas acho que pode ficar melhor, tente me dar mais modelos de cadeiras com essas aplicações de texturas, paleta de cores e materiais do moodboard" → ele respondeu com uma imagem com um perfil um pouco modificado, com cores mais terrosas.

PROMPT: "Acho que agora temos opções que estão fugindo do perfil contemporâneo sofisticado para um escritório de advocacia, refaça pela última vez" → ele novamente deu cores terrosas, incluindo materiais mais de praia (cordões etc...).

PROMPT: "Agora se concentre em elaborar uma cadeira com o perfil em que o ambiente é uma sala de reuniões de escritório de advocacia, o usuário são advogados e clientes em reuniões formais e o estilo/linguagem arquitetônica é contemporâneo e sofisticado. Preciso que seja uma cadeira que expresse essas características. Pode criar uma imagem de como seria essa cadeira? E depois me especifique os materiais, texturas e cor" → trouxe mas fez a imagem após muito tempo, cadeira branca com apoio de braço em madeira.

PROMPT: "gere mais uma opção" → exatamente a mesma.

PROMPT: "Pode me descrever as características dessa cadeira? formato, material, textura e cores?" → ele enviou um grande texto explicativo.

Fontes todo o material em pranchas do CANVA.

DIÁRIO DE BORDO

Não esqueça de registrar: Ferramentas utilizadas em cada etapa, tempo gasto, facilidades ou dificuldades no uso das ferramentas, nível de detalhamento dos resultados, desafios enfrentados e percepções sobre o desenvolvimento e os resultados do projeto. O diário deverá ser entregue ao final da atividade.

Perfil 1: Sala de jogos residencial estilo Beho Chic

Iniciamos a etapa 1 em 20.10 com a IA Chat GPT. A nossa pergunta ^{inicial} continha o briefing e em seguida perguntamos o que seria necessário saber para iniciar o projeto e ele compreendeu o que era o Beho Chic, os exemplos de materiais para utilização e as funções. Após a resposta ele sugeriu a criação de um moodboard e se precisávamos de ajuda para criar um conceito.

O segundo diálogo pedimos para o conceito sugerido vir com o partido de que eles gostam de receber amigos, sugestão do Chat "Aceitamos é um ato de Estar Juntos", continha um partido formal (forma orgânica e arredondada), partido material - materiais naturais que comunicam a estabilidade e o calor da madeira e o partido sensorial (texturas que convidam o toque e transmitem o conforto virtual) e por último deu-nos a mensagem que a cadeira comunica "Aqui toda vez que você é um abraço, aqui cada conversa tem um espaço e cada presença é bem-vinda" e sugeriu de novo o moodboard. Nós aceitamos ~~mas~~ ele diz que precisamos enviar algumas fotos ou, também, ele poderia fazer através da conversa que tivemos e ainda nos questionou o estilo do moodboard, se queríamos artístico ou digital com imagens realistas (ou com os dois).

A geração de imagem do chat demorou muito, então fomos para Leonardo AI, cancelamos o Leonardo porque o Chat GPT e a imagem ficaram bem boas, tinham cores, cadência, mas ele colocou 2 vezes ~~sem~~ sem relação. Fomos melhorar o mood no Krea, não carregou. 20:43

Início segunda etapa: pedimos a ele começar a criar, depois de 10 minutos ele criou a imagem e ficou muito bonita.

Conclusão: não foi um resultado muito bom, afinal não requisiu tão bem o moodboard para a geração da cadeira final, mas na parte do partido e conceito foi bem útil, já as outras IA nem carregaram.

DIÁRIO DE BORDO

Não esqueça de registrar: Ferramentas utilizadas em cada etapa, tempo gasto, facilidades ou dificuldades no uso das ferramentas, nível de detalhamento dos resultados, desafios enfrentados e percepções sobre o desenvolvimento e os resultados do projeto. O diário deverá ser entregue ao final da atividade.

Para iniciar, fizemos um prompt descrevendo o perfil da cadeira, e em poucos segundos o ChatGPT, sistema de IA utilizado, sugeriu um moodboard da cadeira, dividido em tópicos:

- 1) Objetivo da cadeira
- 2) Conceito
 - a) Estilo e Design
 - b) Materiais
 - c) Cores sugeridas
- 3) Funcionalidades
- 4) Diferenciais de sofisticação

Percebe-se que mesmo não tendo sido solicitado, o moodboard foi feito. Para nos certificarmos de que tudo estava ali, fizemos mais um prompt, dessa vez pedindo efetivamente o moodboard; vimos então, que a IA somente detalhou um pouco mais o que havia sido feito antes, acrescentando as seguintes tópicos:

- 1) Design da cadeira
- 2) Referências visuais
- 3) Estilo do brand

A etapa 01 foi bem rápida no início, contudo, quando pedimos para a ferramenta gerar um esboço da cadeira, demorou um longo tempo, e, no fim, tivemos que escrever o mesmo prompt no celular, quando finalmente a imagem foi gerada. Não sabemos se o problema no computador foi a IA de fato ou a Internet. Como as outras abas do Chrome carregavam normalmente, concluímos que foi problema no ChatGPT. Recarregamos a página no computador e apareceu o esboço da cadeira. Após isso, geramos o moodboard com mais rapidez.

Sobre o moodboard: gostamos muito do resultado, mas teve nenhum erro de formatação. A demora na geração de esboço da cadeira foi um incômodo, no entanto, um modelo bonito foi gerado.

A etapa 02 estava indo bem até a ferramenta gerar imagens das vistas da cadeira com a foto cortada, então não conseguimos ver tudo. Logo, pedimos para ele completar a imagem, mas deu erro e ele gerou a mesma. Pedimos novamente, e deu certo.

Conclusão: gostamos do resultado da cadeira, apesar dos desafios para chegar nele.

DIÁRIO DE BORDO

Não esqueça de registrar: Ferramentas utilizadas em cada etapa, tempo gasto, facilidades ou dificuldades no uso das ferramentas, nível de detalhamento dos resultados, desafios enfrentados e percepções sobre o desenvolvimento e os resultados do projeto. O diário deverá ser entregue ao final da atividade.

Perfil 1

Começamos tentando gerar a imagem da cadeira, porém as IAs que testamos (Chat GPT, Bing, Perchance, Gencraft) ficaram confusas com o "chic" e "jantar", dando resultados que não correspondiam a pesquisa. Por fim pedimos uma cadeira do jantar estilo Boho Chic do google e pedimos para o Chat GPT refazer ela. Nesses 20 minutos, terminamos também a moodboard. Depois com o moodboard tentamos "integrar" e "importar" com 2 cadeiras ex-fortes, pela GPT, porém o chat GPT não conseguiu pegar o conceito da moodboard, só mudando a cor de algumas estruturas da cadeira ou mudando o ponto de vista da imagem. Com o Pixlr e o Krea AI tivemos bons resultados, porém as duas ferramentas tiveram dificuldade em gerar a imagem da cadeira em si, e focaram na maioria das vezes, no contexto da sala de jantar como um todo. Nas ferramentas do Bing AI e do Gencraft tivemos resultados menos satisfatórios quanto à estética, e também tivemos a limitação de não gerar uma imagem focada no mobiliário solicitado. Agrupando o conjunto de imagens que conseguimos gerar com as IAs e imagens de inspirações da moodboard conseguimos obter um bom fortalecimento da estética da cadeira, mas para um projeto de mobiliário de fato as imagens não seriam suficientes.

DIÁRIO DE BORDO

Não esqueça de registrar: Ferramentas utilizadas em cada etapa, tempo gasto, facilidades ou dificuldades no uso das ferramentas, nível de detalhamento dos resultados, desafios enfrentados e percepções sobre o desenvolvimento e os resultados do projeto. O diário deverá ser entregue ao final da atividade.

Com o olhar e perfil fornecido, fomos olhar inspirações no Pinterest usando as palavras do perfil fornecido. Após olhar algumas inspirações, foi usado o Chat GPT para nos ajudar com mais ideias e o que seria necessário para isso, cada um.

O prompt utilizado foi: "Estou criando o projeto de uma cadeira de madeira, formas, o estilo de linguagem é contemporâneo e sofisticado. O que seria recomendado como design para esse mobiliário, cores, texturas e sustentáveis?"

Com o texto criado pelo Chat, voltamos ao Pinterest para procurar exemplos de cadeira que se adequassem a essas ideias, porém, o Pinterest apresentou problemas na pesquisa. Foram pesquisados: "cadeira ergonômica", "cadeira de escritório um rodinha".

Como o Pinterest não apresentou resultados satisfatórios, voltamos ao Chat para que ele criasse uma planilha com inspirações, ideias com base no resumo dele, porém, o Chat demorou muito para gerar, e a resposta e o resultado foi insatisfatório, com um wordboard vazio e um cadeiro dimensionado em um retângulo.

Enquanto o Chat GPT gerava, tentamos o Eduardo IA para gerar o wordboard seguindo o perfil e as sugestões de ideias do Chat, gerando resultados mais satisfatórios.

Com isso, voltamos ao Chat, onde tentamos o pedir imagens, porém, ele parou de gerar imagem, mandamos quando apenas as imagens geradas.

No celular, foi usado o aplicativo Bing, com o prompt: Um projeto de mobiliário de uma cadeira de estilo contemporâneo e sofisticado para uma sala de reunião, formas de um escritório de advocacia.

Porém as imagens geradas seguiram ideias diferentes do que se estava sendo seguido até então, sendo mais imponentes e formais do que algo mais acolhedor sugerido pelo Chat.

DIÁRIO DE BORDO

Não esqueça de registrar: Ferramentas utilizadas em cada etapa, tempo gasto, facilidades ou dificuldades no uso das ferramentas, nível de detalhamento dos resultados, desafios enfrentados e percepções sobre o desenvolvimento e os resultados do projeto. O diário deverá ser entregue ao final da atividade.

Perfil 04

Ambiente: Espaço de convivência em escola de design

Usuário: Estudantes criativos e informais

Estilo / Linguagem arquitetônica: Industrial com pegada jovem e criativa.

Chat gpt

Iniciamos escrevendo um prompt no ~~Bing~~ Bing Imagens, para ver o que ele entendia e gerava para nossa pesquisa.

Também buscamos imagens no pinterest, para comparar com as imagens que o chat gpt gerava, se teria alguma coesão.

Tivemos um pouco de dificuldade na hora de gerar, pois o chat gpt criava imagens bem genéricas, ignorando o prompt. fomos ajustando o prompt e ele começou a nos entender melhor. Mudamos algumas palavras e ele foi compreendendo melhor, gerando melhores resultados.

Geramos várias imagens de cadeiras e algumas poltronas também, já que o chat gpt confundiu muitas vezes.

Quando pedimos para ele gerar mais cadeiras, ele foi afinando as poltronas que já havia gerado.

A imagem mais perfeita foi quando ele entendeu as características: PÚBLICO ALVO, ESTILO, LINGUAGEM ARQUITETÔNICA E O AMBIENTE.

DIÁRIO DE BORDO

Não esqueça de registrar: Ferramentas utilizadas em cada etapa, tempo gasto, facilidades ou dificuldades no uso das ferramentas, nível de detalhamento dos resultados, desafios enfrentados e percepções sobre o desenvolvimento e os resultados do projeto. O diário deverá ser entregue ao final da atividade.

Ficamos com o perfil 01.

Utilizamos o cova, o comando midia máquina, jogamos perguntas:

- Design de marcas da Bahia Chic

- Depois em uma tela de jogar Bahia Chic

- Procuramos elementos que tenham a ligação a Bahia Chic para nosso moodboard

→ Encontramos: macarone, suco de palmeira, rosa cl naturess mar

→ Tivemos dificuldade na criação de imagens, por falta de ideias e demora na criação

* Pedimos para IA (Copilot) melhorar nosso moodboard. Ele nos apresentou várias imagens novas, que usamos para aprimorar nosso moodboard, mas ele não criou em cima do nosso.

* Pedimos para o chat GPT para gerar um moodboard conceitual para criação da nossa escola. Ele fez a mesma coisa que antes, imagens separadas.

Então jogamos o nosso como exemplos e pedimos novamente para que ele tire com os melhores resultados.

↳ Resultado: Ele criou a nossa ideia do moodboard igual ao nosso, mas ele forma separada.

→ Alteramos o comando do chat GPT para: Crie para mim um Moodboard com imagens no estilo Bahia Chic para me ajudar no projeto anterior para

criação do design de uma cozinha. Faz use mood board c/ imagens conceituais, tipo tapele bohó chic, novos q/ imagens marromes, cozinhas etc.

→ Grátis, mas eu quero uma cozinha p/ falar ore jantar, uma cozinha bonita

→ agora que uma cozinha no estilo ~~bohó~~ bohó chic para um casal jovem, que gosta de receber visitas na mo casa de praia.

→ no capitol, pedimos os comandos p/ criação da cozinha, mas colocamos regras, para ficar mais simples

→ COZINHA de JANTAR

→ Bohó chic

→ Madeira

→ Salva

→ Tela

→ tons Terrosos

APÊNDICE G – QUESTIONÁRIO INDIVIDUAL ENTREGUE AOS ALUNOS AO FINAL DA ATIVIDADE EXPERIMENTAL

QUESTIONÁRIO INDIVIDUAL

Reflexão sobre o uso de IA em atividades projetuais

1. Você já havia utilizado alguma ferramenta de Inteligência Artificial antes desta atividade? Se sim, qual(is) e para qual finalidade?
2. O que você mais gostou na experiência de usar IA no processo de criação?
3. O que você menos gostou ou achou mais limitante?
4. De que forma você acha que a IA contribuiu (ou não) para o desenvolvimento do projeto?
5. Você gostaria de explorar a IA de outras maneiras no futuro? Se sim, quais ideias você tem?
6. Qual a sua percepção, de forma geral, sobre o uso da IA em sala de aula?

APÊNDICE H – QUADRO RESUMO COM RESPOSTAS OBTIDAS EM QUESTIONÁRIO INDIVIDUAL APLICADO EM ATIVIDADE EXPERIMENTAL

FASE	1. Já usou IA antes? Qual e para que?	2. O que mais gostou da IA na criação?	3. Menos gostou?	4. O que contribuiu?	5. Outra forma de usar a IA no futuro	6. Percepção sobre o uso em sala de aula
1	SIM. ChatGPT e Nottion para trabalhos acad.	Ver o processo e ideias de inspo.	Demora em processar / Limite de imagens	Entregou o solicitado.	Ajudar em projetos	Gosta e acha "bem progressista"
1	SIM. ChatGPT	Conceitos gerados	Imagens criadas	Traz boas sugestões e ideias de projeto	Não sabe	"O mundo atual não tem como fugir, então melhor aprender com ela".
2	SIM. ChatGPT para resumos e imagens	Praticidade em fornecer infos	Demora em processar / Compreensão	Otimização de tempo	Não sabe	Uso exploratório. Ferramenta, não solução.
2	SIM. Tradução de textos e estudos de matemática	Facilidade em gerar imagens	Dificuldade em formatar os prompts / compreensão	Ambientação de proj.	Aprofundar estudos	Acha legal, mas de forma atenta para não atrapalhar o processo de aprendiz.
3	SIM. ChatGPT para resumos, pesquisas e ajuda com design	Otimização de processos e do tempo	Dificuldade em formatar os prompts / compreensão	Traz boas sugestões e ideias de projeto	Mais vídeos	Ajuda, porém traz informações falsas
3	SIM. Reumos e gerar imagens	"pedir uma imagem exclusiva" e ver a compreensão do prompt.	Dificuldade em formatar os prompts / compreensão	Facilitou o processo criativo	Estudos de layout e dimensionamento de ambientes	Gosta de utilizar, "temos mais possibilidades"
3	SIM. ChatGPT, Bing e Canva para trab. acadêmicos e imagens	"Dão mais criatividade para avançar no projeto"	Dificuldade em formatar os prompts / compreensão	Ideias iniciais, primeira visualização da proposta.	Agilizar processos de projeto.	"O mundo atual não tem como fugir, então melhor aprender com ela".
3	SIM. Apoio nos estudos	Praticidade em fornecer infos	Falta de diversidade / Repetição / Similiaridade nas imagens	Não contribuiu.	Não sabe	Contribui para o aprendizado como um espaço para testes e experimentações.
3	SIM. ChatGPT para resumos, pesquisas e textos	Comparar os resultados entre as IAS e prompts	Falta de compreensão do prompt "esquecendo algo ou adic. Elementos não solicitados	Ideia formal mais "ampla" sem atenção aos detalhes	Inspiração estética	Acha legal, mas de forma moderada. Como forma de pesquisa.
3	SIM. Pesquisas e inspo maquetes	Boa compreensão do prompt	Demora em processar	Entregou o solicitado.	Estruturar processos, organizar ideias, uso com viés mais criativo	"Ajuda muito a dar o primeiro impulso criativo"
3	SIM. ChatGPT para trabalhos acad.	Praticidade em fornecer infos	Falta de compreensão / Demora em processar	Entregou o solicitado.	Para ajudar na profissão e lazer	Acha legal, mas de forma atenta para não atrapalhar o processo de aprendiz.
3	SIM. ChatGPT e Bing - imagens de ref., resumos, gerar perguntas para estudar	Variabilidade de usos e auxílio no processo criativo.	Dificuldade em formatar os prompts / compreensão	Traz boas sugestões e ideias de projeto	Não sabe	Auxílio na percepção do projeto
5	SIM. ChatGPT e Deepseek para uso geral, pesquisas e aprendizado em softwares	Sintetizar ideias e gerar bons resultados sem tanto conhecimento prévio	Dificuldade em formatar os prompts / compreensão	Boa qualidade gráfica/visual e sintética	Estruturar processos, organizar ideias, uso com viés mais criativo	Uso exploratório. Ferramenta, não solução.
6	SIM. ChatGPT, Copilot, Gen AI, Perplexity, Firefly e Krea AI. Correções ortográficas, imagens e ideias.	"Dão mais criatividade para avançar no projeto"	Falta de compreensão / Formatação de prompt / Demora em processar / Limite de imagens	Traz boas sugestões e ideias de projeto	Inspiração, aprimoramento de ideias e correções.	Acha legal, mas de forma atenta para não atrapalhar o processo de aprendiz.
6	SIM. ChatGPT - Pré-dimensionamento de projetos, paisagismo (escolha de vegetações)	"Dão mais criatividade para avançar no projeto"	Demora em processar	Traz boas sugestões e ideias de projeto	Ajuda no processo criativo	Ótima, ajuda no processo criativo e na organização de ideias.
6	SIM. Revit, Firefly para gerar imagens e buscar informações	Novas percepções	Dificuldade em formatar os prompts / compreensão / limite de imagens	Traz boas sugestões e ideias de projeto	Mais vídeos e áudios, e aprimoração dos textos	Acha legal, mas de forma atenta para não atrapalhar o processo de aprendiz.
7	SIM. ChatGPT - Resumos e conceitos de proj. KRETA - Renders	"Dão mais criatividade para avançar no projeto"	Por vezes não amplia a pesquisa	Traz boas sugestões e ideias de projeto	Mais renderização e outras formas de graficação	Acha legal, mas de forma moderada. Como forma de pesquisa.
7	SIM. ChatGPT para pesquisa	"Dão mais criatividade para avançar no projeto"	Demora em processar / erros nos resultados	Traz boas sugestões e ideias de projeto	Facilitar processos repetitivos	Acha legal, mas de forma atenta para não atrapalhar o processo de aprendiz.
7	SIM. ChatGPT para pesquisa	Conceitos e imagens criadas	Dificuldade em formatar os prompts / compreensão	Boas contribuições para etapa conceitual e partido	IAS integrada aos softwares	Se bem utilizada pode ser muito útil.
7	SIM. Usa para pesquisas e programar em python	Alguns resultados são engraçados	Não acha as imagens satisfatórias	Traz boas sugestões e ideias de projeto	Não sabe	Acha legal, mas não gosta deste tipo de atividade (?)
7	SIM. ChatGPT para geração de imagens, resumos e ferramentas de programas. MAPIFY e MIDJourney p imagens e mapas mentais	Não gosta da parte criativa. Prefere para textos e resumos.	Falta de julgamento crítico e desinformação.	Falha ao compreender conceitos abstratos.	Capacidade de síntese	Falsa sensação de aprendizado e menos tempo em atividades de criação. "ciclo vicioso de dependência na IA".
8	SIM. Pesquisas e ferramentas em programas	"Sistematiza os processos" com informações técnicas	Repetição de imagens / Similiaridade	Boas contribuições para etapa conceitual e partido	Projetos técnicos e executivos	Acha legal, mas de forma atenta para não atrapalhar o processo de aprendiz.
8	SIM. ChatGPT: Pesquisas, organização, criação de ferramentas, fases de proj. KREA AI: melhorar renders / Bing AI: imagens de apoio / Avia-Opera: apoio navegador / Notion AI: organização de tarefas	Boa forma de criar novas referências	Falta de compreensão do prompt	Traz boas sugestões e ideias de projeto / inserção de ambientação	Não sabe	"Se usada com ÉTICA é uma ferramenta excelente em vários aspectos".
9	SIM. ChatGPT, Redraw, Prome AI	Processo de criação MAIS RÁPIDO em comparação ao tradicional	Dificuldade em formatar os prompts / compreensão	Traz boas sugestões e ideias de projeto	Mais renderização, análise de projeto, desenho técnico	IA como ferramenta de apoio no processo projetual, não como solução final.
9	SIM. ChatGPT para resumos, procurar referências e correção gramatical.	Praticidade em fornecer infos	Dificuldade em formatar os prompts / compreensão	Ideia formal mais "ampla" sem atenção aos detalhes	Renderização realista	Acha válido e útil.
X	SIM. ChatGPT e Bing	A evolução do prompt e dos resultados	Dificuldade em formatar os prompts / compreensão	Traz boas sugestões e ideias de projeto	Mais vídeos	Pensar fora da caixa, ter novas ref.

*Falta de compreensão - incoerência dos resultados com o que "foi solicitado" pelo prompt. Erros ou imagens desconexas com o esperado.

* Demora em processar - geração de imagens demorada