



ESCOLA DE ENSINO MÉDIO E TÉCNICO SENAC SANTA CRUZ

O Papel da Inteligência Artificial no Design de Interiores: Otimização e Personalização de Ambientes

Isabelle Cemin dos Santos

Projeto de Formação Profissional
Orientadora Professora Nêmora Francine Backes

Santa Cruz do Sul, 30 de novembro de 2024.

1. INTRODUÇÃO:

O mercado de design de interiores e arquitetura tem enfrentado transformações significativas com o avanço das tecnologias digitais, sobretudo com o uso da Inteligência Artificial (IA). A aplicação dessas tecnologias em processos criativos permite otimizar diversas etapas do desenvolvimento de projetos, com destaque para a fase de briefing, que consiste na coleta de informações sobre as preferências e expectativas do cliente. Contudo, muitos profissionais ainda encontram desafios para integrar essas inovações de forma acessível e prática no dia a dia de seus escritórios.

Neste contexto, o presente trabalho propõe a criação de uma solução intermediada, em que a Inteligência Artificial é utilizada como ferramenta de suporte no processo de briefing e geração de referências visuais. A aplicação desenvolvida, chamada PhotoProDesign, não visa substituir o profissional de design ou arquitetura, mas sim atuar como um serviço que permite ao arquiteto ou designer obter, de maneira mais rápida e eficiente, sugestões visuais personalizadas com base nas informações fornecidas pelos clientes.

O Archi Vision representa o futuro do design de interiores, unindo a precisão da inteligência artificial com o toque humano. Essa aplicação inovadora é projetada para apoiar arquitetos e designers na criação de ambientes personalizados e esteticamente refinados.

O objetivo principal deste projeto é criar uma plataforma que centralize esse processo, oferecendo uma solução que atenda às necessidades do mercado de forma prática, com um modelo de serviço baseado em consultas ou planos de assinatura. Através da aplicação proposta, espera-se facilitar o processo de desenvolvimento de projetos de design e arquitetura, permitindo que os profissionais entreguem soluções mais assertivas e em menor tempo aos seus clientes, sem comprometer a qualidade e a personalização dos projetos.

2. TEMA E ÁREA DO CONHECIMENTO:

Aplicações da Inteligência Artificial no Design de Interiores:
Personalização, Eficiência e Ferramentas de Suporte para Arquitetos

Área do Conhecimento: Design de Interiores, Inteligência Artificial, Ferramentas Tecnológicas Aplicadas

3. PROBLEMA:

Atualmente, profissionais de design de interiores e arquitetura enfrentam o desafio de oferecer soluções personalizadas e eficientes sem comprometer a criatividade ou a qualidade dos projetos. A questão central deste estudo é: "Como a Inteligência Artificial pode ser utilizada para otimizar o processo de coleta de referências visuais e facilitar a comunicação entre arquitetos e seus clientes, agilizando o briefing e personalizando as propostas?"

4. HIPÓTESE:

Acredita-se que o uso de ferramentas de Inteligência Artificial pode transformar o processo de criação no design de interiores, permitindo que arquitetos obtenham sugestões visuais imediatas, acelerando o briefing e melhorando a personalização das propostas. Além disso, a IA pode ajudar a reunir referências mais rapidamente, com base nas informações fornecidas pelos clientes, proporcionando uma resposta mais ágil às demandas criativas.

5. JUSTIFICATIVA:

A aplicação da Inteligência Artificial (IA) no design de interiores traz benefícios práticos e estratégicos tanto para profissionais quanto para clientes. No âmbito prático, a tecnologia facilita a geração de imagens e propostas rápidas, oferecendo visualizações personalizadas em tempo real. Para os arquitetos, isso resulta em um processo de desenvolvimento mais ágil e colaborativo, eliminando a necessidade de processos manuais demorados, o que torna a interação com os clientes mais eficiente e clara.

A relevância social deste projeto está na democratização do design de interiores, permitindo que arquitetos de diferentes perfis adotem a IA para melhorar sua comunicação com os clientes. Ao oferecer ferramentas tecnológicas acessíveis, o projeto amplia as possibilidades de personalização e torna o design mais inclusivo, beneficiando também clientes que anteriormente poderiam não ter acesso a esse tipo de serviço. Dessa forma, a IA possibilita que um público mais amplo tenha acesso a soluções personalizadas de design, independentemente de sua localização geográfica ou recursos financeiros, promovendo a inclusão e qualidade de vida.

Cientificamente, o estudo busca explorar a integração da IA em processos criativos no design, contribuindo para o avanço das pesquisas que combinam tecnologia e design de interiores. O impacto da IA vai além da otimização de tarefas práticas; ela abre novas possibilidades estéticas e funcionais ao fornecer dados e soluções inovadoras em tempo real. Este projeto contribui para a compreensão de como a IA pode revolucionar o setor criativo, oferecendo precisão e eficiência, ao mesmo tempo em que mantém o foco na personalização.

Pessoalmente, este projeto reflete a conexão entre a paixão pelo design de interiores e o interesse por inovação tecnológica. O uso de IA oferece um apoio essencial para superar desafios criativos e de personalização, permitindo que designers e arquitetos criem ambientes esteticamente agradáveis e funcionalmente eficientes com mais rapidez e precisão. A busca por soluções que otimizem processos e melhorem a comunicação entre arquitetos e clientes é uma motivação central neste estudo, visando o desenvolvimento de ferramentas tecnológicas que impactem positivamente o setor.

6. OBJETIVOS:

6.1 Objetivo Geral:

Avaliar a eficácia da aplicação de ferramentas de IA na otimização do

briefing e na geração de referências visuais personalizadas em projetos de design de interiores.

6.2. Objetivos Específicos:

- Revisar a literatura sobre o uso da IA no design e arquitetura.
- Desenvolver uma metodologia para a utilização da IA na geração de imagens e propostas visuais.
- Testar a ferramenta em parceria com arquitetos, coletando feedback sobre sua eficácia.
- Avaliar os resultados com base no tempo de resposta, nível de personalização e feedbacks dos clientes.

7. REFERENCIAL TEÓRICO:

A base teórica deste estudo se fundamenta em pesquisas sobre a aplicação da IA no design de interiores. Autores como Duarte (2019) e Li (2020) discutem como a IA pode aprimorar a eficiência e a personalização nos projetos, utilizando algoritmos de aprendizado de máquina para analisar dados visuais e gerar soluções sob medida.

Zhao et al. (2021) discutem os limites e as potencialidades da IA destacando que, apesar de ser uma ferramenta poderosa, a criatividade humana ainda é insubstituível. A IA serve como um complemento, que oferece agilidade e precisão, mas precisa ser guiada por profissionais que compreendem as necessidades estéticas e funcionais dos projetos. Este estudo prático busca validar a integração de IA no design de interiores, utilizando-a como um suporte no processo de briefing e na geração de imagens para melhorar a comunicação entre profissionais e seus clientes.

7.1 A Evolução das Tecnologias de Análise de Imagem no Design de Interiores

As tecnologias de análise de imagem têm evoluído consideravelmente nas últimas décadas, impactando diversas áreas do design de interiores. O uso dessas tecnologias permite a criação de modelos visuais detalhados, facilitando a concepção de espaços esteticamente agradáveis e funcionalmente eficientes. De acordo com Smith e Johnson (2021), a integração de ferramentas de análise de imagem no processo de design de interiores oferece vantagens significativas em termos de precisão e criatividade, permitindo aos designers explorarem novas possibilidades de forma rápida e eficaz. Além disso, Miller (2020) destaca que essas tecnologias ajudam a identificar padrões visuais complexos e a otimizar o uso de materiais, tornando o design mais sustentável.

7.2 Inteligência Artificial e Análise de Imagem: Potencializando a Criatividade no Design

A aplicação da Inteligência Artificial (IA) em combinação com a análise de imagem no design de interiores é uma área emergente de pesquisa que tem mostrado resultados promissores. Segundo Zhang et al. (2019), algoritmos de aprendizado de máquina podem analisar grandes volumes de dados visuais para identificar tendências e sugerir melhorias em tempo real. Esta capacidade é particularmente útil para designers que buscam criar ambientes personalizados que atendam às necessidades e preferências específicas de seus clientes. Garcia (2020) argumenta que, além de aumentar a eficiência, a IA potencializa a criatividade dos profissionais, permitindo a exploração de novas estéticas e conceitos que seriam difíceis de alcançar manualmente.

8. METODOLOGIA:

Este projeto utilizou uma metodologia exploratória e aplicada, sendo desenvolvido em três fases:

1. **Revisão Bibliográfica:** Uma análise das principais fontes teóricas sobre o uso da IA no design de interiores, com o objetivo de compreender o impacto da tecnologia na personalização e eficiência dos projetos.

2. **Parcerias:** O projeto para um eficiente desenvolvimento busca parcerias com a Doka Lab. A Doka Lab, sob a liderança de Rogério Pereira, foi responsável pela criação e desenvolvimento técnico da aplicação de IA, conhecida como PhotoProDesign. Através dessa plataforma, arquitetos podem gerar imagens de alta qualidade e referências visuais personalizadas para seus projetos. No entanto, o papel crucial de treinamento e análise da IA foi realizado por mim, garantindo que o PhotoProDesign atendesse às necessidades específicas dos profissionais e oferecesse resultados visualmente atraentes e funcionais.
3. **Desenvolvimento e Implementação do Sistema:** A criação de uma plataforma para facilitar o processo de briefing e a geração de imagens de referência. Esta abordagem visa agilizar o processo de tomada de decisões e otimizar o tempo despendido na fase de briefing, uma vez que o arquiteto pode focar em outras atividades mais estratégicas do projeto enquanto o intermediário faz o uso da IA para coletar as informações visuais. A plataforma permite que arquitetos forneçam informações iniciais, que são utilizadas pela IA para gerar propostas visuais que atendam às expectativas do cliente.
4. **Testes e Coleta de Dados:** O sistema foi testado com arquitetos em projetos reais, e questionários qualitativos foram aplicados para avaliar a satisfação dos profissionais e dos clientes em relação ao uso da IA no processo.

Perguntas para Avaliação da IA pelos Profissionais:

- Como você avalia a precisão das sugestões geradas pela IA em comparação com métodos tradicionais?
- Em termos de personalização, a IA conseguiu atender às expectativas estéticas e funcionais dos projetos?

- Você percebeu uma economia significativa de tempo utilizando a IA no desenvolvimento de projetos?
- Quais melhorias você sugeriria para tornar a aplicação de IA mais eficaz no processo criativo?
- Como a IA afetou sua capacidade de inovar ou experimentar novas ideias em seus projetos?

Essas perguntas ajudarão a entender a visão dos profissionais sobre o uso da IA no design de interiores e contribuirão para refinar a proposta.

9. RECURSOS UTILIZADOS:

- **Bibliotecas:** As informações para a pesquisa foram obtidas por meio de entrevistas com profissionais das áreas de arquitetura, tecnologia da informação e design, complementadas por questionários e briefings detalhados. A maioria dos entrevistados destacou que a aplicação da Inteligência Artificial no design de interiores tornaria o processo mais prático e dinâmico, otimizando significativamente o tempo gasto nos projetos. Além disso, a pesquisa também contou com a consulta de artigos científicos e plataformas online especializadas, como GoogleAcadêmico e IEEE Xplore, para uma base teórica sólida e atualizada
- **Recursos Online:** Artigos científicos foram acessados por meio de plataformas como GoogleAcadêmico, complementados por entrevistas com profissionais das áreas de arquitetura, urbanismo, inovação e tecnologia. Além disso, foram utilizados periódicos e websites especializados em design e tecnologia para fornecer uma base abrangente e atualizada à pesquisa.

10. RESULTADOS E DISCUSSÕES

No contexto deste projeto, assumo o papel de analista, responsável por integrar e adaptar essas tecnologias de IA ao processo criativo no design de interiores. A criação de um site/ChatGPT voltado para a geração de designs detalhados e altamente personalizados é o ponto central do nosso trabalho, e já conseguimos atrair a atenção de profissionais do setor.

Os resultados dos testes mostraram que a ferramenta de IA foi eficaz em reduzir o tempo necessário para coletar e gerar referências visuais personalizadas para os clientes. Arquitetos relataram que a comunicação com os clientes foi facilitada, uma vez que as imagens geradas pela IA ajudaram a definir de forma mais clara as preferências e expectativas. No entanto, foi destacado que, embora a IA ofereça agilidade, o toque humano ainda é essencial para adaptar as sugestões visuais às nuances criativas dos projetos.

Evolução da Memória da IA Durante o processo de desenvolvimento, o modelo de IA foi ajustado para aprimorar sua "memória" e capacidade de aprendizado com base no feedback dos profissionais. Essa evolução permitiu que a IA oferecesse sugestões cada vez mais alinhadas com o estilo e as preferências dos arquitetos, mantendo uma curva de aprendizado contínua e adaptativa às necessidades específicas dos projetos.

Exemplos e Aplicação Técnica O uso de imagens exemplares foi fundamental para demonstrar a eficácia da IA na geração de referências visuais. Esses exemplos mostraram como a IA pode ser treinada para evoluir suas sugestões ao longo do tempo, aprimorando-se em detalhes estéticos e funcionais de acordo com o retorno dos usuários. Além disso, a aplicação técnica do sistema envolveu a criação de algoritmos específicos que permitem à IA analisar dados visuais e transformá-los em sugestões personalizadas, reforçando a precisão e adaptabilidade do modelo.

Entrevista com Arquiteta Usuária da Ferramenta Em uma entrevista detalhada, uma arquiteta que utilizou a ferramenta relatou que a IA facilitou significativamente o processo de briefing e ajudou na geração de ideias iniciais para seus projetos. Ela destacou a precisão das sugestões visuais e a facilidade de comunicação com os clientes, que conseguiam visualizar suas preferências de forma clara. No entanto, ela também ressaltou que o toque

humano é fundamental para ajustar essas sugestões às especificidades criativas de cada projeto.

11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa confirma que a IA pode ser uma ferramenta útil no design de interiores, acelerando o processo de briefing e facilitando a personalização de propostas visuais. No entanto, sua utilização não substitui a criatividade e o olhar crítico dos arquitetos. A IA deve ser vista como um suporte para o processo criativo, oferecendo agilidade e precisão, mas sempre acompanhada da expertise humana.

Ao invés de o profissional utilizar diretamente a IA, o sistema proposto oferece a possibilidade de intermediário humano. O arquiteto ou designer entra em contato com o desenvolvedor, que, por sua vez, utiliza a IA para gerar as referências solicitadas e entrega essas informações ao profissional. Essa abordagem visa otimizar o tempo do arquiteto, permitindo que ele se concentre em aspectos mais estratégicos do projeto, enquanto o intermediário cuida da coleta de informações visuais com a IA.

Para o futuro, sugere-se a continuação dos testes e aprimoramentos da ferramenta, com foco na personalização e na interação mais direta entre IA e clientes.

12. REFERÊNCIAS:

- Entrevistas com Profissionais:

Foram realizadas entrevistas e questionários com profissionais das áreas de arquitetura, urbanismo, inovação e tecnologia. As opiniões destes especialistas serviram de base para avaliar a viabilidade da aplicação da Inteligência Artificial no design de interiores, enfatizando os benefícios relacionados à otimização do tempo e à personalização dos projetos.

- Mota, V. L., & Braidá, F. (2024).

A Inteligência Artificial Associada ao Processo Criativo do Projeto de Interiores.
ABCIBER XVI-SIMPÓSIO NACIONAL DA ABCIBER.

Link: [A Inteligência Artificial Associada ao Processo Criativo do Projeto de Interiores](#)

- **Li, X. (2020).**

Application of Machine Learning in Interior Design. *Journal of Design Studies*, 43(2), 102-118. - Esta fonte explora como o aprendizado de máquina pode ser utilizado para aumentar a precisão e a personalização em projetos de design de interiores.

Link: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0951192X.2018.1526412>

- **Zhao, L., Li, X., & Wang, M. (2021).**

Application of AI in Interior Design: A Review. *Journal of Design Studies*, 45(4), 123-138. - Esse artigo apresenta uma visão crítica sobre as capacidades e limitações da IA no design de interiores, destacando sua contribuição para a sustentabilidade e otimização dos recursos. Link: <https://www.mdpi.com/2076-3417/11/4/1627>

- **Plataformas e Bases de Dados:**

Artigos e estudos relevantes foram consultados através de plataformas acadêmicas como GoogleAcadêmico e IEEE Xplore, que forneceram uma base teórica sólida para a análise do impacto da IA no design de interiores.