

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA**  
**FACULDADE DE ENGENHARIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AMBIENTE CONSTRUÍDO**

**Mariana Alves Zancaneli**

**As imagens digitais fotorrealísticas e a apresentação dos projetos de interiores na era digital**

**Juiz de Fora**  
**2020**

**Mariana Alves Zancaneli**

**As imagens digitais fotorrealísticas e a apresentação dos projetos de interiores na era digital**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ambiente Construído, da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial a obtenção do grau de Mestre em Ambiente Construído.

Orientador: Prof. Dr. Frederico Braidá Rodrigues de Paula  
Coorientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Isabela de Mattos Ferreira

**Juiz de Fora**

**2020**

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Zancaneli, Mariana Alves.

As imagens digitais fotorrealísticas e a apresentação dos projetos de interiores na era digital / Mariana Alves Zancaneli. -- 2020.

152 p.

Orientador: Frederico Braidá

Coorientadora: Isabela de Mattos Ferreira

Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Engenharia. Programa de Pós-Graduação em Ambiente Construído, 2020.

1. Fotorrealismo. 2. Arquitetura. 3. Projeto de interiores. 4. Era digital. 5. Representação gráfica. I. Braidá, Frederico, orient. II. Ferreira, Isabela de Mattos, coorient. III. Título.

**Mariana Alves Zancaneli**

**As imagens digitais fotorrealísticas e a apresentação dos projetos de interiores na era digital**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ambiente Construído, da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial a obtenção do grau de Mestre em Ambiente Construído.

Aprovada em 17 de abril de 2020.

BANCA EXAMINADORA



---

Prof. Dr. Frederico Braida Rodrigues de Paula - Orientador  
Universidade Federal de Juiz de Fora



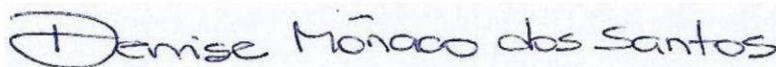
---

Prof. Dr.<sup>a</sup> Isabela de Mattos Ferreira - Coorientadora  
Universidade Federal de Juiz de Fora



---

Prof. Dr. Fernando Tadeu de Araújo Lima – Convidado Interno  
Universidade Federal de Juiz de Fora



---

Prof. Dr.<sup>a</sup> Denise Mônaco dos Santos – Convidada Externa  
Universidade Federal de Viçosa

Para Regina, José Carlos e Raphael, amores da minha vida.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela minha vida e pelas oportunidades de ter chegado até aqui.

Meu muito obrigada ao querido orientador Prof. Dr. Frederico Braidá, que desde a graduação esteve sempre presente, com suas valiosas contribuições, sendo uma grande referência em compromisso, conhecimento e profissionalismo. Obrigada por embarcar nessa jornada comigo.

Agradeço também à querida coorientadora, Prof. Dr.<sup>a</sup> Isabela de Mattos Ferreira, por todas as conversas e direcionamentos na construção da minha vida acadêmica e deste trabalho.

Ao professor convidado a compor a banca, Prof. Dr. Fernando Lima, por contribuir mais uma vez na minha formação, dedicando-se na leitura desse trabalho e compartilhando seus conhecimentos e experiências.

À professora convidada a compor a banca, Prof. Dr.<sup>a</sup> Denise Mônaco dos Santos, por aceitar o convite e enriquecer as discussões, com suas opiniões e conhecimentos.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Ambiente Construído (PROAC), por todos os conhecimentos compartilhados e críticas construtivas.

Aos funcionários da Universidade Federal de Juiz de Fora, especialmente à Lília Leandra de Ávila e Fabiano Vanon pela competência e auxílio dentro do PROAC.

A todos os colegas de sala, os quais tive a oportunidade de conhecer e compartilhar esses dois anos. Agradeço especialmente aos novos amigos, Caio Cunha e Yane Almeida, pelas risadas e pelo companheirismo em todos os momentos.

Agradeço também aos colegas do Laboratório de Estudos das Linguagens e Expressões da Arquitetura, Urbanismo e Design (LEAUD), por todas as opiniões e bons momentos nas reuniões, especialmente ao Icaro Chagas e à Isabela Gouvêa por todas as colaborações durante o desenvolvimento da pesquisa.

Ao grupo de orientandos do Prof. Frederico Braidá: Raquel Salgado, Douglimar Meireles, Rafael Dias, Paloma Romanos, Janércia Alves e Virgínia Campos. As conversas com vocês foram imprescindíveis em cada momento.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão da bolsa de mestrado.

Por último, e não menos importante, à minha família. Especialmente aos meus pais, Regina e José Carlos, pela paciência, amor, dedicação e apoio de sempre. Sem o suporte de vocês eu não teria chegado nem à metade desse caminho. Ao meu namorado, Raphael, por todo

o amor, carinho, compreensão e pela motivação de cada dia, compartilhando dos mesmos sonhos que eu.

Qualquer representação gráfica, porquanto fiel à realidade, proporcionada e precisa nos pormenores, particularizada em cada uma das suas partes, é sempre uma interpretação e, por isso, uma tentativa de explicação da própria realidade (MASSIRONI, 1982, p. 69).

## RESUMO

A pesquisa aborda o tema do fotorrealismo digital como técnica de apresentação dos projetos de interiores, principalmente no que diz respeito aos seus aspectos no contexto da era digital. É possível perceber, nas últimas décadas, um grande aumento no número de profissionais que utilizam as imagens digitais fotorrealísticas como forma de apresentação final para projetos de arquitetura e de interiores. A partir dessa observação, surge o seguinte questionamento: como as imagens fotorrealísticas se manifestam na apresentação do projeto de interiores na contemporaneidade? Para responder a essa questão, discute-se a hipótese de que as imagens fotorrealísticas se manifestam na contemporaneidade como parte do contexto digital no qual estamos inseridos, onde há uma busca pelo hiper-real, havendo um certo fetiche pelas aproximações da realidade. Assim, o objetivo geral da pesquisa consiste em compreender a presença das imagens digitais fotorrealísticas na apresentação dos projetos de interiores. Para isso, a metodologia adotada baseia-se em duas revisões de literatura, estando a primeira relacionada ao tema da imagem e do fotorrealismo e a segunda ao tema da apropriação das imagens fotorrealísticas pelos arquitetos. Além disso, adota-se uma parte empírica na qual foram aplicados questionários e entrevistas com alguns profissionais atuantes no mercado. Com isso, conclui-se que as imagens digitais fotorrealísticas acabam se tornando uma linguagem comum para as pessoas inseridas no contexto digital contemporâneo, fortemente influenciadas por outras tecnologias da era digital. Acredita-se que os próprios profissionais se encontram nesse cenário ao utilizar essas imagens de forma quase intuitiva para apresentar seus projetos.

Palavras-chave: Fotorrealismo. Arquitetura. Projeto de interiores. Era digital. Representação gráfica.

## ABSTRACT

The research approaches the theme of digital photorealism as a technique of interior design presentation, especially regarding their aspects in the digital age context. In the last decades, a great increase in the number of professionals who use the photorealistic digital images as a final presentation way for architecture and interior design. From this observation, the following question arises: how do photorealistic images manifest themselves in interior design presentation in contemporaneity? To answer this question, it is discussed the hypothesis that the photorealistic images are manifested in contemporaneity as part of the digital context in which we are inserted, where there is a search for hyper-real, having a certain fetish by the reality approximations. Thus, the general research objective is to understand the presence of digital photorealistic images in interior design presentation. For this, the adopted methodology is based on two literature reviews, the first one being related to image and photorealism, and the second to the theme of photorealistic images appropriation by architects. In addition, an empirical part is used in which questionnaires and interviews were conducted with some professionals working in the market. It is concluded that digital photorealistic images have become a common language for people inserted in the contemporary digital context, strongly influenced by other technologies of the digital era. It is believed that the professionals themselves are in this scenario when using these images in an almost intuitive way to present their projects.

Keywords: Photorealism. Architecture. Interior Design. Digital age. Graphic Representation.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1	– Síntese do processo metodológico.....	26
Figura 2	– Enterro em Ornans (Gustave Coubert, 1849-50) .....	38
Figura 3	– Caminhos da Glória (Christopher Nevinson, 1917) .....	39
Figura 4	– Broadway Looking Towards Columbus Circle (Richard Estes, 1991) .....	44
Figura 5	– Imagem de apresentação de um interior projetado pelo Atelier FALA .....	68
Figura 6	– Imagem digital fotorrealística analisada .....	75
Figura 7	– Dados referentes aos escritórios respondentes ao questionário .....	82
Figura 8	– Dados referentes aos escritórios quanto ao tamanho da equipe e tipologia de projetos executados .....	82
Figura 9	– Dados referentes ao uso de diferentes softwares de modelagem e renderização .....	83
Figura 10	– Dados referentes à apresentação de projetos dos escritórios .....	84
Figura 11	– Infográfico resumo dos resultados obtidos com as entrevistas com arquitetos .....	103
Figura 12	– Infográfico resumo dos resultados obtidos com as entrevistas com profissionais atuantes no mercado de imagens digitais fotorrealísticas .....	112

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1	– Caracterização metodológica da pesquisa segundo Prodanov e Freitas (2013) .....	24
Quadro 2	– Tricotomia entre valores das imagens e sua relação com o real segundo Arnheim (1969 apud AUMONT, 2005, p. 78-79) .....	32
Quadro 3	– Os três paradigmas da imagem segundo Santaella e Nöth (2005) .....	33
Quadro 4	– Iconoclasmos segundo Estrella, Trindade e Bonora (2006) .....	35
Quadro 5	– Características do fotorrealismo e do hiper-realismo (ARTE FEED, 2016) ...	42
Quadro 6	– Os dez princípios do fotorrealismo propostos por Fleming (1999) .....	46
Quadro 7	– Características dos desenhos analógicos e digitais, baseado em Ching (2017) .....	58
Quadro 8	– Características que tornam a apresentação do projeto arquitetônico mais efetiva, segundo Ching (2017, p. 202-203) .....	63
Quadro 9	– Categorização das imagens digitais fotorrealísticas .....	65
Quadro 10	– Categorização de características das imagens digitais fotorrealísticas .....	72
Quadro 11	– Vantagens e desvantagens das imagens fotorrealísticas para a apresentação dos projetos segundo os arquitetos entrevistados .....	101

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BIM	<i>Building Information Modeling</i>
CAD	<i>Computer-Aided Design</i>
CAU/BR	Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil
CAU/MG	Conselho de Arquitetura e Urbanismo de Minas Gerais
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos
CG	Computação Gráfica
HMD	<i>Head Mounted Display</i> (Óculos de Realidade Virtual)
NTC	Novas Tecnologias da Comunicação
RA	Realidade Aumentada
RM	Realidade Mista
RV	Realidade Virtual
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
UFJF	Universidade Federal de Juiz de Fora

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>15</b>
1.1	JUSTIFICATIVA .....	16
1.2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....	18
1.3	PROBLEMA E HIPÓTESE .....	22
1.4	OBJETIVOS .....	23
1.5	METODOLOGIA .....	23
1.6	ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO .....	26
<b>2</b>	<b>A IMAGEM E O FOTORREALISMO ATRAVÉS DO TEMPO ....</b>	<b>28</b>
2.1	A IMAGEM .....	30
2.2	O FOTORREALISMO E SEU DESENVOLVIMENTO HISTÓRICO ..	38
2.3	A IMAGEM FOTORREALÍSTICA NA ERA DIGITAL .....	44
<b>3</b>	<b>A APROPRIAÇÃO DO FOTORREALISMO PELA</b>	
	<b>ARQUITETURA .....</b>	<b>48</b>
3.1	O DESENVOLVIMENTO DA REPRESENTAÇÃO GRÁFICA NA	
	ARQUITETURA .....	51
<b>3.1.1</b>	<b>Desenho analógico: as bases do desenho arquitetônico .....</b>	<b>52</b>
<b>3.1.2</b>	<b>Desenho digital: a representação gráfica em arquitetura na</b>	
	<b>contemporaneidade</b>	
	<b>.....5555</b>	
3.2	AS IMAGENS FOTORREALÍSTICAS COMO FERRAMENTA	
	COMUNICACIONAL DO PROJETO DE INTERIORES .....	61
<b>3.2.1</b>	<b>A apresentação do projeto de interiores na contemporaneidade .....</b>	<b>63</b>
<b>3.2.2</b>	<b>A técnica por trás das imagens digitais fotorrealísticas para a</b>	
	<b>apresentação do projeto de interiores .....</b>	<b>71</b>
<b>4</b>	<b>AS IMAGENS FOTORREALÍSTICAS NA PRÁTICA</b>	
	<b>PROFISSIONAL DA ARQUITETURA DE INTERIORES .....</b>	<b>77</b>
4.1	QUESTIONÁRIOS: UMA ANÁLISE QUANTITATIVA .....	81
4.2	ENTREVISTAS COM ARQUITETOS: UMA ANÁLISE	
	QUALITATIVA .....	84
<b>4.2.1</b>	<b>Bloco 1: Imagens digitais fotorrealísticas e representação gráfica ....</b>	<b>86</b>
<b>4.2.2</b>	<b>Bloco 2: Relação do cliente com a imagem digital fotorrealística .....</b>	<b>90</b>

4.2.3	<b>Bloco 3: Representação gráfica na era digital .....</b>	<b>95</b>
4.2.4	<b>Bloco 4: Síntese das reflexões .....</b>	<b>100</b>
4.3	ENTREVISTAS COM PROFISSIONAIS PRODUTORES DE IMAGENS DIGITAIS FOTORREALÍSTICAS E DE RV .....	104
5	<b>AS IMAGENS FOTORREALÍSTICAS E A APRESENTAÇÃO DOS PROJETOS DE INTERIORES NA ERA DIGITAL .....</b>	<b>113</b>
5.1	AS IMAGENS DIGITAIS FOTORREALÍSTICAS ENQUANTO REPRESENTAÇÕES VISUAIS .....	113
5.2	AS MANIFESTAÇÕES DAS IMAGENS DIGITAIS FOTORREALÍSTICAS PARA A APRESENTAÇÃO DOS PROJETOS DE INTERIORES NA CONTEMPORANEIDADE .....	116
6	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>120</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>123</b>
	<b>APÊNDICE A - Princípios do fotorrealismo para imagens renderizadas de interiores propostos por Brenton (2007) .....</b>	<b>131</b>
	<b>APÊNDICE B - Levantamento das empresas registradas no CAU/MG (Juiz de Fora) em abr. 2019 .....</b>	<b>133</b>
	<b>APÊNDICE C - Questionário e TCLE feitos na plataforma Google Forms, enviado por e-mail aos escritórios .....</b>	<b>135</b>
	<b>APÊNDICE D - Questionário utilizado nas entrevistas semiestruturadas com arquitetos .....</b>	<b>140</b>
	<b>APÊNDICE E - Termo de consentimento livre e esclarecido 1 .....</b>	<b>144</b>
	<b>APÊNDICE F - Questionário utilizado nas entrevistas semiestruturadas com profissionais desenvolvedores de imagens digitais fotorrealísticas .....</b>	<b>146</b>
	<b>APÊNDICE G - Termo de consentimento livre e esclarecido 2 .....</b>	<b>148</b>
	<b>ANEXO A - Parecer substanciado do CEP .....</b>	<b>150</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Esta dissertação aborda o tema do fotorrealismo aplicado à apresentação de projetos de arquitetura, principalmente no que tange seu uso na era digital. Foi feito um recorte, onde o trabalho se concentra no âmbito dos projetos de interiores por acreditar-se que há maiores dificuldades de se apresentar esse tipo de projeto, devido ao seu alto nível de detalhamento. Para Brooker e Stone (2014, p. 46),

os detalhes ou as características únicas de um interior são os elementos daquele espaço que criam uma identidade própria. É por meio da criação e organização deles que um espaço ganha sua identidade e, assim, o poder de representar um cliente, uma marca ou até mesmo uma cultura.

Outro fator que torna o projeto de interiores mais complexo é o fato de ele possuir um caráter imediatista, sendo um tipo de projeto mais rápido, onde há mais demandas por parte do cliente. Além disso, ele está diretamente vinculado a quem irá utilizar o espaço (mais do que projetos arquitetônicos que podem ser mais abrangentes por atenderem múltiplos usuários nos casos de edifícios, por exemplo), sendo bastante pessoal e necessitando de cuidados específicos, como a criação de ambiências<sup>1</sup>. Segundo Boni (20-?, p. 6), as decisões que o designer toma em um projeto de interiores impactam diretamente a vida das pessoas, uma vez que passamos 90% de nossas vidas em espaços internos.

Percebe-se também um menor volume de trabalhos acadêmicos que tratam especificamente das questões referentes aos projetos de interiores quando comparado com as publicações voltadas para a arquitetura de uma maneira geral. De acordo com Brooker e Stone (2014, p. 6), apesar de haver uma recente popularização nas formações em design de interiores, a legislação ainda é escassa no assunto, assim como “[...] há poucas publicações com peso acadêmico tratando das questões, dos processos e das teorias relativos à área”.

Portanto, o objeto de estudo da pesquisa consiste nas imagens digitais fotorrealísticas utilizadas atualmente para a apresentação dos projetos de interiores. Com isso, é possível traçar um panorama da aplicação das tecnologias computacionais empregadas no tema, avaliando sua manifestação no campo dos projetos de interiores.

---

<sup>1</sup> Para Bestetti (2010, p. 1), “falar em ambiência envolve pensar no bem-estar individual, através do equilíbrio de elementos que compõem os espaços considerando percepção espacial e orientação, conforto e qualidade ambiental, acessibilidade e segurança, ergonomia e Desenho Universal”.

## 1.1 JUSTIFICATIVA

O presente tema parte da observação de um crescente número de arquitetos e designers que, atualmente, utilizam a tecnologia computacional como uma ferramenta de representação e apresentação de seus projetos. Essas ferramentas têm uma tendência a possuírem um caráter facilitador para os profissionais inseridos no contexto digital, podendo tornar a representação gráfica mais precisa (no caso dos *softwares* CAD), além dos recursos de renderização fotorrealística para as apresentações de projetos. São ferramentas que permitem agilidade no processo de projeto para aqueles que as dominam, oferecendo possibilidades de compartilhamento rápido e maior interação com o projeto em diferentes fases. Nesse viés, é possível perceber também um uso crescente das imagens digitais fotorrealísticas na fase de apresentação dos projetos aos clientes, sejam eles pessoas físicas, entidades governamentais em concursos de projetos, construtores e até mesmo nos ateliês nas faculdades de arquitetura. Visto que é através delas que se dá a comunicação entre projetista e cliente, torna-se importante investigar o tema a fim de compreender o cenário da apresentação dos projetos de interiores na era digital.

Como uma evidência do uso crescente dos computadores, é possível observar a introdução de disciplinas de computação gráfica nos cursos de Arquitetura e Urbanismo, a fim de capacitar os estudantes para o mercado (PINHAL, 2017, p. 3). Segundo Gomes (2002, p. 39), houve uma grande invasão dos computadores nos escritórios de arquitetura, onde “o abandono de algumas etapas na concepção dos projetos, do estudo preliminar ao projeto executivo, foi de grande valia para diminuir o tempo considerável no desenvolvimento projetual”. Uma das novas possibilidades que surgiram com o uso frequente de computadores, para etapas do projeto arquitetônico, foram as maquetes eletrônicas. De acordo com Lima (2016, p. 131), “maquete eletrônica ou perspectiva digital é o termo que designa um tipo de imagem gerada em ambiente gráfico-computacional e que visa ilustrar um projeto arquitetônico e/ou urbanístico, utilizando modelagem tridimensional”. Para Braidá (2016, p. 132), as maquetes e os modelos tridimensionais (de uma forma geral) vêm se mostrando como uma ferramenta eficaz para a concepção, representação e apresentação dos projetos arquitetônicos ao longo da história. Dessa forma, as maquetes eletrônicas se configuram como mais simples de serem produzidas, permitindo uma maior interação com clientes e usuários (GOMES, 2002, p. 39). Além disso, elas permitem uma avaliação da espacialidade de um projeto de forma mais rápida e precisa do que os meios tradicionais de representação (LIMA, 2016, p. 131).

Proveniente das maquetes eletrônicas, um recurso à disposição de arquitetos é o da renderização fotorrealística. Entre alguns estudos atuais realizados sobre o referido tema, podemos destacar como exemplos a pesquisa de Stumpp e Braga (2016) e a de Acemyan e Kortum (2018). Stumpp e Braga (2016) propõem uma análise de imagens renderizadas computacionalmente pelo escritório brasileiro Jacobsen Arquitetura<sup>2</sup>. A pesquisa apresenta sete parâmetros de avaliação para cada imagem presente em seu site, buscando identificar estratégias e técnicas utilizadas pela equipe. Os resultados apresentam uma imagem síntese do escritório que consiste em uma imagem digital fotorrealística, onde resultados estatísticos revelam essa como a forma de representação mais recorrente, o que pode contribuir para o delineamento do cenário nacional, uma vez que se trata da produção de um grande representante da arquitetura no Brasil (STUMPP; BRAGA, 2016, p. 56). Já a pesquisa realizada por Acemyan e Kortum (2018) aborda um viés cognitivo sobre o assunto, avaliando três meios de apresentação do ambiente construído e seus impactos na usabilidade do espaço. A pesquisa foi realizada com alunos de graduação da Rice University, nos Estados Unidos, onde foram analisadas as avaliações do ambiente através do espaço físico, de fotografias e de imagens renderizadas por computador. Os resultados da pesquisa mostraram que as diferenças de percepção entre os três meios são pequenas, o que possibilita o uso de renderizações para projetar e executar estudos sem perdas significativas na compreensão do espaço.

Dentro do recorte dos projetos de interiores, muitas vezes há uma dificuldade em comunicar ideias ao cliente, sendo imprescindível o auxílio de bons recursos visuais para que seja possível a visualização dos interiores acabados, conforme a previsão do projetista (LANG, 1990). Ainda segundo Lang (1990), assim como na arquitetura, a forma de apresentar esses projetos evoluiu com a tecnologia computacional, passando de renderizações artísticas que não permitiam modificações, para uma nova geração de computadores que permitem interatividade e realismo. Mesmo com o advento das tecnologias computacionais podendo ser um facilitador para a geração de imagens de apresentação, por vezes, a falta de conhecimento das ferramentas, assim como a falta de habilidade com os meios digitais de representação, dificulta a produção das imagens. No caso dos projetos de interiores, isso pode ter um efeito prejudicial ainda maior, uma vez que são projetos com alto nível de detalhe onde cada parâmetro de iluminação ou de materiais configurado de maneira equivocada pode causar um efeito indesejado e não transmitir as ideias do arquiteto da forma esperada.

---

<sup>2</sup> Eleito em 2010 como um dos 25 representantes da nova geração da arquitetura no país, segundo os autores.

Islamoglu e Deger (2015) realizaram uma pesquisa com alunos de arquitetura de interiores na Turquia, onde o principal objetivo foi examinar e comparar diferentes métodos para a apresentação dos projetos de interiores. Os métodos selecionados foram o desenho à mão e o desenho assistido por computador, sendo os alunos questionados à cerca do método preferido para cada fase do processo de projeto, além de identificarem aspectos positivos e negativos das duas técnicas, dentre outras perguntas. Nos resultados da pesquisa, foi identificado que quanto mais avançado é o aluno, mais presente se faz o uso do computador, uma vez que alunos do terceiro e quarto ano afirmaram que o desenho assistido por computador é o método mais usado no processo de projeto. Além disso, os alunos apontaram como pontos positivos dos computadores o detalhamento e modelagem que permitem, além de ter sido eleito como um meio mais fácil e melhor de expressar os projetos. Os alunos iniciantes apontaram preferências pelos desenhos à mão livre por ainda não dominarem as técnicas computacionais, assim como pode ocorrer com aqueles profissionais que não as dominam.

Segundo Ching e Binggeli (2013, p. 36),

a arquitetura de interiores é o planejamento, o leiaute e o projeto de espaços internos às edificações. Esses ambientes físicos satisfazem nossa necessidade básica de abrigo e proteção; eles estabelecem o palco para a maior parte de nossas atividades e influenciam suas formas; nutrem nossas aspirações e exprimem as ideias que acompanham nossas ações; afetam nossas vistas, humores e personalidades. O objetivo da arquitetura de interiores é, portanto, a melhoria funcional, o aprimoramento estético e a melhoria psicológica dos espaços internos.

Islamoglu e Deger (2015, p. 611) acrescentam dizendo que o arquiteto de interiores lida com as necessidades dos sujeitos que vivem no espaço, além de seus estilos de vida, tentando sempre criar espaços funcionais e esteticamente agradáveis. Portanto, por se tratar de projetos complexos e, muitas vezes, subjetivos, a apresentação das ideias torna-se um ponto-chave para o sucesso do projeto de interiores, a qual necessita de recursos que a façam clara, objetiva e compreensível.

## 1.2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fim de se realizar investigações sobre o tema citado, a pesquisa aborda autores que versam sobre o estudo das imagens de uma forma geral, partindo para casos mais específicos e que constituem o objeto de estudo, como as imagens fotorrealísticas geradas por computação. A partir disso, foram utilizados autores que tratam da representação gráfica em arquitetura, principalmente no que se refere ao uso de imagens digitais fotorrealísticas para a apresentação

de projetos, bem como a sua inserção no contexto digital contemporâneo. Também são apresentados alguns autores que estão relacionados com o campo da arquitetura de interiores e com sua inserção na era digital, com o intuito de contextualizar o recorte selecionado para essa pesquisa.

Dessa forma, primeiramente, é importante compreender a imagem como um meio de comunicação da arquitetura. Segundo Santaella e Nöth (2005, p. 15), as imagens se dividem em dois domínios, um como representações visuais e outro como a imaterialidade delas em nossas mentes. Nenhum deles pode existir separadamente, uma vez que as representações visuais estão sempre ligadas à uma imagem mental de quem as idealizou, assim como as imagens mentais estão baseadas em algo concreto, já existente<sup>3</sup> (SANTAELLA; NÖTH, 2005, p. 15). A partir dessa definição, podemos pensar no projeto de interiores como uma imagem mental do projetista, que precisa ser representada visualmente, para que o cliente seja capaz de saber as intenções daquele e antecipar o que virá a ser construído.

Recentemente, vêm sendo utilizadas imagens sintéticas, geradas por computador, para antecipar o que será construído, criando as primeiras imagens visuais do mesmo. No que diz respeito a essas imagens sintéticas, no campo da arquitetura, a chamada “renderização digital pode ser entendida como o processo de finalização - ou acabamento - de um processamento digital efetuado a partir de programas de modelagem 2D ou 3D [...]” (MORAIS, 2016, p. 174). Segundo Morais (2016, p. 175), muitas vezes, essas imagens possuem intenções fotorrealísticas e ainda são pouco exploradas dentro do processo de projeto como um todo, geralmente ficando restritas à fase de representação final, porém, bastante utilizadas no mercado para esse fim.

Pode-se, então, identificar uma categoria dentro do universo das renderizações digitais: a das imagens fotorrealísticas. É importante destacar que, além de estar associado à representação arquitetônica, o fotorrealismo consiste em um movimento de arte iniciado nos anos 1960 que possuía a fotografia como sua inspiração; seus artistas reproduziam imagens com altos níveis de ilusionismo representando, muitas vezes, cenas do cotidiano (PHOTO-REALISM, 2018). A partir disso, observa-se o conceito de renderização fotorrealística: “[...] geração de imagens por computador, que aparentam ser capturas do mundo real por uma câmera ou pelo próprio olho humano” (SCHNEIDER, 2015 apud STUMPP; BRAGA, 2016, p. 50). A citação vai ao encontro da própria definição de fotorrealismo, tendo também a fotografia como referência.

---

<sup>3</sup> Assume-se os conceitos de real, virtual e atual propostos por Lévy (1996, p. 17), onde o autor declara que “o real se assemelha ao possível; em troca, o atual em nada se assemelha com o virtual: responde-lhe”.

Porém, as imagens fotorrealísticas ainda são um episódio recente na história da arquitetura. Segundo Kensek e Noble (1990, p. 120),

tradicionalmente, um designer começou com um lápis, desenvolveu uma ideia e tentou vender esse conceito para o cliente, mas os rascunhos do arquiteto eram muitas vezes hieróglifos sem sentido para o leigo. Assim, as perspectivas desenhadas à mão de um artista foram usadas para dar ao cliente seu primeiro vislumbre real do que o projeto realmente seria (tradução nossa).

À medida que novas tecnologias vão sendo desenvolvidas e utilizadas, elas vão transformando a forma como os arquitetos projetam os edifícios e apresentam essas informações aos clientes (KENSEK; NOBLE, 1990, p. 120). A partir de 1984, com o surgimento do primeiro computador com recursos gráficos, é que houve uma revolução na área, iniciando-se aí a possibilidade de representar o espaço a sua própria semelhança (RIGHETTO, 2005, p. 425). Segundo Righetto (2005, p. 425),

evidentemente, a computação gráfica permitiu aos arquitetos inovarem nas representações, bem como o modelo virtual veio integrar conceitos que os arquitetos vinham buscando: ver por simulação o interior e o exterior do edifício, a relação deste com o entorno, o estudo do emprego de materiais com a colocação de texturas, jogo de luzes e sombras, superposição, fotorrealismo e tantas outras possibilidades.

Atualmente, o desenvolvimento tecnológico da computação permite que a antecipação do projeto vá além das imagens sintéticas estáticas. A realidade virtual (RV) vem sendo cada vez mais aplicada na arquitetura e o uso dessa tecnologia tem a capacidade de antecipar o ambiente que será construído, trazendo uma melhor leitura de projeto para arquitetos, profissionais da construção civil e clientes, possibilitando que estes experimentem e entendam o espaço antecipadamente (O'CONNELL, 2017).

Entende-se esse tipo de RV como uma “representação [...] que tem como finalidade a imersão, dada tanto pela qualidade dos elementos estéticos [...] quanto interativos, [...] apresentando o espaço como dependente dos movimentos do usuário [...]” (GRAU, 2007 apud PARAIZO, 2016, p. 171). Derivado do conceito apresentado, o conceito de imersão é dado como a “diminuição da distância crítica do que é exibido e o crescente envolvimento emocional com aquilo que está acontecendo” (GRAU, 2007 apud PARAIZO, 2016, p. 122), indo ao encontro das sensações imersivas proporcionadas pela RV, que mescla o mundo físico com o projetado.

Realizando-se uma busca pelo Google Acadêmico e Periódicos CAPES, é possível notar uma grande quantidade de trabalhos em português e, principalmente, em inglês, que abordam as relações entre RV e arquitetura. Um estudo publicado por Freitas e Ruschel (2013) compila

200 artigos sobre RV e realidade aumentada (RA) aplicadas à arquitetura, traçando um panorama do tema entre os anos de 2000 e 2011 por todo o mundo. Os trabalhos analisados foram agrupados em três categorias de acordo com suas

[...] áreas de pesquisa (método de projeto, teoria e história da arquitetura, avaliação de performance, interação humana, representação e processo e gerenciamento), ênfase (educação, aplicação, colaboração, visualização, prática e teoria) e estágio de desenvolvimento da tecnologia (especificação, desenvolvimento, aplicação de demonstração e avaliação) (FREITAS; RUSCHEL, 2013, p. 407, tradução nossa).

As autoras descrevem as descobertas de cada categoria, destacando ainda os estudos e autores-chave de cada uma delas (FREITAS; RUSCHEL, 2013, p. 407), tornando-se uma referência teórica de peso para o estado da arte. É interessante destacar também o avanço tecnológico na área. Desde a década de 1960, a RV está presente com os primeiros dispositivos de display óptico, porém, apenas recentemente, foram lançados Head Mounted Displays (HMDs) mais ao público em geral, colocando a RV em uma posição *mainstream* (O'CONNELL, 2017). Em uma pesquisa realizada pela CGarchitect, 40% dos usuários da RV para visualização arquitetônica estão na Europa, seguidos de 21% nos Estados Unidos (O'CONNELL, 2017). Além disso, aproximadamente 70% dos entrevistados estavam usando ou pretendiam usar RV, RA ou realidade mista (RM) em 2017 (O'CONNELL, 2017), refletindo assim, o interesse dos profissionais de arquitetura em incorporar essas novas tecnologias em seus processos de projeto.

Dentro do recorte dos projetos de interiores, Souza (2016, p. 56) afirma que o ato de se projetar espaços interiores pressupõe “desenvolver a capacidade de analisar arquitetura, compreender o espaço arquitetônico de forma a ter condições de conceber um projeto que atenda às necessidades do cliente”. Devido aos projetos de interiores possuírem muitos detalhes, afinal, é a parte do projeto arquitetônico que se encontra em interação direta com o ser humano, a

linguagem visual apresenta-se como um fator de grande relevância e a representação gráfica, seja ela analógica ou digital, configura-se como um ponto importante para os profissionais do design de interiores, atuando como ferramenta essencial para a concepção e comunicação de um projeto (BRAIDA et al., 2018, p. 86).

No contexto contemporâneo, observa-se o uso cada vez mais frequente das tecnologias computacionais para a representação gráfica em arquitetura. Para o campo dos projetos de interiores, a situação não é diferente. É possível observar imagens digitais fotorrealísticas sendo utilizadas como forma de apresentação para os projetos de interiores em vários sites e redes

sociais de arquitetos. Para Braida et al. (2018, p. 87), as tecnologias digitais<sup>4</sup> impactaram a representação gráfica no que diz respeito à eficiência ligada ao desenho, além de aspectos referentes à estética da apresentação. Segundo Ching e Binggeli (2013, p. 70), os programas CAD tridimensionais têm auxiliado na visualização dos projetos devido às suas imagens bem elaboradas.

Desse modo, o computador teve seu espaço firmado no design de interiores como ferramenta que permite uma execução mais ágil do projeto, primeiramente, com o desenho bidimensional e, posteriormente, com a possibilidade de criação espaços tridimensionais. [...] Com os avanços permitidos pelos programas computacionais, as formas de se representar tridimensionalmente se tornaram comuns. A possibilidade de enxergar o interior de um ambiente, antes mesmo de sua execução, é um recurso que permite a visualização e a correção de possíveis problemas anteriores à realização do projeto (BRAIDA et al., 2018, p. 87).

Diante desse cenário, as imagens digitais fotorrealísticas desempenham um papel de representar ambientes ainda não construídos de maneira semelhante ao que se tornará real, com a premissa de ser uma linguagem de entendimento mais fácil para o cliente do que os desenhos técnicos.

### 1.3 PROBLEMA E HIPÓTESE

Tendo em vista o que foi apresentado anteriormente, a pergunta que se faz é: como as imagens digitais fotorrealísticas se manifestam na apresentação do projeto de interiores na contemporaneidade?

Scheer (2016) aponta que a principal característica da visualidade hiper-real é a eliminação generalizada da diferença entre imagem e realidade. Dessa forma, para o autor, não se trata de uma tendência a experimentar imagens realísticas, uma vez que a questão está relacionada à sua natureza difundida. Dessa forma, essa tendência pode estar ligada a um aspecto da própria percepção humana, pelo fato de a fidelidade à natureza vir sendo um valioso atributo em muitos meios de representação, como o que acontecia com as pinturas de pessoas, antes da existência da fotografia (SCHEER, 2016). Ainda segundo o autor, a maioria do público com cultura ocidental encontra-se cada vez mais imerso na hiper-realidade há mais de um século, havendo uma relação íntima entre ela e a tecnologia moderna. Portanto, para Scheer

---

<sup>4</sup> Destaca-se que as tecnologias computacionais utilizadas no processo de projeto de arquitetura compreendem um amplo universo de *softwares* que vão além dos de representação gráfica, sendo possível realizar simulações e testes com alguns deles. Porém, o foco da pesquisa consiste em compreender apenas os instrumentos utilizados para a fase de apresentação dos projetos.

(2016), as sociedades ocidentais estão comprometidas com a tecnologia como base de seus modos de vida e motor de prosperidade.

Com base nas reflexões de Scheer (2016), a hipótese a ser discutida é a de que as imagens fotorrealísticas se manifestam na contemporaneidade como parte do contexto digital no qual estamos inseridos, onde há uma busca pelo hiper-real, havendo um certo fetiche pelas aproximações da realidade. Dessa forma, o uso do fotorrealismo para a apresentação dos projetos é feito na medida em que os arquitetos buscam torná-los cada vez mais parecidos com o ambiente construído, visando antecipar ao máximo seu estado de objeto final.

#### 1.4 OBJETIVOS

O objetivo geral da pesquisa consiste em compreender a presença das imagens digitais fotorrealísticas na apresentação dos projetos de interiores.

Os objetivos específicos são:

- Traçar um panorama da imagem e do fotorrealismo, apresentando conceitos e descrevendo seu uso ao longo do tempo, a fim de se compreender o que são as imagens fotorrealísticas, bem como seus pontos positivos e negativos.
- Compreender a inserção do fotorrealismo como forma de apresentação para os projetos de interiores, buscando entender seu papel como meio de comunicação para o arquiteto na era digital.
- Investigar as imagens digitais fotorrealísticas na prática profissional do projeto de interiores, visando compreender o porquê de seu uso recorrente entre os arquitetos na contemporaneidade.

#### 1.5 METODOLOGIA

O presente trabalho apresenta como método de abordagem o hipotético-dedutivo, o qual, segundo Prodanov e Freitas (2013, p. 32), é caracterizado por iniciar-se “com um problema ou uma lacuna no conhecimento científico, passando pela formulação de hipóteses e por um processo de inferência dedutiva, o qual testa [...] a ocorrência de fenômenos abrangidos pela referida hipótese”. Quanto às formas técnicas de investigação, pode-se dizer será utilizado o método observacional, a fim de analisar as práticas recorrentes no uso das imagens digitais fotorrealísticas como forma de apresentação dos projetos de interiores.

Quanto à sua natureza, podemos dizer que se trata de uma pesquisa básica, cujo objetivo é “[...] gerar conhecimentos novos úteis para o avanço da ciência sem aplicação prática prevista” (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 51). Do ponto de vista dos objetivos, a pesquisa pode ser caracterizada como exploratória, uma vez que será efetuada uma busca por informações sobre o assunto a fim de definir e delinear o tema. Como procedimento técnico, podemos dizer que será utilizada a pesquisa bibliográfica aliada à pesquisa de campo.

Por fim, quanto à forma de abordagem do problema, podemos dizer que a pesquisa será de cunho qualitativo, uma vez que a subjetividade das interpretações que serão feitas a partir das leituras não pode ser traduzida em números (PRODANOV; FREITAS; 2013, p. 70). No Quadro 1 podemos ver de forma resumida a organização metodológica da pesquisa.

Quadro 1 - Caracterização metodológica da pesquisa segundo Prodanov e Freitas (2013).

Critério metodológico	Classificação	Características
<b>Método de abordagem</b>	Hipotético-dedutivo	“[...] inicia-se com um problema ou uma lacuna no conhecimento científico, passando pela formulação de hipóteses e por um processo de inferência dedutiva, o qual testa a predição da ocorrência de fenômenos abrangidos pela referida hipótese” (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 32).
<b>Formas técnicas de investigação</b>	Método observacional	“[...] ‘nos experimentos, o cientista toma providências para que alguma coisa ocorra, a fim de observar o que se segue, ao passo que, no estudo por observação, apenas observa algo que acontece ou já aconteceu’ (GIL, 2008, p. 16)” (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 37).
<b>Natureza da pesquisa</b>	Pesquisa básica	“[...] objetiva gerar conhecimentos novos úteis para o avanço da ciência sem aplicação prática prevista. Envolve verdades e interesses universais” (PRODANOV; FREITAS, 2013, p.51).
<b>Objetivos</b>	Exploratória	“[...] quando a pesquisa se encontra na fase preliminar, tem como finalidade proporcionar mais informações sobre o assunto que vamos investigar, possibilitando sua definição e seu delineamento, isto é, facilitar a delimitação do tema da pesquisa” (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 51 e 52).
<b>Procedimento técnico</b>	Pesquisa bibliográfica	“[...] elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de: livros, revistas, publicações em periódicos e artigos científicos, jornais, boletins, monografias, dissertações, teses, material cartográfico, internet, com o objetivo de colocar o pesquisador em contato direto com todo material já escrito sobre o assunto da pesquisa” (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 54).

	Pesquisa de campo	“Pesquisa de campo é aquela utilizada com o objetivo de conseguir informações e/ou conhecimentos acerca de um problema para o qual procuramos uma resposta, ou de uma hipótese, que queiramos comprovar, ou, ainda, descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles. Consiste na observação de fatos e fenômenos tal como ocorrem espontaneamente, na coleta de dados a eles referentes e no registro de variáveis que presumimos relevantes, para analisá-los” (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 59).
<b>Forma de abordagem do problema</b>	Qualitativo	“[...] considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa” (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 70).

Fonte: a autora (2018).

Dadas as bases metodológicas da pesquisa, para que os objetivos citados anteriormente fossem atingidos, foram realizadas as seguintes etapas:

- Primeiramente, realizou-se uma revisão de literatura sobre as imagens e o fotorrealismo, buscando informações em trabalhos já existentes, sejam eles da literatura nacional ou estrangeira, apresentando conceitos importantes para a compreensão das imagens fotorrealísticas que se tem atualmente, através de um panorama histórico.

- Em um segundo momento, executou-se uma segunda revisão de literatura, dessa vez, sobre a apropriação do fotorrealismo pela arquitetura<sup>5</sup>. Nela, é apresentado o desenvolvimento da representação gráfica em arquitetura, a fim de chegar aos pontos de encontro nos quais o fotorrealismo funciona como uma ferramenta comunicacional para o arquiteto. Além disso, questões como novas tecnologias computacionais na apresentação dos projetos de arquitetura e a busca para torná-lo cada vez mais próximo da realidade foram tratadas.

- Em um terceiro momento, realizou-se a parte empírica da pesquisa. Primeiramente, efetuou-se um levantamento dos escritórios de arquitetura (pessoa jurídica) regularmente inscritos no Conselho de Arquitetura e Urbanismo de Minas Gerais (CAU/MG) que tenham sede no município de Juiz de Fora, Minas Gerais. Após esse levantamento, foi feita uma pesquisa nos sites e redes sociais dos escritórios a fim de identificar aqueles que fazem uso das

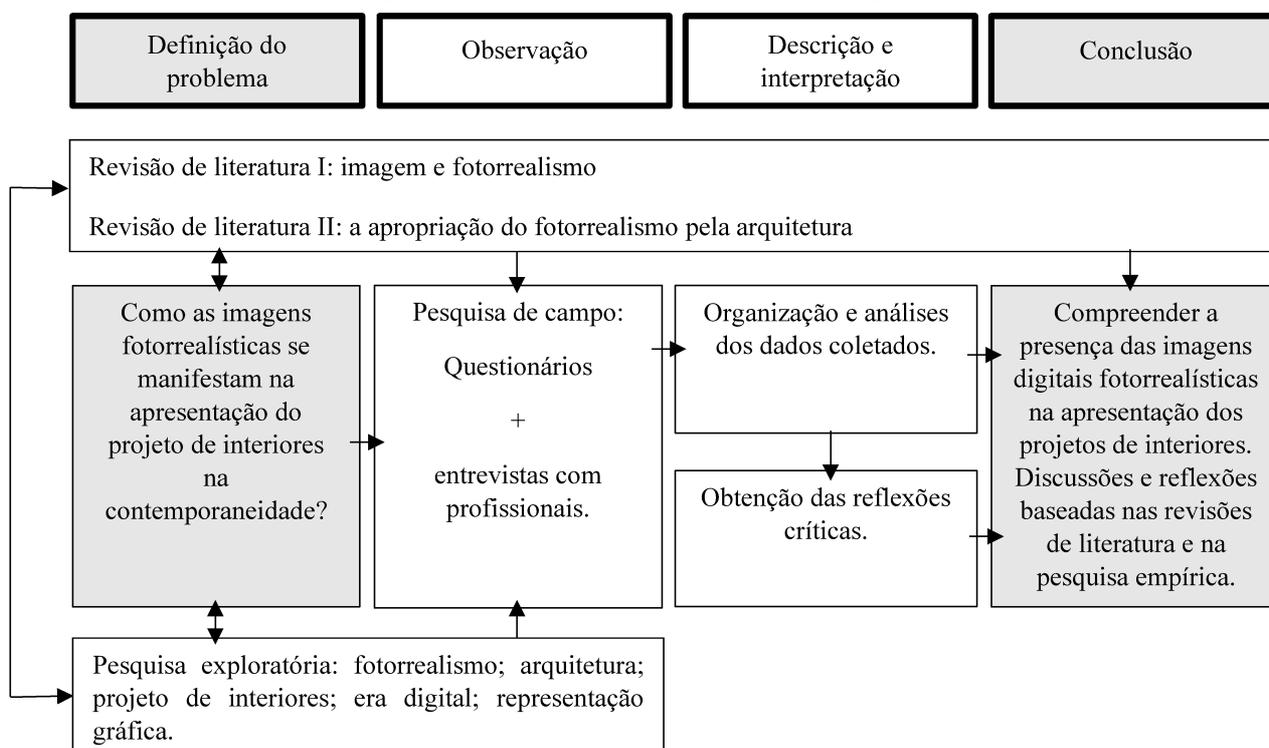
<sup>5</sup> Notou-se que houve um período no qual o assunto do fotorrealismo aplicado à arquitetura era mais frequente, devido, talvez, ao período histórico no qual as ferramentas tecnológicas para tal finalidade começavam a despontar como inovadoras. Tal fato acaba ocasionando uma maior quantidade de referências vindas das décadas de 1990 e 2000.

imagens digitais fotorrealísticas para a apresentação de projetos de interiores. Dentre esses, foi selecionado um grupo para passar por uma entrevista, observando-se mais a fundo o uso dessas imagens pelos profissionais. Vale ressaltar que, em virtude de a pesquisa ser de caráter qualitativo, a amostragem serviu apenas para exemplificar o panorama atual do assunto tratado.

- Em um quarto momento, realizaram-se entrevistas com profissionais que atuam produzindo as imagens digitais fotorrealísticas, a fim de compreender seus pontos de vista da parte de quem as faz tecnicamente, além de questionamentos acerca das novas tecnologias de RA e RV. Esses profissionais foram selecionados pela relevância que apresentam em nível local e nacional, apenas com o intuito de complementar as opiniões obtidas com os arquitetos.

A Figura 1 sintetiza o processo metodológico<sup>6</sup>.

Figura 1 - Síntese do processo metodológico



Fonte: a autora (2019).

## 1.6 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

A dissertação conta com seis capítulos.

<sup>6</sup> Destaca-se que a revisão de literatura esteve presente desde a definição do problema até as conclusões da pesquisa, alimentando as etapas intermediárias e sendo alimentada pelos resultados parciais obtidos.

O primeiro é composto pelas principais informações acerca da pesquisa, uma vez que se trata de uma introdução. Nele são apresentados o tema e o objeto de estudo, bem como a justificativa, exibindo os principais motivos norteadores do trabalho. Logo em seguida é exposto o problema de pesquisa, sua hipótese e os objetivos, geral e específicos. Por último, a metodologia orientadora da pesquisa.

No segundo capítulo são introduzidos os temas referentes à imagem e ao fotorrealismo, de uma forma geral. Buscando-se referências em trabalhos voltados para a área da comunicação, aspectos do amplo universo do estudo das imagens são levantados, a fim de traçar paralelos com os objetivos aqui apresentados. Além disso, na segunda parte do capítulo, é realizada uma abordagem histórica acerca do fotorrealismo, apresentando-se suas origens nos movimentos de arte, além da realização de um delineamento do fotorrealismo na contemporaneidade.

No capítulo 3 é apresentada a apropriação do fotorrealismo pela arquitetura, passando, em sua primeira parte, pelo desenvolvimento da representação gráfica, partindo dos primeiros croquis realizados à mão até a chegada dos computadores como ferramenta de auxílio ao projeto e ao desenho. A partir daí, na segunda metade do capítulo, são abordados os pontos de encontro da arquitetura com o fotorrealismo, onde os projetistas se valem desse tipo de imagem como instrumento de comunicação com os clientes.

O capítulo 4 apresenta os resultados da pesquisa empírica, bem como sua metodologia de forma detalhada. São apresentadas as opiniões coletadas nas entrevistas que foram realizadas com os escritórios de arquitetura selecionados e com os profissionais produtores das imagens digitais fotorrealísticas, bem como as reflexões críticas provenientes delas.

No quinto capítulo são realizadas as discussões e conclusões a respeito das imagens digitais fotorrealísticas na contemporaneidade, apontando seus prós e contras.

Por fim, o sexto e último capítulo tece as conclusões finais sobre a pesquisa de um modo geral.

## 2 A IMAGEM E O FOTORREALISMO ATRAVÉS DO TEMPO

Os seres humanos se veem cercados de imagens em várias situações do cotidiano, sejam elas as mais corriqueiras, como fotografias, anúncios e as imagens televisivas ou as mais abstratas, como as que se formam na mente a todo o instante. Para Estrella, Trindade e Bonora (2006, p. 64), as imagens têm se manifestado em diversos usos e finalidades durante a história, sendo a comunicação uma de suas principais funções. Segundo Santaella e Nöth (2005, p. 13), as “[...] imagens têm sido meios de expressão da cultura humana desde as pinturas pré-históricas das cavernas, milênios antes do aparecimento do registro da palavra pela escritura”. Mitchell (1986 apud IASBECK, 2012, p. 1) as organizou em cinco categorias: (a) imagens gráficas (impressas em superfícies materiais, como pinturas e estátuas); (b) imagens ópticas (utilizam a luz, como projeções e fotografias); (c) imagens perceptuais (relacionadas aos cinco sentidos); (d) imagens mentais (decorrentes de processos cognitivos, como sonhos, lembranças e ideias); (e) imagens verbais (provenientes da linguagem verbal, como as metáforas). As diversas imagens cotidianas podem ser pertencentes a mais de uma das categorias acima, combinando características.

Muitas vezes, as imagens exercem o papel de representações visuais. Para Santaella (2012, p. 17), elas “[...] são chamadas de ‘representações’ porque são criadas e produzidas pelos seres humanos nas sociedades em que vivem”. Segundo a autora, essas imagens também são perceptuais, uma vez que as capturamos com nossos sentidos, as percebemos. Porém, as imagens, enquanto representações visuais, diferem devido ao fato de que “[...] é a nossa percepção que faz o mundo visível naturalmente aparecer a nós como imagem, enquanto as representações visuais são artificialmente criadas, necessitando para isso da mediação de habilidades, instrumentos, suportes, técnicas e mesmo tecnologias” (SANTAELLA, 2012, p. 18). Um tipo recorrente de imagem representativa é aquela feita por semelhança a algo, onde a imagem será reconhecida pelo público ao qual ela é direcionada, necessitando que o produtor tenha levado em consideração o cenário técnico, histórico e cultural dos espectadores no momento de sua criação, tornando-as decodificáveis (ESTRELLA; TRINDADE; BONORA, 2006, p. 71).

Nesse contexto, emergem dois assuntos interligados: a fotografia e seu sentido de realidade. Têm-se como senso comum que as imagens fotográficas são representações do mundo real, onde muitos as entendem para além dos conceitos de semelhança, tomando-as como verdades absolutas, como o próprio objeto ali presente, ao invés de uma representação do real. Para Barthes (1984, p. 15), “[...] a Fotografia sempre traz consigo seu referente, ambos

atingidos pela mesma imobilidade amorosa ou fúnebre, no âmago do mundo em movimento: estão colados um ao outro, membro por membro [...]”. Essa relação indissociável e extremamente verossímil entre o referente e a imagem fotográfica é que atribui a ela seu caráter verídico e incontestável. Segundo Sontag (2004, p. 14-15),

o que está escrito sobre uma pessoa ou um fato é, declaradamente, uma interpretação, do mesmo modo que as manifestações visuais feitas à mão, como pinturas e desenhos. Imagens fotografadas não parecem manifestações a respeito do mundo, mas sim pedaços dele, miniaturas da realidade que qualquer um pode fazer ou adquirir.

De forma análoga, Sontag (2004, p. 16) complementa dizendo que as fotografias fornecem testemunhos, uma vez que, quando duvidamos de determinado fato, aquilo parece comprovado quando uma foto é apresentada.

No âmbito das imagens realísticas e das fotografias, há um tipo específico de imagem que se tornou bastante presente atualmente, as imagens fotorrealísticas. Apesar de o termo ser proveniente da década de 1960, observa-se uma forte presença desse tipo de imagem na contemporaneidade. O fotorrealismo, por ser um estilo de arte baseado na fotografia, acaba apresentando algumas características em comum com ela, como a sensação de veracidade transmitida. Uma vez que a fotografia é considerada uma forma objetiva de documentação do mundo, os artistas do fotorrealismo viram nele uma possibilidade de distanciarem-se da subjetividade de outros movimentos de arte (SPARNAAY, 2016). Desde que essas pinturas começaram a aparecer, elas atraíram muita atenção por causar surpresa e por serem resultados de reflexões visuais dos artistas, estimulando as do observador, fortalecendo-se ao logo do tempo, juntamente com o desenvolvimento das técnicas da fotografia (SPARNAAY, 2016).

Dessa forma, no atual contexto digital, onde as imagens estão cada vez mais inseridas no cenário das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), o fotorrealismo vem desempenhando um papel relevante. Alguns autores indicam que vivemos na civilização da imagem e que o século XX tenha despertado esse “culto” a elas. Segundo Sontag (2004, p. 169,170),

[...] uma sociedade se torna “moderna” quando uma de suas atividades principais consiste em produzir e consumir imagens, quando imagens que têm poderes excepcionais para determinar nossas necessidades em relação à realidade e são, elas mesmas, cobiçados substitutos da experiência em primeira mão se tornam indispensáveis para a saúde da economia, para a estabilidade do corpo social e para a busca da felicidade privada.

Para Gilman (2013, p. 1, tradução nossa),

no início do século XXI, é difícil pensar fora da fotografia, seja essa imagem o registro material das histórias ou a profusão digital que inunda o momento presente. Para os

pintores comprometidos em representar o meio moderno, a fotografia é tanto uma fonte essencial de informação quanto um componente inegável da vida cotidiana e da percepção visual.

A fotografia ainda se mostra como uma importante referência quando se trata de imagem, com a diferença que, na era digital, torna-se bastante comum que elas sejam virtuais, sendo transmitidas através dos *smartphones* e dos aparelhos de TV.

Os computadores também são importantes meios de produção e veiculação de imagens, sendo responsáveis por grande parcela das imagens fotorrealísticas geradas atualmente. Dentro do cenário tecnológico contemporâneo, Estrella, Trindade e Bonora (2006, p. 64) apontam que “as tecnologias da imagem e suas transformações vertiginosas vêm modificando nossas percepções e sensações, nossos hábitos cotidianos, nossas formas de produzir, receber e trocar mensagens” e levantam o seguinte questionamento: “será que a sofisticação tecnológica na produção de imagens intensifica o valor das mesmas, minimizando a importância da linguagem verbal?”

Grande parte das imagens digitais fotorrealísticas é fruto da combinação de modelagens 3D e renderizações cuidadosas, que conferem realismo a elas, tendo aplicação em vários seguimentos da indústria, comércio e serviços (MORTARA; BASTOS, 2011, p. 34). Dessa forma, “a imagem fotorrealista é um tipo de ilustração digital que se parece tanto com uma fotografia real que pode confundir muitos observadores (MORTARA; BASTOS, 2011, p. 34)”. Observa-se, no entanto, uma diferença importante entre a fotografia e a imagem digital fotorrealística: enquanto a fotografia necessita de um objeto preexistente para representar, a imagem digital fotorrealística não possui esse suporte físico por trás de sua criação, podendo relacionar-se à objetos inexistentes no mundo real, como o caso das animações digitais.

## 2.1 A IMAGEM

A definição da palavra imagem, apresentada pelo Dicionário On-line Michaelis, é “representação do aspecto ou formato de pessoa ou objeto através de desenho, gravura, escultura” (IMAGEM, 2018). Porém, uma palavra que remete a algo essencialmente visual e frequente no cotidiano não poderia ser aqui apresentada de forma tão simplificada. Neiva (1994, p. 5) define imagem como “[...] uma síntese que oferece traços, cores e outros elementos visuais em simultaneidade”. Aumont (2007) constrói um pensamento que vai ao encontro da definição apresentada pelo dicionário, onde argumenta que “a imagem se define como um objeto produzido pela mão do homem, em um determinado dispositivo, e sempre para transmitir a seu

espectador, sob forma simbolizada, um discurso sobre o mundo real” (AUMONT, 2007, p. 260). Dessa forma, todas as imagens seriam representações da realidade. Uma vez que o objeto de estudo são imagens fotorrealísticas, as imagens que se aproximam do mundo real são as mais relevantes para a pesquisa. Porém, é válido destacar que nem todas as imagens apresentam essa proximidade com a realidade, como o caso da arte abstrata, que possui uma relação de afastamento com a realidade, opondo-se ao concreto, possuidor de referências diretas com o real (AUMONT, 2007, p. 260).

Outra questão importante de ser levantada refere-se às imagens mentais e visuais. Aumont (2007, p. 13) lembra do poder que as palavras têm de invocar imagens, metaforicamente. Essas imagens também são exploradas por Santaella e Nöth (2005, p. 15) quando se trata do domínio imaterial das imagens, ou seja, as imagens mentais. Elas são as visões, fantasias e imaginações que se formam em nossas mentes. No que tange às imagens visuais, elas são pertencentes ao domínio material, sendo representações visuais, como os desenhos, as pinturas, a fotografia e o cinema (SANTAELLA; NÖTH, 2005, p. 15). Com isso, os autores destacam a importância existente na interrelação entre esses dois tipos de imagem, uma vez que são indissociáveis. Segundo Santaella e Nöth (2005, p. 15), “não há imagens como representações visuais que não tenham surgido de imagens na mente daqueles que as produziram, do mesmo modo que não há imagens mentais que não tenham alguma origem no mundo concreto dos objetos visuais”. Esse ponto de vista está relacionado com as imagens utilizadas por projetistas para comunicar suas ideias, uma vez que um projeto consiste em uma ideia, uma imagem mental produzida por quem projeta, ideia essa que fora baseada no repertório pessoal de imagens visuais do arquiteto ou designer e que precisa ser externada na forma de uma imagem visual que seja a síntese do processo, a fim de que o executor ou cliente compreenda e visualize o projeto. Dessa forma, as imagens visuais mostram-se como elementos imprescindíveis para o processo de projeto, uma vez que traduzem as imagens mentais, que é o projeto em si.

Dentro do escopo das imagens visuais, Aumont (2005, p. 14-15) aponta cinco questões que giram entorno delas: o sentido da visão, o espectador, o dispositivo, os significados e as imagens artísticas. Para alcançar os objetivos dessa pesquisa, apenas as três primeiras questões serão abordadas.

Entre várias características fisiológicas dos olhos, órgão essencial para a compreensão das imagens e abordagens perceptivas, Aumont (2005, p. 73) conclui que a percepção de uma imagem está diretamente relacionada à existência dela. Além disso, o autor destaca a necessidade de estudos, ainda que rápidos, sobre a percepção das imagens, uma vez que isso

pode ajudar na sua compreensão. Segundo Santaella (1998, p. 11-12), a percepção está mais relacionada à visão pelo fato de ela ser responsável por 75% dos processos perceptivos do ser humano, por uma questão evolutiva (decorrente de meios ou extensões do sentido visual criados ao longo da história, como telescópios, televisão e fotografia). Portanto, a percepção das imagens é uma característica nata dos seres humanos, porém, é necessário desassociá-las da interpretação, ainda que seja difícil, uma vez que a segunda depende de questões culturais (AUMONT, 2005, p. 74). Nesse sentido, Santaella (1998, p. 16) argumenta que

[...] para Peirce, não há, e nem pode haver, separação entre percepção e conhecimento. Segundo ele, todo pensamento lógico, toda cognição entra pela porta da ação deliberada. Além disso, cognição e, junto com ela, a percepção são inseparáveis das linguagens através dos quais o homem pensa, sente, age e se comunica.

Dessa forma, parte-se para as relações entre imagem e espectador. Uma das razões principais pelas quais as imagens são produzidas está vinculada ao domínio simbólico, tornando-a uma mediadora entre o espectador e a realidade (AUMONT, 2005, p. 78). É importante chamar a atenção para a tricotomia apresentada por Arnheim (1969 apud AUMONT, 2005, p. 78-79), onde o autor propõe os valores de representação, de símbolo e de signo para as imagens e suas relações com o real. Os conceitos estão apresentados no quadro 2, abaixo.

Quadro 2 - Tricotomia entre valores das imagens e sua relação com o real segundo Arnheim (1969 apud AUMONT, 2005, p. 78-79).

Valor	Características
<b>Representação</b>	Imagem representativa; representa coisas concretas.
<b>Símbolo</b>	Imagem simbólica; representa coisas abstratas; o símbolo é definido pela aceitabilidade social.
<b>Signo</b>	Representa conteúdo onde os elementos não são visualmente refletidos por ela (ex.: placas de sinalização).

Fonte: a autora (2018).

Segundo Aumont (2005, p. 131), sobre as relações entre o espectador e a imagem, pode-se concluir que ela é essencialmente antropológica, sendo universal, mas sempre particularizada. O autor afirma que

a imagem é sempre modelada por estruturas profundas, ligadas ao exercício de uma linguagem, assim como à vinculação a uma organização simbólica (a uma cultura, a uma sociedade); mas a imagem é também um meio de comunicação e de

representação do mundo, que tem seu lugar em todas as sociedades humanas (AUMONT, 2005, p. 131).

De acordo com Arnheim (1997, p. 146), “[...] as imagens nos dão a coisa ‘em si’ revelando-nos a respeito de algumas de suas propriedades”. Para o autor, a melhor imagem (no caso das ilustrações) é “[...] aquela que omite detalhes desnecessários e escolhe características reveladoras [...]”, além de comunicar os fatos relevantes sem ambiguidades. Isso estaria relacionado à fatores perceptivos, como simplicidade de configuração, agrupamento ordenado, sobreposição clara, distinção de figura e fundo, uso de iluminação e perspectiva, sendo necessária uma forma precisa para comunicar as características visuais do objeto (ARNHEIM, 1997, p. 146).

Quanto às questões referentes ao dispositivo, Aumont (2005, p. 192) apresenta uma visão histórica, mas sem a intenção de realizar uma listagem ou fazer uma história. Segundo o autor, o dispositivo é o meio através do qual a imagem se manifesta, regulando a relação entre ela e o espectador em um determinado contexto simbólico. Ele chama a atenção para o fato de alguns dispositivos estarem mais adiantados em termos conceituais que outros, como o caso do cinema, sendo que o dispositivo pictórico está mais avançado em questões históricas (AUMONT, 2005, p. 192).

Com relação aos meios de manifestação das imagens, Santaella e Nöth (2005, p. 157) classificam os três paradigmas da imagem. O quadro 3, abaixo, resume as principais ideias sobre os paradigmas pré-fotográfico, fotográfico e pós-fotográfico:

Quadro 3 - Os três paradigmas da imagem segundo Santaella e Nöth (2005).

Paradigma	Características	Exemplos
<b>Pré-fotográfico</b>	Produção artesanal; depende da habilidade manual do indivíduo.	Desenho, pintura e escultura.
<b>Fotográfico</b>	Captação física dos elementos do mundo visível; depende de uma máquina de registro e de objetos concretos preexistentes.	Fotografias, vídeos e hologramas.
<b>Pós-fotográfico</b>	Imagens sintéticas; criadas por computação; não depende mais de objetos preexistentes.	<i>Videogames</i> , telas de computadores e <i>renders</i>

Fonte: a autora (2018).

Tratando-se das funções representativas e comunicacionais das imagens, é importante destacar que elas constituem aspectos que são confrontados, de acordo com algumas visões, onde a primeira deve servir à representação do mundo e, a segunda, à mediação de pensamentos

entre pessoas (SANTAELLA; NÖTH, 2005, p. 13). De tal forma, na perspectiva das imagens utilizadas em arquitetura, é possível dizer que elas possuem as duas funções ao mesmo tempo, onde representam espaços a serem construídos, portanto pertencentes ao mundo real, ao mesmo tempo que são fruto da troca de informações e pensamentos entre projetistas, executores e clientes.

Além disso, é necessário diferenciar, no contexto imagético, a representação da apresentação. Segundo Santaella e Nöth (2005, p. 20), a “[...] ‘apresentação’ é utilizada tendencialmente para a presença direta de um conteúdo na mente, enquanto ‘representação’ é reservada para casos de consciência de um conteúdo, nos quais um momento de redação, reprodução e duplicação está em jogo”.<sup>7</sup> Para Arnheim (1997, p. 148), a representação de um objeto consiste em mostrar suas propriedades particulares, conseguindo-se, frequentemente, melhores resultados quando há um afastamento da aparência “fotográfica”. Como exemplo, o autor cita o mapa das linhas de metrô de Londres, que oferece informações necessárias de forma clara e ao mesmo tempo é agradável aos olhos por sua harmonia. Arnheim (1997, p. 150) conclui admitindo que nem sempre as formas visuais são compostas por elementos simples, no entanto, mesmo com a complexidade de suas cores, massas e contornos, elas somente transmitem suas mensagens se forem precisas.

As imagens multiplicam-se quantitativamente há mais de 100 anos e estão presentes no cotidiano de tal forma que se fala em uma era da imagem, sendo até mesmo cogitada a morte da escrita, por alguns autores (AUMONT, 2005, p. 314). Para Estrella, Trindade e Bonora (2006, p. 63), os cidadãos do século XXI vivem em contexto cultural comumente classificado como “civilização da imagem”, onde são submetidos, frequentemente, a imagens provenientes de aparatos tecnológicos, como grandes *outdoors*, telas de última geração, computadores e câmeras digitais.

Porém, nem sempre houve o “culto da imagem” como se vê atualmente. Estrella, Trindade e Bonora (2006, p. 63-67) apresentam quatro momentos históricos nos quais ocorreram iconoclasmos<sup>8</sup>, onde as imagens sofreram vários ataques como consequência do medo e dos males que elas poderiam causar aos homens, como a ilusão e o engano. No quadro 4, a seguir, é possível observar os iconoclasmos, seus respectivos recortes temporais e características.

---

<sup>7</sup> Mais adiante, no capítulo 3, esses dois termos serão diferenciados no âmbito do desenho arquitetônico, uma vez que a representação gráfica em arquitetura não se limita a uma reprodução ou duplicação.

<sup>8</sup> Segundo os autores, do grego *eikon* (imagem) + *klamos* (ação de quebrar).

Quadro 4 - Iconoclasmos segundo Estrella, Trindade e Bonora (2006).

Iconoclasmo	Recorte temporal	Principais características
1º	Grécia Antiga	<p>Platão condenava as imagens pois, para ele, elas eram um engano. O artista plástico, igualmente condenado, era visto por ele como um impostor, um ilusionista, que imitava a aparência das coisas sem as conhecer de verdade. No pensamento platônico, a imagem não possui valores positivos, por ser uma ilusão capaz de fascinar apenas os ingênuos (aqueles sem razão).</p> <p>Segundo Machado (2001, p. 10), o primeiro iconoclasmo refere-se também à proibição da adoração de ídolos pelos monoteístas. O Velho Testamento da Bíblia enfatiza a proibição do culto às imagens, amaldiçoando aqueles que as fizessem. Outras religiões, como o judaísmo e o islamismo rejeitam as imagens até hoje.</p>
2º	Séculos VIII e IX	<p>O imperador bizantino Leão III estabeleceu o iconoclasmo como doutrina oficial. Na época, quadros e estátuas foram destruídos e incendiados em praça pública e adeptos do culto às imagens foram perseguidos. Houve uma sangrenta guerra civil no lado oriental do Império Romano por conta da implementação da doutrina. Os três imperadores seguintes deram continuidade à ela, tendo a guerra terminando em 843, quando o culto aos ícones foi reestabelecido em Constantinopla.</p> <p>A dualidade entre a aceitação e a rejeição das imagens foi um marco importante na história da Igreja Católica, onde alguns acreditavam que as imagens eram instrumentos importantes para a instrução dos fiéis, considerando-as formas de homenagem a Deus.</p>
3º	Reforma protestante (séc. XVI)	<p>Repetiram-se as destruições de estátuas sagradas e as perseguições. A rejeição às imagens, encabeçada por Lutero e Calvino, era devida à necessidade de que os fiéis se dedicassem à leitura das Sagradas Escrituras.</p>
4º	Século XX	<p>Foram feitas críticas contra as novas formas imagéticas da cultura de massa, principalmente em decorrência da televisão no cotidiano após a segunda metade do século. Para Arlindo Machado, a cultura visual da sociedade industrial era tida como o bode expiatório do empobrecimento cultural, da alienação. Dessa forma, a imagem só mereceria destaque em sociedades culturalmente decadentes, devido ao seu suposto “poder maligno” de dominação. Remete ao pensamento platônico que não via na imagem uma possibilidade de se conciliar pensamento e conhecimento.</p>

Fonte: a autora (2019).

É possível perceber que grande parte dos iconoclasmos possuíam relação com pensamentos místicos característicos de crenças religiosas. Esse assunto suscita questões à

cerca do misticismo e do poder que as imagens exercem sobre o homem. Wolff (2005, p. 18-19) elenca dois aspectos do poder da imagem, os quais são: (1) caráter universal, uma vez que onde existir a humanidade, em qualquer recorte temporal, haverá imagem, podendo o homem ser caracterizado pela linguagem e também pela imagem sendo o único animal a fabricá-las; (2) as imagens são capazes de suscitar quase todas as emoções humanas indo desde as imagens de adoração religiosas até imagens que são destruídas, como estátuas de ditadores, que funcionam como se o próprio ditador estivesse sendo derrubado. O autor apresenta, ainda, reflexões acerca das imagens as quais ele chama de “defeitos”, afirmando que são essas “impotências” das imagens que as fazem tão “potentes”.

O primeiro refere-se ao caráter irracional da imagem, ignorando o conceito, uma vez que tudo aquilo que a imagem pode mostrar, nada pode dizer. Dessa forma, se há uma busca por emocionar o observador, causar reações imediatas, nada vale mais do que uma imagem. O segundo diz respeito ao aspecto de afirmação que as imagens possuem, ignorando a negação, uma vez que, se um objeto é apresentado em uma imagem, não há como dizer que “não é” o objeto. Nesse sentido, a imagem exclui debates, onde tudo verdadeiro ou tudo falso, sendo possível apenas que se confronte imagem com imagem. O terceiro defeito, segundo Wolff (2005, p. 25-30), é o fato de a imagem operar apenas no modo indicativo, não havendo margem para o subjuntivo ou o condicional. Dessa forma, a imagem afirma seu caráter realístico, característica ausente na linguagem, que dá margem para subjeções, sendo dotada de uma convicção aparente. O quarto defeito consiste em a imagem ignorar passado e futuro, uma vez que na imagem tudo está presente no momento. A imagem acaba representando o passado no presente e no futuro, não sendo possível afirmar, apenas com a fotografia de um homem, se ele está vivo ou morto. No entanto, é justamente esse caráter atemporal que a torna mágica e religiosa, uma vez que ela “[...] faz reviver os mortos e mostra o tempo passado não como passado, mas como sempre presente” (WOLFF, 2005, p. 28) possuindo uma característica de sacralidade, onde o homem esquece que foi ele mesmo quem a produziu, confiando cegamente nela.

Assim, após todas as rupturas no mundo imagético, atualmente, é possível observar as influências dos avanços tecnológicos em vários segmentos da sociedade, principalmente os referentes à computação, responsável pela maior parte da produção de imagens pós-fotográficas. Segundo Joly (1996, p. 27),

programas cada vez mais poderosos e sofisticados permitem criar universos virtuais que podem apresentar-se como tal, mas também falsificar qualquer imagem

aparentemente real. Toda a imagem é a partir de agora manipulável e pode alterar a distinção entre real e virtual.

No que tange ao aspecto “realístico” abordado por Joly (1996), Estrella, Trindade e Bonora (2006, p. 70) afirmam que “a função da imagem considerada essencial é a de representação por semelhança. E tanto mais a valorizamos, quanto mais ela é capaz de imitar perfeitamente a realidade que se apresenta diante dos nossos olhos”, no entanto, “para que a imagem possa parecer semelhante ao que ela substitui, é preciso, ao construí-la, produzir certas distorções e imperfeições”. Quando não há representação por semelhança, as imagens acabam gerando desconforto e até mesmo repulsa, uma vez que a maior parte das pessoas esperam ver imagens que estejam se referindo a algum aspecto da realidade imediatamente reconhecível (ESTRELLA; TRINDADE; BONORA, 2006, p. 72). Quanto ao aspecto falsificador apresentado, é relevante ponderar que as imagens não podem ser usadas para dizer uma verdade, portanto, também não podem ser utilizadas para dizer mentiras (SANTAELLA; NÖTH, 2005, p. 197).

A questão da verdade ou mentira nas imagens tem um aspecto semântico, um sintático e um pragmático. De um ponto de vista semântico, uma imagem verdadeira deve ser aquela que corresponde aos fatos que representa. De um ponto de vista sintático, deve ser aquela que representa um objetivo e transmite um predicado sobre este. Do ponto de vista pragmático, deve haver uma intenção de iludir por parte do emissor da mensagem pictórica (SANTAELLA; NÖTH, 2005, p. 197).

Dessa forma, as fotografias despontam como o tipo de imagem que tende a ser mais verdadeira, por preencherem o critério semântico (SANTAELLA; NÖTH, 2005, p. 197). No entanto, no atual contexto digital, deve-se levar em consideração que é possível manipulá-las, distorcendo aquilo que de fato é real. Para Mitchell (1994, p. 19 apud POLYDORO, 2012, p. 111), “o inventário de fotografias fidedignas que formou nosso entendimento do mundo por tanto tempo parece estar destinado a ser superado pela inundação de imagens digitais de estatuto muito mais incerto”. No caso das imagens sintéticas, é necessário relativizar, pois é compreensível que alguns observadores possam se confundir ao se depararem com imagens reais e virtuais, pois quebra-se a dependência entre imagem e objeto, uma vez que as imagens não precisam necessariamente remeter a eles (WEISSBERG, 2004, p. 117). Segundo Polydoro (2012, p. 109), as imagens digitais não são menos reais ou mais artificiais do que as imagens de gerações passadas; são sim dotadas de outra materialidade.

Nesse contexto pós-fotográfico, há uma distinção entre o espectador e o experimentador. O espectador é aquele que consome imagens televisivas ou cinematográficas enquanto o experimentador é aquele sujeito que se insere interativamente nas imagens, como no caso dos

*videogames* (LUZ, 2004, p. 49). Assim, “a realidade virtual que as novas imagens elaboram implica um diferente reencadeamento do sujeito com o mundo material e humano [...]” (LUZ, 2004, p. 49).

## 2.2 O FOTORREALISMO E SEU DESENVOLVIMENTO HISTÓRICO

Anterior ao fotorrealismo, o termo realismo tem suas origens na arte e na filosofia, estando ligado aos conceitos de “real” e “realidade”, sendo que um de seus sentidos primários seria um sinônimo de idealismo (PELLEGRINI, 2007, p. 139). Porém, esse sentido se perdeu, surgindo como uma palavra nova (PELLEGRINI, 2007, p. 139) na década de 1830 na França, em decorrência do romantismo, movimento vigente na época (MALPAS, 2000, p. 9). Para Coubert, o artista porta-voz do movimento realista, o tema da pintura deveria ser “as coisas como elas são”, porém, na época, ainda predominavam, nas artes, padrões acadêmicos de composição e acabamento (MALPAS, 2000, p. 9). Coubert chocou os críticos, em 1851, com sua obra “Enterro em Ornans”, onde o tema seria um simples buraco no chão (como pode ser observado na figura 2), afirmando sua proposta de que as “coisas” e sua aparência deveriam se sustentar por si mesmas, deixando claro também o tom satírico e irônico que caracterizaria o realismo do século XX (MALPAS, 2000, p. 9-10).

Figura 2 - Enterro em Ornans (Gustave Coubert, 1849-50).



Fonte: disponível em: <http://arteclassicacoubert.blogspot.com/2013/03/enterro-em-ornans.html>. Acesso em: 6 nov. 2018.

Segundo Pellegrini (2007, p. 138), esse movimento, iniciado em meados do século XIX, na França, foi “mais do que uma técnica específica, o realismo foi compreendido como um modo de representar com precisão e nitidez os detalhes de um *quotidiano burguês*”. Paralelamente ao cenário francês, na Inglaterra, o movimento se dava de forma semelhante, onde os jovens atacavam veementemente a postura convencional da *Royal Academy*, com a ressalva de que as preocupações sociais, abordadas por Coubert, pouco os afetavam (MALPAS, 2005, p. 12). Mais adiante, por volta dos anos 1870, ocorreu na Inglaterra, uma forma de realismo social que retratava a miséria da população e os trabalhadores, ao passo que na década de 1880, alguns artistas franceses, como Bastien-Lepage e seu seguidor George Clausen já eram fortemente influenciados pela fotografia em seus trabalhos (MALPAS, 2005, p. 14-15).

A arte realista obteve grande destaque no século XX, no período entre guerras. Nesse contexto, torna-se evidente que a chamada “arte realista” não se tratava apenas de corpos reconhecíveis realizando atividades igualmente reconhecíveis; não se tratava necessariamente de uma aparência “realista” (WOOD, 1998, p. 254), mas sim de uma representação de cunho social do momento vivido. Algumas obras, como “Caminhos da Glória”, de Christopher Nevinson, de 1917, chegaram a ser censuradas pelas autoridades britânicas por serem consideradas prejudiciais à moral das tropas representando a morte dos soldados no campo de batalha, podendo ser observada na figura 3 (MALPAS, 2005, p. 19-20).

Figura 3 - Caminhos da Glória (Christopher Nevinson, 1917).



Fonte: disponível em: <https://pt.wahooart.com/@@/AQRQWY-Christopher-Richard-Wynne-Nevinson-caminhos-dos-gl%C3%B3ria->. Acesso em: 6 nov. 2018.

Os desdobramentos desse período acabaram por criar o que foi chamado de realismo socialista no período entre guerras, onde a arte realista passou a assumir uma posição política e social (WOOD, 1998, p. 263). Surgiram, nessa época, montagens e fotomontagens, que por vezes, foram criticadas enquanto arte realista, sendo consideradas desqualificadas, estando elas relacionadas ao chamado realismo novo, onde alguns artistas não estavam satisfeitos com as doutrinas do realismo socialista (WOOD, 1998, p. 260). De acordo com Léger

“[...] ‘cada época da arte possui seu próprio realismo’. Segundo ele, um novo realismo ‘originou-se na própria vida moderna’ e, mais contenciosamente, na *arte* moderna: foi precisamente nessa ‘luta para libertar-se de certos laços antigos’ que os artistas modernos ‘libertaram a cor e a forma geométrica’ [...]” (WOOD, 1998, p. 260).

Durante o período da Segunda Guerra Mundial, o realismo ainda se manteve com um caráter político, só que dessa vez, seguindo às ordens de Hitler, onde a arte servia como propaganda para o governo com a utilização de técnicas ilusionistas (MALPAS, 2000, p. 42).

No período pós-guerra, na década de 1950, surgiu o movimento *pop art* que “tendeu a apresentar a realidade de tal forma que o objeto, como era representado nas obras, mantinha uma relação excepcionalmente próxima com o original, como se uma sombra de cores berrantes tivesse sido inventada” (MALPAS, 2000, p. 62). Os artistas dessa época eram “realistas” o bastante para tratar a pintura como forma de trabalho e depois como uma filosofia, utilizando-se da arte figurativa e sendo formados em escolas de arte comerciais (MALPAS, 2000, p. 62). O caráter realista ligado à vida cotidiana e aos problemas da sociedade continua presente nas obras de alguns artistas, como no caso de Andy Warhol, que tentou expor dólares verdadeiros em uma galeria a fim de criticar o consumismo, onde a arte equivale ao dinheiro nas galerias de Nova York (MALPAS, 2000, p. 65).

Nesse contexto, Aumont (2005, p. 207) reforça a ideia de que realismo, enquanto movimento de arte, e analogia são aspectos distintos. Gombrich (1995) faz uma comparação entre um espelho e um mapa, onde o primeiro está vinculado à analogia e o segundo ao realismo, uma vez que a analogia está focada no visual e nas aparências, enquanto o realismo, nas informações que são veiculadas pela imagem. A “melhor definição é a de imagem que fornece, sobre a realidade, o máximo de informação” (AUMONT, 2005, p. 207). O autor ainda explicita que o realismo, assim como todas as outras palavras de sufixo “ismo” indica uma tendência, uma atitude, que se encarna em um estilo. Quanto à noção de realismo vinculado à representação, Aumont (2005, p. 210) explica que em determinados períodos históricos ela não vislumbra nem mesmo evocar o real, como no caso dos egípcios que desenhavam divindades

do além, tomando um viés ideológico, onde só haverá realismo se a cultura local possuir a noção de real e lhe atribuir a devida importância.

O fotorrealismo foi iniciado na década de 1960, onde os artistas tinham como inspiração as fotografias e buscavam retratar cenas do cotidiano (PHOTOREALISM, 2018), tendo sido o termo cunhado em 1969 pelo estudioso de artes Louis K. Meisel (DIANA, 2018; MEISEL, 2013, p. 16). Meisel (2013, p. 16) declara que, quando criou o termo, em sua galeria de arte durante uma exposição, ele buscava uma palavra que definisse os artistas ali presentes, os quais usavam fotografias para coletar as informações necessárias para suas pinturas. Ele chegou a chamá-los de “realistas da fotografia”, mas acabou se convencendo de que o termo “fotorrealistas” era mais adequado (MEISEL, 2013, p. 16).

O movimento também ficou conhecido como hiper-realismo e ocorreu especificamente nos Estados Unidos, tendo sido resultado de uma “colisão entre o culto da arte pop pelo objeto iconográfico [...] e a resposta equivalente da fotografia diante desses objetos, sob uma luz artificial e estática” (MALPAS, 2000, p. 69). Segundo Diana (2018), “[...] a arte fotorrealista, que inclui pinturas, desenhos, esculturas e artes gráficas, propõem a fidelidade às reproduções da realidade, de forma que muitas delas, quando vistas, podem ser confundidas com a arte fotográfica, gerando confusão.” Meisel (2013, p. 16-17) define os fotorrealistas como aqueles que utilizam métodos mecânicos, semi-mecânicos ou tecnológicos para transferir informações para a tela, incluindo projeção de slides, *gridding*, rastreamento e fotossensibilidade. Os artistas possuem habilidades técnicas para utilizar escovas de cerdas e aerógrafos criando pinturas com detalhes suficientes ou ilusões de detalhes com o objetivo de simular uma fotografia (MEISEL, 2013, p. 17).

Algumas referências não apresentam o fotorrealismo e o hiper-realismo como sinônimos, apesar de reconhecerem que, muitas vezes, os termos são usados como tal. Para alguns autores, o hiper-realismo consiste em um movimento derivado do fotorrealismo e outros o consideram até mesmo uma evolução (DIANA, 2018; PACHECO, 2013; ARTE FEED, 2016). Para Diana (2018), essa evolução foi proporcionada, principalmente, pela evolução tecnológica, afirmando que o movimento surgiu na década de 1970 nos Estados Unidos. Diana (2018) e Cassou (2018) concordam que o termo hiper-realismo foi utilizado pela primeira vez e, portanto, reconhecido como movimento de arte em 1973, quando Isy Brachot intitulou uma exposição com o nome, onde foram exibidas obras exageradamente realistas.

Embora sua origem ainda esteja em discussão, acredita-se que o hiper-realismo tenha nascido em meados do século XX, quando restauradores em busca de aperfeiçoar sua técnica começaram a pintar quadros da maneira mais realista possível. Por essa mesma

razão, uma grande parte dos artistas hiperrealistas tem um passado na restauração (ARTE FEED, 2016).

Pacheco (2013) define o hiper-realismo como o realismo “[...] levado ao extremo, ou seja, acrescentam-se muitos detalhes às obras de pintura, desenho ou escultura, para que esse se aproxime o máximo possível da realidade”, assim como acontece no fotorrealismo. A autora chama ainda a atenção para a simulação da realidade presente nas obras que “cria a ilusão de uma nova realidade” mais complexa e mais subjetiva, sendo paradoxal: aproxima-se da realidade, sendo quase idênticas, mas não são realidade.

Apesar de ser difícil a distinção entre os dois termos, pode-se dizer que, no hiper-realismo, há um significado mais figurativo e direto, buscando representar a realidade da forma mais fiel possível, utilizando a fotografia como ferramenta e não como parte da obra, como acontece no fotorrealismo (ARTE FEED, 2016). Segundo a mesma fonte, a diferença é mais teórica do que prática. No quadro 5, a seguir, é possível observar algumas outras características distintas entre eles<sup>9</sup>.

Quadro 5 - Características do fotorrealismo e do hiper-realismo (ARTE FEED, 2016).

Fotorrealismo	Hiper-realismo
Representa uma fotografia com o objetivo de representar uma fotografia (vale a redundância).	Representa a realidade da maneira mais fiel possível.
Pertence à <i>Pop Art</i> .	Embora seja um movimento artístico "recente", existem trabalhos de décadas anteriores que também podem ser considerados "hiper-realistas".
Teve seu apogeu entre 1970 e 1980 nos Estados Unidos.	Adquire muita popularidade mundialmente depois do ano 2000, graças à internet.
Está limitado à pintura (na maioria das vezes).	Quanto à técnica, é mais preciso.
Mostra os erros que a fotografia pode ter.	Esconde os erros da fotografia.

Fonte: a autora (2019).

Segundo Malpas (2000, p. 69), o fotorrealismo é uma arte polida, que impressiona pelas técnicas bastante habilidosas, não sendo o compromisso social tão presente, em suas obras. Elas foram muito utilizadas em campanhas publicitárias, onde o ilusionismo presente deveria fazer os consumidores pensarem que aquele produto ali retratado já fazia parte do mundo real, além

<sup>9</sup> Apresentou-se aqui o hiper-realismo enquanto movimento de arte. No entanto, é importante compreendê-lo também sob o ponto de vista da sociologia. Sobre a hiper-realidade, Baudrillard (1991, p. 8) afirma que “a simulação já não é a simulação de um território, de um ser referencial, de uma substância. É a geração pelos modelos de um real sem origem nem realidade: hiper-real”.

de a maioria dessas obras não possuir elementos “naturais” de cenários cotidianos reais, como brisas e sujeira, revelando o quanto o próprio fotorrealismo está distante da realidade em si (MALPAS, 2000, p. 70). O mesmo autor chama a atenção para o fato de que os artistas buscavam trazer a ordem para suas obras, registrando as formas presentes no mundo sem demonstrar nenhum tipo de emoção quanto a ele, o que pode ser um aspecto duvidoso e até mesmo enganoso. No fotorrealismo,

o pintor trabalha tendo como primeiro registro os movimentos congelados pela câmera, num instante preciso. Se o modelo vivo - pessoa ou cena - sofre permanentemente as interferências do ambiente e está, portanto, sempre em movimento, a imagem registrada pela máquina encontra-se cristalizada, imune a qualquer efeito externo imediato, o que dá a ela um tom de irrealidade (HIPER-REALISMO, 2017<sup>10</sup>).

Tratando-se da fotografia, é importante ressaltar que nela a posição das linhas e espaços é fornecida pela câmera, enquanto na pintura fotorrealística<sup>11</sup> o artista deve realizar uma escolha, fazendo com que a fotografia esteja fora do controle do fotógrafo, enquanto a pintura fotorrealística nunca está (MALPAS, 2000, p. 71). Para Richard Estes, um dos expoentes do movimento, a fotografia não dá a última palavra sobre a realidade, porém, o fotorrealismo não poderia existir sem ela (HIPER-REALISMO, 2017).

---

<sup>10</sup> A fonte trata hiper-realismo como sinônimo de fotorrealismo.

<sup>11</sup> Embora não haja distinções claras entre os termos fotorrealista e fotorrealístico na bibliografia consultada, é possível fazer uma analogia com as palavras realista e realístico. Dessa forma, dentro do contexto da pesquisa, “realista” é tudo aquilo que diz respeito ao movimento de arte homônimo e “realístico” refere-se às simulações que imitam a realidade, reproduzindo fielmente características do mundo real (REALISTA, 2019; REALÍSTICO, 2019).

Figura 4 - Broadway Looking Towards Columbus Circle (Richard Estes, 1991).



Fonte: disponível em:

<https://www.flickr.com/photos/hanneorla/10425875846/in/photostream/>. Acesso em: 9 nov. 2018.

Segundo Meisel (2013, p. 30), as principais contribuições do fotorrealismo para a história da arte são: (1) tornou legítimo o uso da câmera para capturar informações para pinturas, contradizendo aqueles que consideravam a técnica como uma trapaça ou um atalho; (2) adotou o computador como uma ajuda para transformar as capturas da câmera em assuntos para as pinturas; (3) usou variados métodos para transferir informação para a tela, como projeção, *gridding* e rastreamento; (4) ele redescobriu e reinventou (ou até mesmo descobriu e inventou) incontáveis maneiras de colocar pigmento em uma superfície.

### 2.3 A IMAGEM FOTORREALÍSTICA NA ERA DIGITAL

No contexto atual, é possível perceber uma forte influência das mídias digitais na produção e transmissão de imagens. Os seres humanos vivem cercados por telas que transmitem informações através de imagens a todo o momento, seja através da TV, computador ou celular. Arelado à essas novas tecnologias, estão os computadores, com capacidade de processamento cada vez melhor, capazes de gerar imagens de alta qualidade.

Segundo Plaza (2004, p. 72), assim como a fotografia impactou a iconografia do século XIX, é possível perceber, na contemporaneidade, outra grande transformação no que se refere à produção de imagens. Para o autor, essa mudança é decorrente da modificação dos sistemas produtivos que deixam de ser artesanais ou mecânicos para se tornarem eletrônicos,

transmutando as formas de criação, geração, transmissão, conservação e percepção das imagens, constituindo as Novas Tecnologias da Comunicação (NTC)<sup>12</sup>.

Um ponto a se destacar, nessa era da cultura digital, é a busca por imagens cada vez mais nítidas que sejam as mais fiéis possíveis à realidade, como pode-se observar no desenvolvimento acelerado dos monitores em Ultra HD (ou 4K). Nesse sentido, Plaza (2004, p. 87) afirma que

com o realismo conceitual e sintético, criam-se signos verossímeis que atuam por semelhança e definem seus próprios referentes. As imagens de síntese são co-criadoras do que chamamos de “realidade”. Mostram outras facetas do “real”, colocando em crise a noção de verdade e sobretudo de “referente”, pois o conceito de “realidade” torna-se tributário da linguagem e de seu instrumento produtivo.

Nesse cenário, a imagem fotorrealística aparece na contemporaneidade como mais um produto da cultura digital, sendo fortemente influenciada pelos computadores e por essa nova forma de tratar a realidade. Segundo Meisel (2013, p. 14), com a chegada do novo milênio, os artistas do movimento fotorrealista não só continuaram a trabalhar avidamente como também descobriram novos tipos de imagens e composição, explorando o estado da arte da tecnologia, envolvendo em seus trabalhos câmeras digitais e computadores. Com as avançadas tecnologias de computação, é possível gerar imagens sintéticas fotorrealísticas que se confundem com o mundo real, sendo utilizadas em diversos campos do conhecimento, como na medicina, cinema e arquitetura.

Uma das formas mais recorrentes de se encontrar o fotorrealismo, atualmente, é através das imagens renderizadas por computador. A imagem digital fotorrealística tornou-se tão frequente que alguns autores definem fotorrealismo como “[...] uma representação realista em uma imagem de computação gráfica, de modo a parecer que foi produzida fotografando uma cena” (JOON, 2010, p. 18, tradução nossa). Joon (2010, p. 18) destaca a importância da direção de arte e cinematografia na hora de se produzir esse tipo de imagem, afinal, o propósito dos elementos 3D criados e incorporados na cena é, principalmente, melhorar a narrativa e a relação entre os espaços, formas e formatos no ambiente virtual. A seguir, no quadro 6, é possível observar os dez princípios do fotorrealismo geralmente utilizados por artistas de computação gráfica para alcançar o realismo em suas imagens fotorrealísticas, propostos por Fleming (1999)<sup>13</sup>. O autor afirma que para garantir que a imagem é fotorrealística, basta compará-la com

---

<sup>12</sup> NTC refere-se à um termo utilizado pelo autor na época da publicação. Atualmente, utiliza-se o termo Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC).

<sup>13</sup> Apesar de os princípios de Fleming datarem de duas décadas atrás, eles ainda parecem relevantes para o tema, encaixando-se até os dias atuais quanto se trata da produção de imagens digitais fotorrealísticas.

os dez princípios, não sendo necessário que ela alcance todos (deve alcançar no mínimo sete deles).

Quadro 6 - Os dez princípios do fotorrealismo propostos por Fleming (1999).

Princípio	Descrição
<b>Desordem e caos</b>	Uma vez que a realidade não é perfeita, deve haver “defeitos” na imagem. Os objetos não devem estar perfeitamente alinhados, assim como as superfícies possuem irregularidades.
<b>Personalidade e expectativas</b>	A imagem deve conter a personalidade do criador do ambiente representado. Além disso, o espectador espera encontrar certos elementos na cena, como folhas no chão em um ambiente com muitas árvores. É necessário estereotipar o cenário.
<b>Credibilidade</b>	Os objetos na cena devem ser reconhecidos, familiares ao espectador, para que ele possa solidificar o realismo da imagem. É necessário que se tenha atenção para a modelagem e para as superfícies dos objetos. É recomendada a presença de “objetos âncora” que por terem tamanha credibilidade, repassam realismo ao restante.
<b>Textura da superfície</b>	Todas as superfícies possuem textura, seja ela áspera ou suave. Até mesmo as mais suaves irão aparecer na especularidade dos objetos. Superfícies de elementos naturais tendem a ser menos uniformes do que de objetos feitos pelo homem.
<b>Especularidade</b>	Trata-se da reflexão da fonte de luz na superfície dos objetos. É o ponto brilhante que o olho humano utiliza para determinar o brilho ou opacidade da superfície. É o elemento que confere a sensação 3D, além de prover referência visual para a “dureza” dos materiais. As condições do ambiente são determinantes para esse princípio.
<b>Sujeira, poeira e podridão</b>	Refere-se ao envelhecimento natural dos objetos. Em ambientes naturais, há raras superfícies “limpas”, enquanto em objetos criados pelo homem, há uma maior tendência das coisas “durarem para sempre”, sendo menos suscetível ao envelhecimento.
<b>Falhas, rasgos e rachaduras</b>	Nenhuma superfície é perfeita, principalmente no que se refere às superfícies naturais. São necessárias três perguntas antes de se aplicar uma rachadura em um objeto: (1) Qual é o objeto? (2) Qual o ambiente? (3) Onde o objeto está localizado? Dessa forma, é possível aplicar o envelhecimento correto.
<b>Cantos arredondados</b>	São raros em modelagens 3D. Bordas de elementos naturais, principalmente, devem ser suaves e irregulares.
<b>Profundidade do material do objeto</b>	Refere-se aos efeitos que dão a sensação de espessura dos materiais. Em modelagens de chão, por exemplo, não basta uma boa textura se não houver profundidade nos detalhes.
<b>Radiosidade</b>	É o mais crítico dos princípios. Refere-se à luz indireta distribuída entre os objetos. É a reflexão dos objetos. Depende da fonte luminosa (luz natural ou artificial).

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

De acordo com Brenton (2007, p. 1), as fotografias contêm alguns elementos que os olhos reconhecem, transmitindo para o cérebro se aquela imagem é ou não real, fazendo com que reconheçamos determinados objetos inconscientemente. Essa afirmativa vai ao encontro de vários dos princípios propostos por Fleming (1999), onde o autor destaca os “objetos âncora” e a “desordem” inerente aos ambientes naturais, por exemplo. Brenton (2007, p. 2) afirma que os princípios de Fleming (1999) são úteis para guiar artistas 3D, porém, são amplos e aplicáveis a

imagens sem um assunto específico. Dessa forma, o autor os investiga no cenário específico das imagens fotorrealísticas para a arquitetura de interiores, propondo um novo conjunto de princípios que serão apresentados no capítulo seguinte.

Diante dos assuntos abordados, é possível perceber a imagem, de uma forma geral, como um importante elemento representativo da espécie humana, bem como um importante meio de comunicação. Devido ao seu papel dentro das civilizações durante o tempo, houve quem questionasse os limites dessa influência que elas exercem sobre os seres humanos, tendo-as como prejudiciais. O fato é que as imagens acabam transcendendo o espaço-tempo, tendo o “poder” de transformar em tangível aquilo que não está ao alcance, sendo essa uma característica tanto das imagens mais primitivas, como os desenhos nas cavernas que tornavam presentes nas paredes elementos naturais, como das imagens mais recentes, como aquelas geradas por computador que têm a capacidade de antecipar o futuro, tornando-o virtualmente presente. Além dessas características, as imagens digitais fotorrealísticas contam ainda com aspectos herdados da fotografia que acabam as tornando extremamente próximas do real, uma vez que alia a “verdade factual” dos registros fotográficos com as técnicas fotorrealísticas de produção das imagens.

Cabe a reflexão acerca da veracidade delas por serem muito próximas de uma realidade inexistente, na maioria dos casos. No entanto, muitas são provenientes de imagens mentais de quem as produz, não se podendo excluir esse referencial mental como base para a sua produção. Elas podem não possuir referentes físicos, presentes materialmente, mas os possuem no mundo das ideias, na imaterialidade do pensamento. Pensando dessa forma, tendo as imagens uma função comunicadora de ideias, ainda pode ser possível adotar o ditado de que “uma imagem vale mais do que mil palavras”.

### 3 A APROPRIAÇÃO DO FOTORREALISMO PELA ARQUITETURA

No âmbito das imagens mentais, grande parte delas consistem em ideias que se formam na mente a todo o momento. O projeto arquitetônico pode ser entendido como uma série dessas ideias e soluções que vão se formando na mente do arquiteto, durante o processo de projeto. Nesse processo, é necessário examinar as características dos problemas e propor boas soluções (LAWSON, 2011, p. 127). Para tal, é preciso que o arquiteto desenvolva certos processos mentais, utilizando princípios, estratégias e táticas, afinal, o pensamento do projetista é direcionado a um produto final físico, cujas características têm de ser transmitidas às outras pessoas (LAWSON, 2011, p. 127 e 128). Segundo Ching e Eckler (2014, p. 199), o processo de projeto é uma exploração, sendo uma “série de ações por meio das quais o arquiteto consegue gerar ideias com base em suas execuções”. Para Silva (1998, p. 44), o projeto arquitetônico pode ser definido como “uma representação ou modelo de um objeto por existir, mas ainda não materializado, e conseqüentemente, insuscetível de ser avaliado”.

Assim, essas ideias devem ser materializadas de alguma forma, a fim de que se possa transmiti-las através das representações, comunicando o projeto. Durante esse processo, o arquiteto necessita se comunicar em três diferentes escalas: (1) a individual, onde precisa desenvolver uma capacidade de comunicação rápida consigo mesmo e com outros arquitetos, para compreender a complexidade dos problemas e, ao mesmo tempo, enxergá-los de forma abrangente; (2) a da equipe, onde o desafio é comunicar-se para motivá-la, compartilhando os objetivos, a fim de que todos os membros estejam engajados nas soluções dos problemas; (3) a pública, uma vez que o arquiteto necessita desenvolver formas de comunicação a fim de ultrapassar os limites da linguagem profissional tradicional, permitindo assim uma maior participação do público no processo de criação e construção (LASEAU, 2001, p. 179).

A representação gráfica abarca uma série de meios para se comunicar o espaço arquitetônico, sendo o principal deles os vários tipos de desenhos (CHING; ECKLER, 2014, p. 321). Zevi (2009, p. 51) elenca as plantas, fachadas, seções, maquetes, fotografias e a cinematografia como os principais meios de representação do espaço, afirmando que cada um apresenta sua contribuição, deixando eventuais lacunas. Segundo o autor, as plantas são formas de representação gráfica abstratas, estando completamente fora das experiências visuais concretas de um edifício, tornando-se de difícil leitura para leigos ou até mesmo para jovens estudantes de arquitetura. No entanto, elas apresentam sua devida importância no que tange aos aspectos estruturais do projeto como um todo, sendo considerada relevante para todos os arquitetos (ZEVI, 2009, p. 30). No que diz respeito às fachadas, Zevi (2009, p. 45-46) aponta

como sendo suas principais limitações a dificuldade de se produzir em duas ou, no máximo, três dimensões um objeto multidimensional, como o espaço arquitetônico, e a falta de detalhes desse tipo de desenho que, muitas vezes, é caracterizado pelos cheios e vazios, tornando-se abstrato. O autor chama a atenção para a importância dos modelos na representação, havendo neles a limitação do parâmetro humano uma vez que mesmo que reproduzidas em escala, elas não passam de “paródias do original”. Por último, Zevi (2009, p. 50-51) aborda a questão das fotografias como meios de se representar o espaço arquitetônico, apresentando-as como boas soluções para o problema da representação em três dimensões, uma vez que elas reproduzem fielmente as dimensões do edifício, menos a sua essência espacial. Nesse sentido, o autor destaca que

[...] o caráter primordial da arquitetura é o espaço interior, e se o seu valor deriva do viver sucessivamente todas as suas etapas espaciais, é evidente que nem uma nem cem fotografias poderão esgotar a representação de um edifício, e isso pelas mesmas razões pelas quais nem uma nem cem perspectivas desenhadas poderiam fazê-lo.

Assim, Zevi (2009, p. 50-51) finaliza trazendo a cinematografia como uma possível solução devido à sua dinamicidade em oposição à estaticidade da fotografia e da perspectiva, concluindo que, no entanto, nenhuma forma de representação é suficiente. Ele exemplifica o caso da cinematografia alegando que uma coisa é estar sentado na poltrona de um teatro e outra é atuar, comparando o caso dos vídeos como formas de representação com a vivência do espaço em si. Sua conclusão é a de que a experiência física do espaço é a única responsável por nos fazer entender e ser parte dele, sendo todas as outras ferramentas, meios úteis e necessários, porém alusões que têm uma função preparatória para esse momento.

Sempre houve, e ainda há, uma busca por parte dos arquitetos pela melhor solução representativa para seus projetos, principalmente no que tange os desenhos de apresentação. Segundo Ching (2017, p. 201),

estes desenhos descrevem uma proposta de projeto de modo gráfico, com a intenção de persuadir um público sobre o valor do projeto. [...] Seja produzido para ajudar a imaginação de um cliente, seja para obter a contratação como arquiteto, em esfera privada ou em um concurso, os desenhos de apresentação devem comunicar, da maneira mais clara e precisa possível, as qualidades tridimensionais de um projeto.

No caso específico dos projetos de interiores, Brooker e Stone (2014, p. 54) chamam a atenção para a escala e o grau de complexidade da construção de um interior, o que significa que ele deve ser simulado e testado exaustivamente antes da sua execução por ser muito caro e muito complicado para dar errado. Segundo os autores, na fase de apresentação do projeto aos clientes ou usuários, o arquiteto mostra os volumes, a identidade e o clima desejados, podendo ser essas

representações bastante elaboradas, com detalhes do espaço, materiais, pessoas e luz, geralmente de uma forma dramática, com a intenção de “vender” o projeto. Eles destacam ainda o uso das perspectivas digitais ou desenhadas à mão e maquetes tridimensionais para se ter uma ideia melhor dos volumes e da escala do espaço.

Dentro do escopo das perspectivas digitais, um recurso amplamente utilizado por arquitetos, atualmente, é o da renderização fotorrealística. Como discutido, o fotorrealismo possui, em suas bases, o discurso da aproximação com a realidade, tendo um caráter mimético do mundo real. Bates-Brkljac (2012, p. 187-188) afirma que o fotorrealismo é o estilo predominante de representações arquitetônicas, sendo produzidas para comunicar como um edifício será quando construído. A autora chama atenção para o fato de o realismo das imagens ser uma convenção cultural, sendo uma soma entre experiências culturais e condicionamento social, onde, na era digital contemporânea, a sociedade se tornou bem acostumada às representações fotorrealísticas geradas pela computação gráfica. O principal argumento utilizado em defesa dos métodos de visualização computacional baseia-se no fato de que eles facilitam para os profissionais do ambiente construído e para o público avaliar os impactos visuais e espaciais das propostas em desenvolvimento (BATES-BRKLJAC, 2008, p. 4).

Em pesquisa realizada pela autora (BATES-BRKLJAC, 2012), foram apresentados quatro tipos de desenhos de apresentação (fotomontagem gerada por computador, modelo 3D renderizado por computador, impressões em aquarela e perspectivas à mão) para quatro grupos distintos da sociedade (arquitetos experientes, jovens arquitetos, profissionais do ambiente construído e políticos), em busca de uma visão sobre a natureza e atributos das representações fotorrealísticas geradas por computação gráfica que as tornam eficazes, na visão dos tomadores de decisão, profissionais do ambiente construído e arquitetos. De forma geral, os resultados da pesquisa indicaram que as imagens geradas por computador foram tidas como mais realísticas do que as representações à mão, onde as fotomontagens foram as que mais agradaram, por sua semelhança com as fotografias, sendo consideradas mais convincentes e confiáveis. As renderizações ocuparam o segundo lugar, perdendo a primeira posição pelo fato de serem “inapropriadamente impecáveis”, onde seu “embelezamento” as tornavam “fantasmagóricas”, devido à falta de detalhes como sujeira e a perfeição do clima.

Nesse sentido, muito se discute quanto à utilização dessas imagens e as impressões que elas transmitem sobre o projeto arquitetônico. Critica-se essas imagens que, de tão perfeitas, acabam se desconectando da arquitetura real, construída e imperfeita; imagens que, muitas vezes, são propagadas por professores que priorizam a representação gráfica em detrimento do aperfeiçoamento do projeto e também pelas mídias que apresentam uma série de imagens

brilhantes que “vendem” uma arquitetura ideal não somente para o público, mas também para os próprios arquitetos (QUIRK, 2013).

Freeman (2013) pondera, afirmando que essas imagens renderizadas fotorrealísticas são rotineiramente utilizadas na arquitetura para mostrar como uma estrutura pode parecer quando e se for construída, sendo a representação totalmente fantasiosa de uma arquitetura, um tipo radicalmente diferente. O autor aponta o fato de o “papel” do arquiteto, na era digital, ter se tornado uma tela conectada a um computador com poderes de processamento que superam muito nossos cérebros, podendo um técnico habilitado criar imagens de arquitetura como se elas já fossem construídas.

Freeman (2013) critica, alegando que “nossos olhos são treinados para acreditar que uma fotografia é uma representação verdadeira de uma condição existente. Assim, na era digital, a representação gráfica da arquitetura foi além de um exercício de persuasão; tornou-se um exercício de decepção (tradução nossa).” Quirk (2013) completa, alegando que esses “enganos” provocados por essas imagens perfeitas e surreais não ocorrem somente por causa da educação ou influência midiática sofrida pelo arquiteto, mas também em um ato terapêutico de autoengano, onde o arquiteto tem uma visão sem compromisso de seu trabalho construído. Dessa forma, Quirk (2013) levanta o seguinte questionamento:

as representações gráficas, muitas vezes muito idealizadas, são necessárias para tentar vender a ideia de um projeto a um cliente, onde um pouco de liberdade artística é um mal necessário. No entanto, uma vez que a ideia é vendida, o que acontece com uma representação mais realista, que mostra como o prédio vai ficar com as unidades de ar condicionado e suas imperfeições?

Assim, essas imagens idealizadas acabam por definir expectativas muito mais altas do que a realidade poderia alcançar (QUIRK, 2013), podendo sua proliferação levar o público a esperar da arquitetura e dos arquitetos um grau de qualidade e de perfeição impossíveis no mundo real (FREEMAN, 2013).

### 3.1 O DESENVOLVIMENTO DA REPRESENTAÇÃO GRÁFICA NA ARQUITETURA

A Arquitetura, em certa medida, é indissociável da representação gráfica, podendo os dois assuntos até mesmo se confundirem, devido a tamanha relevância que as representações arquitetônicas têm no campo. Essa relação existe desde os primórdios da Arquitetura, a partir do momento no qual a especialização de tarefas, proveniente do desenvolvimento cultural da humanidade, exigiu um meio de registrar informações referentes às intervenções que seriam

feitas no espaço sem que o seu autor estivesse presente (CATTANI, 2006, p. 112). Dessa forma, assim como ocorreu com a escrita, para representar a fala, passou-se a utilizar símbolos gráficos para representar uma obra a ser construída ou existente (CATTANI, 2006, p. 112).

Pode-se dizer, então, que uma das mais antigas formas de representação gráfica na Arquitetura é o desenho. Lawson (2011, p. 35) afirma que o desenho foi a forma mais popular para se repassar as informações de um projeto a quem de fato o executaria, uma vez que projetista e executor não eram mais a mesma pessoa, como ocorria no caso dos artesãos. Ainda segundo o autor, nesse processo, o cliente não compra mais o produto acabado, mas sim um projeto, representado primariamente por um desenho, o chamado “desenho de apresentação”. Além dele e do “desenho de construção” (utilizados para informar o executor acerca do projeto), Lawson (2011, p. 35) chama atenção para o papel do “desenho de projeto”, aquele feito pelo projetista não para se comunicar com terceiros, mas sim como parte do processo de projeto, integrando seus pensamentos.

### **3.1.1 Desenho analógico: as bases do desenho arquitetônico**

Sobre o desenho, Tavares (2009, p. 9) afirma que ele está presente em tudo aquilo que nos cerca, uma vez que edifícios, utensílios, roupas, jardins, estradas, tudo que compõe o mundo à nossa volta foi desenhado, até mesmo alguns animais que são geneticamente modificados para atingir o “desenho” pretendido. Tavares (2009, p. 9) aponta ainda o fato de desenharmos desde a infância, sendo ela a propriamente dita ou a da humanidade, com os desenhos rupestres, fazendo parte da vontade humana a tentativa de representação, antes mesmo da consciência de interpretação ou invenção. Segundo Hanauer (2011, p. 5), “linguagem da arte, o desenho pode ser considerado uma produção criadora que envolve uma gama de sentimentos e pensamentos reunindo elementos da experiência para formar novos saberes”.

No âmbito dos desenhos de arquitetura, pode-se dizer que há uma vasta gama de opções para representá-la, podendo-se utilizar desde os desenhos mais conceituais, como os croquis, até os mais elaborados e detalhados desenhos técnicos, passando pelos desenhos artísticos e perspectivas. Para Ching (2017, p. 29), o problema do desenho arquitetônico consiste em como representar formas, construções e espaços tridimensionais em suportes bidimensionais, havendo três tipos de sistemas de desenhos que se desenvolveram ao longo do tempo a fim de cumprir essa missão: desenhos de vistas múltiplas, de linhas paralelas e perspectivas cônicas. Segundo Righetto (2005, p. 421), o desenho de representação arquitetônico data da era pré-histórica, com a planta de um conjunto de edifícios, na cidade de Çatal Höyük, na Ásia menor.

Ainda segundo a autora, desde então, o desenho arquitetônico veio sofrendo modificações e evoluções até ser considerado um objeto de reflexão, pela primeira vez, por Vitruvius, em seu livro “De architectura libri decem” (séc I), onde é possível encontrar discussões sobre plantas, elevações coloridas e perspectivas.

O período do Renascimento foi de extrema importância para a representação gráfica arquitetônica. De acordo com Cattani (2006, p. 112),

a escassez e a relativa simplicidade das representações de Arquitetura de todo o período que antecedeu a Renascença são indícios de que a técnica construtiva se baseava predominantemente em um saber-fazer, transmitido oralmente de geração a geração e que os sistemas de representação desempenhavam um papel até certo ponto secundário no processo de construção.

Para o autor, alguns dos fatores que contribuíram para a utilização de técnicas de representação mais aperfeiçoadas foram “o desenvolvimento social, técnico e econômico pós-feudal, o volume e a complexidade cada vez maior de obras a serem construídas, as novas técnicas construtivas introduzidas pela arquitetura gótica, a especialização e o caráter repetitivo de certos processos de trabalho” (CATTANI, 2006, p. 112), permitindo uma melhor visualização e, conseqüentemente, uma melhor compreensão antecipada da obra, onde a relação representação/objeto era mais apurada.

Dessa forma, segundo Braga (2013, p. 79), o período do Renascimento foi aquele que começou o desenvolvimento das perspectivas como as temos atualmente. O início do uso da perspectiva colocou em estudo o aspecto visual do espaço e o modo que o observador o compreende, reproduzindo assim os objetos em proporções realistas (BRAGA, 2013, p. 79). Segundo Cattani (2006, p. 113), essa nova técnica “descoberta” por Brunelleschi (1377/1446) e Alberti (1404/1472), “permitiu a visualização da obra de modo semelhante a como se estivesse sendo vista por um observador”. Ching (2017, p. 38) destaca que o melhor jeito de representar a experiência de se estar em um espaço tridimensional é através de uma perspectiva bem desenhada. Assim,

as perspectivas são vistas sensoriais que transmitem a sensação de estar presente em um meio espacial. As perspectivas representam uma realidade óptica e não a realidade objetiva de desenhos de vista múltipla ou vistas de linhas paralelas. É um paradoxo que desenhos de vista múltipla sejam relativamente fáceis de desenvolver, mas muitas vezes difíceis de interpretar, ao passo que perspectivas cônicas são mais complexas de construir, mas geralmente mais fáceis de entender (CHING, 2017, p. 40).

Nesse sentido, dos sistemas de projeções utilizados por arquitetos, a perspectiva é a mais semelhante às imagens que são formadas pela retina humana, caracterizando-se como um

método de representação que produz imagens diretas e facilmente legíveis (FONSECA; VIZIOLI, 2013, p. 177).

No entanto, “os desenhos limitavam-se a expressar apenas as intenções do autor, sem apresentar informações técnicas mais precisas” (CATANNI, 2006, p. 113). Nos séculos seguintes, foi possível observar uma série de tratados referentes às técnicas da perspectiva, a fim de colocá-la como expressão máxima do projeto arquitetônico, sendo que, no século XVIII, a partir da industrialização da sociedade, ocorreu a dissociação entre desenhos de apresentação<sup>14</sup> e os de execução, com o desenvolvimento do desenho técnico (RIGHETTO, 2005, p. 422). Dessa forma,

de ferramenta para a solução de problemas técnicos pela antecipação, o desenho passou também a ser uma arma na afirmação da nova profissão, ao atribuir ao arquiteto a tarefa de não deixar nada ao acaso ou para ser definido pelo mestre construtor, para assim deter o poder sobre um segmento de trabalhadores (CATANNI, 2006, p. 114).

O desenho técnico surgiu, então, em um contexto industrial, aliando desenho geométrico (precisão do traçado) e as geometrias projetiva e descritiva (exatidão dos pontos), compondo uma linguagem visual universal, através da qual o idealizador é capaz de fornecer informações ao fabricante, para que este construa o objeto (SOARES, 2007, p. 6). Righetto (2005, p. 422) apresenta a forte influência que o desenho técnico desempenhava entre os contemporâneos de seus primórdios, ilustrando com a fala de Jean-Nicolas-Louis Durand que, em 1819, dizia que o desenho é a “linguagem natural da arquitetura”, devendo esta seguir os conceitos de representação e expressão a fim de comunicar a ideia do projeto, uma vez que, sendo um sistema de signos, não gera dúvidas. Para Catanni (2006, p. 117), “o desenho técnico, pela convencionalidade de sua representação instrumentativa, elimina o trabalho do autor como criador de uma linguagem, e instaura a única interpretação do executor pela univocidade de seus signos”. Ainda segundo o autor, a linearidade e a precisão desse tipo de desenho o tornaram o fio condutor do processo de construção da arquitetura, fazendo dele o elemento principal de um projeto arquitetônico. Ching (2017, p. 17) afirma que o desenho técnico (referindo-se àquele feito de forma analógica – régua, esquadros, compassos, escalímetros etc.) é o meio tradicional

---

<sup>14</sup> Segundo Ching (2017, p. 201), o desenho de apresentação é aquele no qual pensamos quando o termo “representação gráfica” é utilizado. No entanto, faz-se necessária a diferenciação dos termos “representação” e “apresentação” em arquitetura, uma vez que os desenhos de representação podem compreender desde os desenhos de projeto (dentre eles os de apresentação) até os desenhos de construção (ou execução) (CHING, 2017, p. 44). Dessa forma, todo desenho de apresentação é uma representação arquitetônica, mas nem toda representação arquitetônica é um desenho de apresentação.

de desenho e representação gráfica em arquitetura, sendo ainda relevante no contexto digital atual.

Durante o período compreendido entre o século XIX e meados do século XX, a representação gráfica em arquitetura sofreu influência das correntes vigentes na época, como o Futurismo, o Construtivismo, o Funcionalismo da Bauhaus e o Modernismo, havendo momentos de aproximação entre arte e técnica e de afastamento, como no período seguinte ao Modernismo, onde acreditava-se que o desenho de apresentação deveria possuir uma identidade própria, opondo-se ao desenho técnico que, por sua vez, ganhou forças com o desenvolvimento industrial, procurando “libertar” o arquiteto da obra cada vez mais (RIGHETTO, 2005, p. 424). Porém, apesar da importância dos desenhos para a arquitetura, com o aumento da complexidade das edificações, dos processos construtivos e dos processos de trabalho, eles não eram mais capazes de deter todas as informações sobre um projeto, devido ao fato de eles não explicitarem o processo de trabalho, afinal representavam, de maneira geral, o estado final da obra, além de sempre suprimirem uma das dimensões físicas do espaço (CATANNI, 2003, p. 117). Do ponto de vista do nível de complexidade das edificações,

[...] o desenho técnico – assim como outras disciplinas de representação gráfica –, apresenta limitações práticas quando usado para representar formas complexas. Mesmo que seus métodos permitam representar estas formas, a árdua execução artesanal de diversas planificações e rebatimentos revela o esgotamento do seu potencial já a partir da década de 1950. Mesmo no projeto de conjuntos mecânicos simples [...] a complexidade da representação e a alta especialização necessária para a sua elaboração e leitura reduzem a sua eficácia (SOARES, 2007, p. 7).

Assim, iniciou-se um momento propício para um dos grandes marcos no desenvolvimento da representação gráfica em Arquitetura, que foi a incorporação dos desenhos gerados por computador ao processo de projeto. De acordo com Soares (2007, p. 7), “os métodos tradicionais de desenhos para produtos industriais não conseguem mais atender à velocidade e precisão exigidas. É neste âmbito que surgem as condições adequadas para o aparecimento e aplicação de novas tecnologias computacionais ao processo de projeto”.

### **3.1.2 Desenho digital: a representação gráfica em arquitetura na contemporaneidade**

Segundo Fernandes, Pereira e Ishida (2006, p. 37), “desde a invenção e o aperfeiçoamento da tecnologia computacional gráfica na década de 1950 que suas aplicações têm sido testadas e discutidas como instrumento de auxílio ao processo de projeto de arquitetura”. Segundo Soares (2007, p. 7), já na década de 1960, as indústrias automobilística

e aeronáutica começaram a introduzir computadores para facilitar suas rotinas de projeto, sendo que na década de 1980 houve uma popularização dos computadores pessoais e dos *softwares*, fazendo com que a Computação Gráfica (CG) conquistasse definitivamente a importante posição que ocupa até os dias atuais. De acordo com Righetto (2005, p. 425), o primeiro computador com recursos gráficos, menus suspensos e mouse foi o Macintosh, da Apple Computer, datado de 1984 que, apesar de lentos e com pouca resolução, revolucionaram a época. Fernandes, Pereira e Ishida (2006, p. 38) apresentam três momentos do uso da Computação Gráfica em Arquitetura, os quais são delineados pelos autores da seguinte maneira:

no primeiro momento, o uso de programas computacionais gráficos se restringia a representar um edifício em projeção ortográfica e perspectiva, substituindo a prancheta na criação dos desenhos técnicos do projeto de arquitetura. O segundo momento é caracterizado pelo uso da computação gráfica na viabilização construtiva de modelos físicos experimentais, convertendo a sua geometria em parâmetros tridimensionais digitais. O terceiro momento caracteriza-se pelo processo de projeto que toma partido das virtudes tecnológicas da computação gráfica e do ciberespaço na sua concepção.

Apesar de haver, atualmente, diversos usos da CG para a Arquitetura, como estudos simulativos de desempenho com *softwares* e ferramentas de gestão do projeto, como o *Building Information Modeling* (BIM), a fim de atingir os objetivos desta pesquisa, serão abordadas apenas questões referentes ao uso da CG na Arquitetura no que tange sua aplicação no desenvolvimento da representação gráfica. Nesse sentido, de acordo com Baltazar (2005, s.p.), na década de 1980, com o surgimento dos computadores pessoais e dos *softwares Computer-Aided Design* (CAD), o computador começa a se tornar popular nos escritórios de arquitetura como uma ferramenta de desenho. Sobre as tecnologias CAD, Ching (2017, p. 45) afirma que elas “[...] auxiliam na visualização, no projeto e na fabricação tanto de objetos como ambientes reais e virtuais a partir de desenhos baseados em vetores e no traçado de linhas e figuras em espaços bidimensionais ou na modelagem e animação de figuras no espaço tridimensional”.

Nesse contexto de inserção dos computadores no processo de projeto, principalmente no que diz respeito à representação gráfica, em pesquisa realizada por Fonseca e Vizioli (2013), as autoras analisaram imagens representativas de arquiteturas presentes em 30 exemplares da revista *Projeto & Design* em um período compreendido entre 1996 e 2013, a fim de identificar tipologias e métodos de representação gráfica. Os resultados da pesquisa apontaram que nas edições da década de 1990, quando os desenhos gerados por computadores ainda eram recentes, há uma presença, mesmo que pequena, de croquis e desenhos feitos à mão. A partir do surgimento e amadurecimento das tecnologias computacionais observou-se uma mudança

gradativa das imagens que eram apresentadas pela revista, onde percebeu-se um aumento do uso das imagens digitais, não sendo restritas apenas à fase de apresentação do projeto, mas utilizadas no processo como um todo. As autoras apontam, ainda, como um possível fator para a ocorrência desse fenômeno, que desenhar com o computador é mais rápido e mais eficaz, alertando para o fato de as perspectivas desenhadas à mão livre ainda sobreviverem por sua característica artística, seu traçado mais humanizado, possuindo um gesto pessoal inerente a elas. De forma complementar, Zancaneli et al. (2018, p. 11) afirmam que

embora as imagens artesanais, concebidas dentro do paradigma pré-fotográfico, continuem sendo produzidas, no que diz respeito aos desenhos de apresentação do projeto, de comunicação e de divulgação dos mesmos, as imagens modeladas e geradas em computadores têm se destacado em quantidade expressiva. O que se pode notar é que as imagens sintéticas computadorizadas trazem em si o “Zeitgeist” (espírito do tempo) e podem se assemelhar às imagens fotográficas, facilitando o processo de comunicação entre arquitetos (que detêm saberes técnicos) e clientes (leigos).

Pode-se dizer que a CG possibilitou inovações nas representações de arquitetura, de forma que os modelos virtuais gerados por *softwares* permitiram que os arquitetos pudessem atingir certos conceitos que vinham sendo buscados, como visualizar interiores e exteriores das edificações através das simulações, analisar a relação dos edifícios com o seus respectivos entornos virtualmente, o estudo dos materiais aplicados, através das texturas, relações entre luz e sombra e outras possibilidades dentro da representação gráfica, como a superposição e o fotorrealismo (RIGHETTO, 2005, p. 425). Dessa forma, Fernandes, Pereira e Ishida (2006, p. 39) complementam, afirmando que esses modelos auxiliam aumentando o entendimento do projetista e o controle perante certos aspectos do projeto, uma vez que uma alteração feita da maneira tradicional, onde o arquiteto se concentra em cada ponto de vista por vez, pode não revelar determinadas consequências que no modelo digital acabam se tornando mais aparentes, por abranger pontos de vista simultâneos.

É fato que o arquiteto é livre para escolher entre as representações analógicas ou digitais, dependendo da fase de desenvolvimento do projeto e daquele tipo que ele julgar mais conveniente, afinal, os dois métodos possuem possibilidades e limitações. No Quadro 7, abaixo, baseado em Ching (2017), é possível observar algumas comparações entre os dois tipos de desenho.

Quadro 7 - Características dos desenhos analógicos e digitais, baseado em Ching (2017).

Desenho analógico	Desenho digital
Possui o ato cinestésico de desenhar à mão. Consiste no meio mais direto e versátil de aprender a linguagem da representação em arquitetura (p. 1)	Continua em crescimento, aumentando e aprimorando as ferramentas de desenho (p.1)
Trabalha-se com camadas de papel manteiga ou vegetal (p. 15)	Trabalha-se com camadas digitais, que possibilitam mais manuseio e edição das informações. Após “[...] registradas e armazenadas, as informações digitais são fáceis de copiar, transferir e compartilhar” (p.15).
Desenhar com caneta ou lápis incorpora o sentido de direção e comprimento, realimentando a mente e reforçando a estrutura da imagem resultante (p. 17). Possui resultados imediatamente visíveis (p. 20).	É necessário prestar atenção ao fato de que o que se vê em um monitor pode não ser o mesmo resultado quando impresso (p. 20). No entanto, se for necessária uma mudança nos pesos de linha, por exemplo, é muito mais fácil fazê-lo em um computador (p. 20).
Apesar de os resultados serem vistos na hora, ajustes de escala e posicionamento são mais difíceis de serem feitos (p. 25).	Permite “[...] testar ideias de representação gráfica e desfazê-las se não derem certo” (p. 25).
É necessário fazer vários desenhos, um de cada vez.	Uma vez inseridas as informações sobre um projeto em um <i>software</i> CAD, de maquete eletrônica, elas podem fornecer diferentes tipos de representação (projeção ortogonal, oblíqua e perspectiva) (p. 30)

Fonte: da autora (2019).

As chamadas maquetes eletrônicas, ou modelos digitais, passaram a desempenhar um importante papel no cenário da representação gráfica em Arquitetura, principalmente naquilo que tange às perspectivas digitais que podem ser geradas através delas. Segundo Freitas e Ruschel (2010, p. 127), essas imagens que podem ser extraídas dos modelos digitais são muito próximas da realidade do objeto, o que facilita seu entendimento, indo ao encontro de Assis, Andrade e Brochart (2016, p. 662) que afirmam que os ganhos com o uso desses modelos vão além da fase de concepção do projeto, uma vez que constituem visualizações menos simbólicas e mais próximas da experiência espacial real, facilitando a compreensão do projeto. Muitas dessas imagens (chamadas de *renders*), ao tentar essas aproximações com o mundo real, assemelham-se às fotografias de ambientes existentes, constituindo as imagens digitais fotorrealísticas, já discutidas nos capítulos anteriores. Para Kutyla (2015a, s.p.), a renderização 3D procura resolver o problema da visualização das ideias do arquiteto para o cliente que frequentemente não consegue compreendê-las antes da construção, representando o edifício de

forma precisa e com qualidade fotorrealística antes de ele existir. Com um olhar crítico sobre esse tipo de representação da arquitetura, Baratto (2016) afirma que

o render enquanto ferramenta vem sendo usado em concursos de arquitetura e em apresentações de projeto para seduzir júri, público e investidores, e obtém sucesso nisso, já que apresenta a arquitetura como um momento estático, insípido, organizado. Nos renders a arquitetura não está sujeita ao uso coletivo e suas consequências: desgaste material, desorganização, sujeira, enfim, aspectos que humanizam a arquitetura.

Dessa forma, apesar de representarem a arquitetura com linguagem hipoteticamente de mais fácil entendimento, essas imagens digitais fotorrealísticas são questionadas quanto ao seu aspecto estático, uma vez que as “[...] qualidades espaciais da arquitetura [...], segundo determinados autores, passa fundamentalmente por um observador em movimento como condição básica para a compreensão do espaço, constituindo a noção de experiência espacial” (VILAS BOAS, 2005, p. 371). Zevi apresentou a cinematografia como uma possível solução para a estaticidade das imagens, alegando que ainda assim a compreensão do espaço não poderia ser considerada a mesma de se vivenciar o ambiente físico. Sobre esse aspecto, o desenvolvimento tecnológico dos computadores permitiu que se produzisse vídeos referentes à projetos, permitindo que o observador compreendesse as informações contidas no espaço de maneira mais dinâmica. Ching (2017, p. 39) afirma que

programas de maquete eletrônica ou modelagem eletrônica muitas vezes podem criar uma série sequencial de vistas em perspectiva e simular um passeio virtual dentro ou por cima de uma edificação ou espaço. Atualmente estão sendo desenvolvidas pesquisas sobre como usar essas possibilidades para estimular mais efetivamente o modo com que experimentamos um espaço.

Zevi (2009, p. 51) chama a atenção ainda para a descoberta de uma quarta dimensão, a do tempo, indo além das três tradicionais da perspectiva, requerendo a caminhada por quem busca compreender determinada arquitetura. Nesse sentido, o autor destaca o fato de que o cinema representará essa quarta dimensão com “[...] um, dois, três caminhos possíveis do observador no espaço, mas este apreende-se através de caminhos infinitos”.

Nesse cenário, passa a ser utilizada, no século XXI, uma nova ferramenta dentro da indústria da construção civil: a Realidade Aumentada (RA), Realidade Virtual (RV) e Realidade Mista (RM). Em uma compilação realizada por Freitas e Ruschel (2010, p. 129), o conceito de RA pode ser entendido como a criação da sensação

[...] de que objetos virtuais estão presentes no mundo real, seja em 2D ou 3D, onde o *software* combina elementos de RV no ambiente físico, o que deve, preferencialmente, acontecer em tempo real (Cawood e Fiala, 2007). É uma

tecnologia que complementa o mundo real, sobrepondo ou compondo objetos virtuais a ele (Azuma, 1997), onde tais estímulos sintéticos são registrados, muitas vezes, para facilitar a obtenção de informações imperceptíveis aos sentidos humanos de outra forma (Sherman e Craig, 2003).

Já a RV pode ser entendida como a simulação de um ambiente real com a possibilidade de interação (TORI; KIRNER, 2006, p.6) onde há o uso de computadores e sistemas de interfaces, criando ambientes tridimensionais que englobam objetos completamente interativos proporcionando a percepção tridimensional (BRYSON, 1996, p.62). De acordo com Pratschke (2000 apud FREITAS; RUSCHEL, 2010, p.128), a RV é pautada em três conceitos: simulação, interação e imersão. Segundo Tori e Kirner (2010, p. 128), a simulação consiste na reprodução do realismo do mundo real e de comportamentos teóricos estabelecidos pelos projetistas; a interação pode ser entendida como a capacidade de controle do usuário sobre os ambientes de RV e a capacidade de resposta do sistema às suas ações, sendo o cerne do desenvolvimento dos jogos, determinando o nível de envolvimento do usuário e o sucesso da aplicação da tecnologia (KIRNER; SISCOOTTO, 2007, p. 13); por fim, de acordo com Cruz-Neira (1992, p. 65), a imersão é definida como o fator principal da criação da percepção completa, que é a ideia de estar ligado ao ambiente pelos principais sentidos, o que cria o sentimento de presença. A RM foi definida por Milgram e Kishino (1994, p.2) como “[...] um subconjunto específico de tecnologias relacionadas à realidade virtual que envolvem a fusão de mundos reais e virtuais em algum lugar ao longo do "virtuality continuum" que conecta ambientes completamente reais a completamente virtuais”.

Segundo Baratto (2017, s.p.), dentre as ferramentas de representação comumente utilizadas na Arquitetura (croquis, desenhos, maquetes e renders), a RV é a única que permite uma experiência imersiva. Ainda segundo o autor, a RV

permite que o observador “entre” no espaço, que passa agora a rodeá-lo. O olhar deambulante encontra não mais o espaço concreto, mas uma arquitetura nova, imaterial, intangível, porém visível. “Ver é crer”, como anunciam os próprios fabricantes do Oculus Rift [equipamento HMD utilizado para a visualização de ambiente em RV], assim, a realidade virtual oferece um meio de aproximar o corpo do observador a uma arquitetura (ainda) imaginária.

Martín (2016) complementa afirmando que a RV na Arquitetura é uma ferramenta que permite aumentar a compreensão do observador, fazendo-o imaginar o que é possível, não dependendo das restrições e limitações dos espaços reais. O autor ainda traz à tona a discussão sobre a evolução das experiências digitais como um todo, que se movem de suportes bidimensionais para os tridimensionais, onde as pessoas estão no centro desses ambientes virtuais, alegando

que os arquitetos têm experiência quando se trata de espacialidades, principalmente no que tange as pessoas como o objetivo daquele espaço. Dessa forma, ele conclui apontando a necessidade de que os arquitetos estejam presentes no mundo digital, assim como eles necessitam desse mundo nos seus projetos.

Dentre tantas possibilidades na busca pela melhor maneira de se representar um projeto de arquitetura, pode-se concluir que

usamos desenhos de arquitetura para iniciar, explorar, desenvolver e comunicar ideias de projeto. Nenhum desenho pode mostrar tudo a respeito de um objeto ou tema. Cada sistema pictórico de representação fornece um modo alternativo de representar e pensar sobre o que vemos à nossa frente ou imaginamos em nossas mentes. A escolha de um sistema de desenho específico influencia como vemos a imagem gráfica final, estabelece quais questões de projeto estão visíveis para avaliação e estudo, e indica como tendemos a pensar sobre o tema do desenho. Portanto, ao escolhermos um sistema de desenho, estamos fazendo escolhas conscientes e inconscientes sobre o que mostrar e o que ocultar (CHING, 2017, p. 40).

### 3.2 AS IMAGENS FOTORREALÍSTICAS COMO FERRAMENTA COMUNICACIONAL DE INTERIORES

No âmbito da Arquitetura, tão importante quanto ter ideias e soluções variadas para os problemas de projeto, é comunicar esses pensamentos aos envolvidos no processo. Segundo Ching e Eckler (2014, p. 321), são responsabilidades do arquiteto, além do projeto da edificação, adequá-lo de forma que respeite os códigos de edificações, coordenar os profissionais envolvidos no projeto, no cálculo e na construção em si e representar o cliente, certificando-se que as decisões tomadas durante as várias etapas do projeto não comprometam aspectos importantes para ele. Assim, o autor destaca que, para realizar todas essas tarefas, o arquiteto deve se comunicar claramente com todos os envolvidos no projeto, sendo o desenho o principal meio para isso. Laseau (2001, p. 180) afirma que a comunicação é a última etapa do processo de solução de problemas em cada etapa do processo de projeto, onde a solução final do problema deve ser descrita de forma que seja útil para a próxima etapa. Dessa forma, cada etapa do processo de projeto é essencialmente uma tarefa de comunicação, onde um tipo de descrição é convertida para outro tipo, apropriado para a etapa seguinte, como o que acontece com os projetos esquemáticos, onde diagramas e textos são convertidos em desenhos que descrevem possíveis projetos, promovendo a tomada de decisão pelo cliente (LASEAU, 2001, p. 182).

De acordo com Martins (2012, p. 14), o arquiteto utiliza desenhos para apresentar seus projetos, uma vez que apresentar de modo gráfico permite a exposição e o debate das ideias, estando as capacidades de propor e de transformar diretamente relacionadas à possibilidade de representar. A autora destaca ainda que em poucas palavras e imagens o arquiteto apresenta seus projetos, a fim de informar suas propostas e conquistar seus clientes. Além disso, Laseau (2001, p. 4) completa, afirmando que o pensamento gráfico do arquiteto (de forma geral e não somente naquilo que tange os desenhos de apresentação) pode abrir diversos canais de comunicação com ele mesmo e com as pessoas com quais ele trabalha, sendo os desenhos importantes para mostrar como ele pensou sobre determinado problema e não simplesmente a solução. Para o autor, o pensamento gráfico tira proveito do poder da percepção visual, tornando as imagens mentais externas e explícitas, uma vez que, colocando-as no papel, elas ganham objetividade e uma existência por si próprias.

Nesse cenário, são abordadas nessa pesquisa as imagens referentes aos desenhos de apresentação, ou seja, aqueles que

[...] descrevem uma proposta de projeto de modo gráfico, com a intenção de persuadir um público sobre o valor do projeto. O público pode ser um cliente, um comitê ou simplesmente alguém avaliando uma ideia. Seja produzido para ajudar a imaginação de um cliente, seja para obter a contratação como arquiteto, em esfera privada ou em um concurso, os desenhos de apresentação devem comunicar, da maneira mais clara e precisa possível, as qualidades tridimensionais de um projeto (CHING, 2017, p. 201).

Para serem comunicadores efetivos e, portanto, atingirem a clareza e precisão necessárias em seus desenhos de apresentação, os arquitetos devem: (1) entender os elementos básicos da comunicação (comunicador, receptor, meio e contexto) e seus papéis na eficácia; (2) desenvolver uma linguagem gráfica na qual os desenhos correspondam à tarefa de comunicação que desempenham; e (3) nunca dar como certo o processo de comunicação, verificando sempre sua eficácia (LASEAU, 2001, p. 11). Ching (2017, p. 202) afirma que a apresentação será fraca e pouco efetiva se os desenhos de apresentação não forem completos e persuasivos. Para o autor, existe um conjunto de características importantes que tornam a apresentação do projeto efetiva, como podem ser observadas no quadro 8, a seguir.

Quadro 8 - Características que tornam a apresentação do projeto arquitetônico mais efetiva, segundo Ching (2017, p. 202-203).

<b>Ponto de vista</b>	- Clareza quanto à intenção do desenho. - Deve comunicar a ideia central do projeto. - Diagramas e textos ajudam a completar as informações dos tipos mais comuns de representação gráfica.
<b>Eficiência</b>	- Utilizar apenas o necessário para comunicar a ideia. - Elementos gráficos excessivos irão ofuscar a apresentação.
<b>Clareza</b>	- Desenhos de apresentação devem explicar claramente e com detalhes suficientes o projeto, fazendo com que aqueles não familiarizados com o projeto o compreendam.
<b>Precisão</b>	- Evitar distorcer ou apresentar informações incorretas. - Desenhos de apresentação devem simular com precisão a realidade projetada.
<b>Unidade</b>	- Deve haver organização na apresentação, não havendo segmentos que destoam do conjunto. - Síntese adequada do projeto, dirigida ao público e ao local onde a apresentação será realizada.
<b>Continuidade</b>	- As etapas da apresentação devem estar relacionadas entre si, reforçando-se mutuamente.

Fonte: da autora (2019).

### 3.2.1 A apresentação do projeto de interiores na contemporaneidade

No âmbito dos desenhos de apresentação, recentemente, observa-se o uso dos computadores para a criação de imagens digitais fotorrealísticas que, por se assemelharem a fotografias, ganharam destaque entre arquitetos como meio de apresentação gráfica para seus projetos, justamente por antecipar a realidade de forma precisa (ver 3.1.2). Florio (2008, p.2) destaca que os desenhos manuais, assim como modelos volumétricos e maquetes de apresentação, são agora complementados pelos recursos digitais, estando os modelos tridimensionais no centro da produção de diversos tipos de desenhos, com diferentes funções comunicativas. Dentre eles, podemos citar as imagens estáticas (perspectivas), os panoramas, as animações e os percursos em RV, cada um com diferentes intenções na apresentação dos projetos de arquitetura, onde, através dos modelos tridimensionais digitais é possível testar e simular vários aspectos e características do espaço projetado, antecipando a realidade a ser construída (FLORIO, 2008, p. 4). De acordo com Orbey e Gürel (2013, p. 419), nos últimos anos, a tecnologia digital influenciou a representação arquitetônica e a transmissão das ideias de projeto com novos métodos e ferramentas, de tal forma que, anteriormente, a representação gráfica em arquitetura era uma linguagem que podia ser entendida somente por arquitetos e profissionais da área, tendo sido transformada agora em uma linguagem que pode ser entendida

por todos. Para Florio (2008, p. 5), os modelos digitais permitem: (1) verificar o comportamento do edifício em diferentes horas do dia e ao longo do ano; (2) simular inúmeras vistas a partir de um mesmo modelo, obtendo resultados rápidos de vários pontos de vista do observador; (3) combinar variados aspectos técnicos e apresenta-los para análise; (4) comunicar melhor aquilo que está sendo projetado, gerando mais segurança e confiabilidade; (5) simular a relação com o entorno; (6) possibilidade de se criar percursos virtuais, assemelhando-se às trajetórias que fazemos quando presentes fisicamente em um espaço.

No âmbito das imagens digitais estáticas geradas por esses modelos digitais tridimensionais, houve uma evolução que incorporou o fotorrealismo a elas, sendo esse tipo de imagem destinado especificamente para fins de apresentação do projeto (ORBEY; GÜREL, 2008, p. 421). Esse tipo de apresentação do projeto arquitetônico traz a premissa de inclusão e exposição, sendo utilizada para mostrar o espaço pretendido em diferentes horas do dia, bem como darem pistas de como ele pode ser utilizado e que tipo de vida irá ocorrer quando habitado (ORBEY; GÜREL, 2008, p. 421). De acordo com Bates-Brkljac (2009, p. 424), representações geradas por computador (renderizadas e/ou foto inserção) são consideradas mais credíveis do que representações tradicionais (analógicas), por transmitem mais exatidão, realismo e serem consideradas imagens mais descritivas. A fim de se obter as afirmações citadas, a autora considerou em sua pesquisa três conceitos determinantes para se avaliar a percepção da credibilidade que as formas de representação transmitem: exatidão, realismo e abstração. A exatidão refere-se à três pontos: (1) precisão da representação, com relação a escala, distâncias e contexto; (2) pontos de vista escolhidos, como o ângulo da câmera; e (3) precisão da própria técnica (correção da perspectiva). A autora descreve o realismo como se referindo ao grau geral de semelhança às cenas reais do ambiente construído e ao próprio estilo fotorrealístico e a abstração é apresentada como a redução da informação fornecida, podendo se referir à um nível reduzido de detalhes (por exemplo, quando materiais diferentes são apenas indicados, gerando um alto nível de abstração) ou à quantidade reduzida de informações sobre o projeto (como a parte estrutural). Segundo Florio (2008, p. 4), as imagens renderizadas facilitam a comunicação do projeto arquitetônico entre arquiteto e cliente, além de tornar o processo de tomada de decisão mais rápido e seguro.

Além das imagens digitais fotorrealísticas estáticas, há também a possibilidade de se fazer animações, com *frames* sequenciais, a fim de simular um passeio pela edificação projetada. Mais recentemente, tem-se observado o uso das tecnologias de RA e RV para criar percursos interativos e imersivos, onde o observador pode estar inserido no ambiente virtualmente. Nesse sentido, há a possibilidade da criação de panoramas em 360° e vídeos que

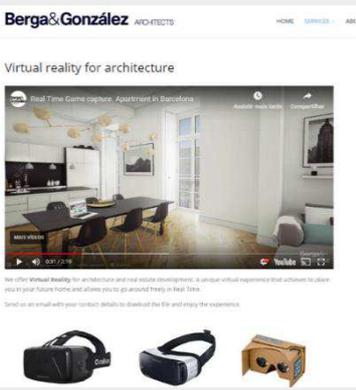
podem ser visualizados através de um HMD ou modelos tridimensionais interativos, onde o observador cria seu próprio percurso e interage com o ambiente, mudando cores dos objetos ou alternando o horário do dia, por exemplo, podendo ser visualizado através de um HMD ou não. Em uma comparação feita por Florio (2008, p. 10-11), entre as imagens renderizadas estáticas e as com movimento, o autor destaca que

as imagens renderizadas abarcam apenas uma porção do espaço, fragmentando e impedindo a compreensão do espaço tridimensional ao redor do observador. Enquanto isso, os panoramas VR [em RV] podem simular a continuidade espacial em torno do observador virtual, de modo a propiciar uma compreensão do espaço de um modo mais integral.

Nesse sentido, uma possível categorização das imagens digitais fotorrealísticas para a apresentação de projetos pode ser observada no quadro 9, a seguir.

Quadro 9 - Categorização das imagens digitais fotorrealísticas.

Categoria	Descrição	Exemplo
Imagens estáticas fotorrealísticas	Diz respeito aos “renders”, onde a imagem fotorrealística apresenta-se como uma fotografia de uma edificação ainda não construída.	 <p>Fonte: da autora.</p>
Imagens estáticas fotorrealísticas interativas	Refere-se às imagens renderizadas em 360°, que possibilita ao espectador mover na tela de um dispositivo a imagem estática, conferindo certa interatividade com ela.	 <p>Fonte: da autora.</p>
Imagens estáticas fotorrealísticas interativas e imersivas	Corresponde às imagens em 360°, porém com o uso de dispositivos HMD, conferindo a mesma interatividade que as da categoria anterior, porém com o aspecto imersivo que o dispositivo mencionado proporciona.	 <p>Fonte: <a href="http://twixar.me/Qwb1">http://twixar.me/Qwb1</a>.</p>

<p><b>Imagens fotorrealísticas imersivas</b></p>	<p>Diz respeito aos vídeos realizados por programas de RV, onde, se utilizado algum dispositivo HMD, é possível obter a sensação de imersão, realizando-se um percurso pré-estabelecido pelo desenvolvedor do vídeo.</p>	 <p>Fonte: Berga &amp; González Architects. Captura de tela da autora.</p>
<p><b>Imagens fotorrealísticas interativas</b></p>	<p>Refere-se às tecnologias de RA, onde é possível interagir com o modelo inserido virtualmente no ambiente real.</p>	 <p>Fonte: <a href="http://twixar.me/2wb1">http://twixar.me/2wb1</a>.</p>
<p><b>Imagens fotorrealísticas interativas e imersivas</b></p>	<p>São os modelos desenvolvidos em <i>softwares</i> de RV, onde o observador está inserido virtualmente no ambiente a ser edificado, podendo fazer percursos por conta própria e interagir com o ambiente, acendendo luzes ou alterando cores, por exemplo.</p>	 <p>Fonte: <a href="http://twixar.me/qwb1">http://twixar.me/qwb1</a>.</p>

Fonte: da autora (2019).

No que tange aos projetos de interiores, é possível observar que o uso das imagens digitais fotorrealísticas também se mostra fortemente presente como meio de apresentação dos projetos, basicamente pelos mesmos motivos já apresentados no que se refere aos projetos arquitetônicos de maneira geral (ISLAMOGLU; DEGER, 2015). Sobre a apresentação dos projetos de interiores, Mitton (2004, p. X) aponta para o significativo papel das imagens geradas por computador tanto na prática profissional como no mundo acadêmico, destacando que a maioria dos arquitetos e designers que projetam interiores estão utilizando os computadores para criar apresentações visuais de seus projetos. Apesar disso, a autora acrescenta, alegando que os desenhos à mão podem estar lado a lado das imagens geradas por computador, compondo o “kit de ferramentas” do arquiteto e do designer. Segundo Hassegawa (2019, s.p.), a representação espacial (através de perspectivas ou modelos) da ideia é um elemento imprescindível a qualquer tipo de projeto, incluindo o de interiores, onde a imagem deve conter informações a respeito dos aspectos construtivos, da comunicação visual, da iluminação

natural, assim como do uso, com a inserção da escala humana, atentando-se sempre ao enquadramento, posicionamento da câmera virtual e todos os aspectos que devem ser mostrados. Assim,

a criação de uma boa imagem ou visualização não é uma tarefa tão simples. Isso porque há muitas variáveis envolvidas num único projeto, isso sem contar o aspecto subjetivo de cada pessoa, de como ela enxerga o mundo e o espaço. Além disso há outro aspecto envolvido que é a capacidade de representação de cada pessoa. Quais meios ou artificios ela sabe utilizar para criar a imagem e assim por diante. Porém há aspectos compositivos que boas imagens do mundo todo compartilham entre si: equilíbrio, harmonia, ritmo e proporção (dentre outras) (HASSEGAWA, 2019, s.p.).

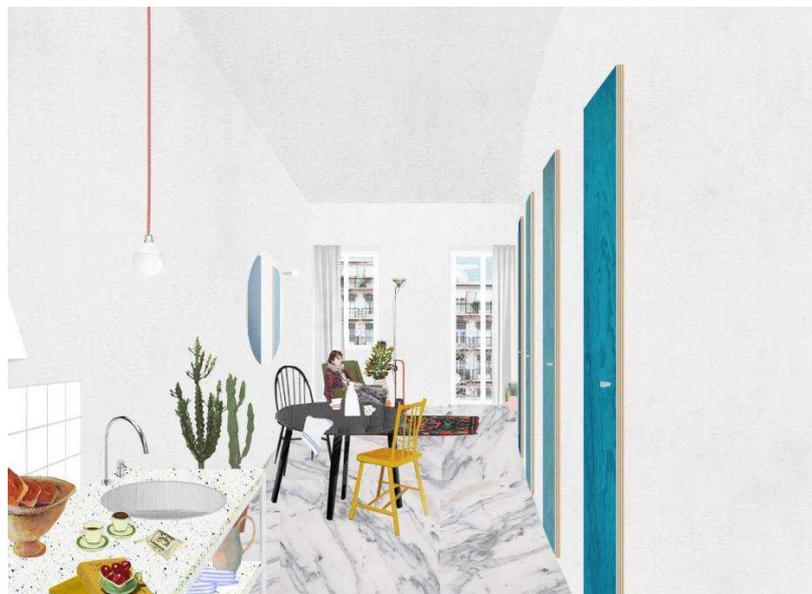
De acordo com Barbosa e Rapôso (2011, p. 11), a apresentação gráfica dos projetos de interiores é uma ferramenta importante para a valorização das ideias e conceitos do projeto. As autoras destacam a importância das técnicas de desenho à mão, porém, afirmam que a maioria dos escritórios, atualmente, utilizam ferramentas digitais nas apresentações dos projetos devido ao menor tempo de execução e a fidelidade das imagens, destacando a semelhança de algumas delas com fotografias. Outro ponto importante a ser destacado é o fato de o uso de ferramentas computacionais na apresentação e representação dos projetos estar atrelada também às exigências do mercado, conferindo mais possibilidade de competição para aqueles que as utilizam (DAMAS, 2018, s.p.).

Kutyla (2015b, s.p.) discute sobre a condição natural do ser humano em ser apegado à sua zona de conforto, um cenário que diminui as variáveis provenientes da mudança e do desconhecido. Nesse sentido, o autor afirma que uma imagem digital fotorrealística feita corretamente pode ajudar a reduzir ansiedades e medos por parte do cliente, como quando o contexto é incorporado à imagem, fazendo com que haja mais confiabilidade, uma vez que o existente estará sendo misturado com o novo. Segundo Rawn (2015, s.p.), os arquitetos passaram a produzir e se encantar pelas belas imagens que são fruto das renderizações, uma vez que os clientes as compreendem melhor do que plantas. Ainda segundo o autor, a tecnologia está em desenvolvimento constante, desenhando um cenário onde as ferramentas para a criação de imagens desenvolvem mais rapidamente do que a própria arquitetura, sendo possível a utilização de *softwares* de vídeo games para a criação de percursos virtuais interativos, por exemplo.

Um ponto importante a ser discutido é aquele que se refere aos pontos negativos desse meio de apresentação dos projetos. Kutyla (2015b, s.p.) afirma que renderizações feitas em um “estilo” errado podem prejudicar a compreensão do cliente ao invés de ajudá-lo, trazendo desapontamento com a equipe, o que gera tensão e desconfiança. O autor completa, abordando

o fato de muitos profissionais da área condenarem o uso das imagens digitais fotorrealísticas, concluindo que elas são ruins para o arquiteto. Nesse sentido, Kutyla (2015b, s.p.) aponta que essa é uma afirmação ampla e imprecisa, uma vez que uma imagem feita “corretamente” irá somente contribuir para a melhor comunicação das ideias. Para o autor, elementos como contexto, iluminação precisa e fotografia da cena (a fim de tornar a imagem digital semelhante à fotografia) são elementos que podem tornar a imagem mais próxima da realidade, não gerando problemas comunicacionais e cumprindo bem sua função. Baratto (2016, s.p.), no que tange à confusão que as imagens digitais fotorrealísticas possam vir a causar (no âmbito de serem confundidas com a realidade) afirma que “a ausência de pessoas, o excesso de brilho e a insipidez dos ambientes revelam que se trata de um logro, uma imagem cuidadosamente composta para parecer uma fotografia de algo que já foi construído, mas que ainda habita o plano das ideias”. O autor completa, citando o exemplo do escritório português FALA que utiliza imagens sem a pretensão de se assemelharem a fotografias, onde as figuras humanas são vistas de uma forma lúdica, retratando momentos corriqueiros do dia-a-dia. Segundo ele, as imagens do escritório possuem a “realidade” que as imagens fotorrealísticas não possuem: detalhes como uma xícara de café pela metade, migalhas pela mesa ou o gato olhando pela janela.

Figura 5 - Imagem de apresentação de um interior projetado pelo Atelier FALA.



Fonte: Disponível em: [https://www.archdaily.com.br/br/795322/a-  
imagem-fala-ou-por-que-precisamos-ir-alem-dos-renders](https://www.archdaily.com.br/br/795322/a-imagem-fala-ou-por-que-precisamos-ir-alem-dos-renders). Acesso em: 7 ago. 2019.

Piedmont-Palladino (2018, s.p.) relata sua experiência, enquanto arquiteta e professora na Escola de Arquitetura e Design da universidade Virginia Tech, ao se deparar com uma imagem do interior de um elegante apartamento envidraçado em uma revista, onde havia uma nota ao fim da página que dizia “Esta é uma fotografia real”. A autora afirma que “é desconcertante perceber que não podemos classificar a relação de uma imagem com o mundo; como não entender se alguém está contando uma história verdadeira ou um conto”. Freeman (2013, s.p.), também arquiteto e diretor da Belmont Freeman Architects, em Nova York, retrata uma situação semelhante, ao ter se sentido chocado com o engano magistral e divertido que sofreu ao ter sido enganado por uma imagem do artista Filip Dujardin, onde um edifício de aparência estranha, com uma superestrutura em cantiléver, se inseria em um ambiente semelhante a um parque na beirada de uma floresta. Nesse caso, a imagem se tratava de uma renderização digital, fruto de uma modelagem 3D em *SketchUp*, que levou o autor a confundir a com uma fotografia real. Piedmont-Palladino (2018, s.p.) discute o tema, alegando que as deslumbrantes pinturas do século XVII, apesar de extremamente realísticas, não deixam a dúvida quanto à sua realidade; era possível perceber que se tratava apenas de uma pintura. A autora retoma ainda o pensamento de Sontag (2004, p. 86) sobre o fato de uma pintura falsa ser capaz de falsificar a história da arte, quanto que uma fotografia falsa falsifica a realidade.

Freeman (2013, s.p.) aponta que

a representação idealizada de prédios não construídos é o comércio de ações na profissão de arquitetura, e espera-se que os arquitetos e seus funcionários produzam imagens sedutoras de seus projetos para vendê-los aos clientes ou para persuadir o público. Tais representações - sejam desenhos de mão, aquarela ou imagens digitais - são aceitas como etapas intermediárias necessárias no trabalho real do arquiteto, que consiste em obter o projeto construído.

Piedmont-Palladino (2018, s.p.) se questiona sobre o porquê de a distinção entre verdadeiro e falso ser importante para a arquitetura. Segundo a autora, a importância dessa distinção se refere à existência do mundo real e do mundo projetado, onde

em um projeto, há uma sobreposição necessária entre os dois mundos e, como nos conjuntos de interseção de um diagrama de Venn, essa sobreposição é negociada em cada estágio de um projeto, ficando cada vez mais espessa à medida que o projeto se move do conceito para a construção (PIEDMONT-PALLADINO, 2018, s. p.).

Nesse sentido, a autora completa, refletindo sobre o fato de as fotografias parecerem imagens digitais e as imagens digitais parecerem fotografias, argumentando que esse quiasma representacional deixa o espectador intrigado com as intenções das imagens, uma vez que não sabemos o que estamos olhando nem como avaliá-lo. No entanto, Freeman (2013, s.p.) pondera

alegando que nas melhores imagens digitais fotorrealísticas, elas podem agir como uma potente forma de arte, podendo criticar a condição urbana, promover posições teóricas e ultrapassar os limites da arquitetura convencional. No cenário da própria fotografia de arquitetura, o autor alega que os fotógrafos as manipulam a fim de melhorar a realidade, reforçando as intenções do arquiteto ou para criar um efeito artístico específico. Nesse sentido, assim como acontece com as imagens digitais fotorrealísticas, as fotografias editadas podem testar a fidelidade do fotógrafo contemporâneo à realidade (FREEMAN, 2013, s.p.).

Indo ao encontro do que argumenta Baratto (2016, s.p.), Piedmont-Palladino (2018, s.p.) pondera que o estranhamento frequente entre familiar e desconhecido nas imagens digitais fotorrealísticas pode ser diminuído por um render eficaz, onde os novos edifícios ou paisagens partilham o mesmo espaço ilusionista, com imagens de edifícios ou paisagens existentes. A autora, citando os pensamentos de Freud, argumenta que um efeito estranho (o qual o psicanalista chama de “uncanny effect”) é facilmente produzido ao se apagar a distinção entre a imaginação e a realidade, como quando algo que até então consideramos imaginário aparece diante de nós, realmente. Freeman (2013, s.p.) faz uma comparação com a representação gráfica bidimensional da arquitetura que tem sido, tradicionalmente, o precursor ou subsequente subproduto da arquitetura, mas nunca tendo sido considerado um substituto. Nesse sentido, uma imagem digital pode ser uma concepção artística ou teórica poderosa, mas não é arquitetura. Piedmont-Palladino (2018, s.p.) completa, afirmando que, por muitas vezes, a renderização fotorrealística está fazendo uma promessa que o edifício construído não será capaz de cumprir. Para Piedmont-Palladino (2018, s.p.),

quando a realidade ofusca a imaginação, o resultado é a banalidade; quando a imaginação ofusca a realidade, abandonamos a arquitetura para as esferas desenfreadas da ficção científica, do jogo ou da arte. É nesse ponto que as imagens se tornam fins em si mesmas, em vez de representações de uma nova realidade plausível.

Assim, com base nas reflexões de Zancaneli, Braida e Ferreira (2019, p.14)

[...] as imagens digitais fotorrealísticas, dentro do contexto híbrido e complexo da contemporaneidade, devem ser empregadas a serviço do processo comunicativo entre arquiteto e cliente, podendo o profissional se valer de certos recursos com a finalidade de persuadir e “vender” o seu projeto, no entanto parece haver a necessidade de se preservar um compromisso ético e moral tácito de não tornar a imagem um objeto mais relevante que a própria arquitetura.

### **3.2.2 A técnica por trás das imagens digitais fotorrealísticas para a apresentação do projeto de interiores**

Existem aspectos subjetivos que devem ser levados em consideração na utilização das imagens digitais fotorrealísticas, porém, há de se destacar também alguns fatores técnicos que estão presentes na produção delas, a fim de se atingir o fotorrealismo objetivado. Os conceitos de Fleming (1999) foram reorganizados por Brenton (2007), sendo seu foco as imagens representativas de arquiteturas de interiores, diferentemente de Fleming, que propõe princípios mais generalistas. Brenton (2007) excluiu e reagrupou alguns deles, baseado na premissa de que o artista 3D possui três dimensões disponíveis para criar essas imagens (geometria, texturas e iluminação). O motivo pelo qual o autor decidiu reformular os princípios de Fleming é o de que nem todos eles precisam ser alcançados. Dessa forma, levanta o questionamento de quais então seriam imprescindíveis e quais seriam opcionais no caso das imagens de arquitetura de interiores. Para Brenton (2007, p. 10), os princípios podem ocorrer de forma simultânea e/ou ter efeito direto sobre o outro. Assim, o fotorrealismo é atingido levando em consideração a relação entre os princípios e como eles afetam uns aos outros. No Apêndice A é possível observar os novos princípios propostos e testados por Brenton (2007). Dessa forma, após uma reflexão crítica acerca dos princípios de Brenton (2007) juntamente com o restante da revisão de literatura, foi possível reorganizá-los, a fim de torná-los mais claros e completos. Chegou-se à seguinte categorização:

Quadro 10 – Categorização de características das imagens digitais fotorrealísticas.



Fonte: Mariana Zancaneli e Icaro Chagas (2019).

Como é possível observar, optou-se por manter alguns princípios, bem como renomear outros e realizar algumas adições e subtrações. O princípio “iluminação global” foi considerado o mais importante por Brenton (2007) e acredita-se que ele realmente é o responsável por grande parte do fotorrealismo das imagens, uma vez que sem a simulação dos raios luminosos não seria possível notar os objetos na imagem, bem como seu comportamento quanto à detalhes e materiais. Porém, dentro do princípio, foram realizadas algumas modificações, como a mudança da nomenclatura. O que Brenton (2007) chamou de “iluminação direta e indireta” optou-se por chamar de “iluminação primária e secundária”, uma vez que os termos utilizados por ele podem gerar confusão quanto às técnicas utilizadas em projetos de interiores para a iluminação do ambiente (luzes diretas e indiretas). Dessa forma, o sentido permanece o mesmo, onde a iluminação primária é aquela que é vista incidindo diretamente sobre o objeto e a iluminação secundária aquela que de fato ilumina a cena, através das reflexões dos raios luminosos primários pelas paredes, piso e objetos.

Julgou-se necessário acrescentar a categoria “rigidez” ao princípio da iluminação global, uma vez que a forma de incidência dos raios e as sombras que eles causam são fundamentalmente importantes para aproximar as imagens da realidade. Quanto ao critério “rigidez das sombras”, é interessante que essas não sejam linhas bem demarcadas e rígidas,

sendo necessário uma pequena região de transição entre a parte sombreada e iluminada, de forma que se crie uma região de penumbra, fenômeno que é possível observar na realidade. O tamanho da zona de penumbra irá depender do tipo de iluminação utilizada, podendo ser maior ou menor em cada caso, mas sempre necessária sua presença. No que diz respeito ao segundo critério decorrente dessa categoria, a “rigidez dos raios de luz”, deve-se observar qual o horário do dia pretende-se representar, bem como possíveis barreiras que filtrem a luz, como cortinas. Funciona de forma semelhante à “rigidez das sombras”, porém, nesse caso, a fonte de luz, geralmente, é a iluminação natural. Deve-se observar que, quanto mais próximo ao horizonte está o sol, a zona de penumbra tende a ser maior, tornando o limite entre zona sombreada e zona iluminada mais esmaecido. De forma parecida, quando os raios de sol encontram alguma barreira, como cortinas de tecidos translúcidos, a iluminação primária também tende a ser mais branda. Optou-se por manter a categoria “reflexão da luz”, ressaltando-se que nem todas as cenas possuirão reflexão especular, uma vez que esses reflexos nítidos dependem de certos materiais como espelhos, vidros e líquidos para existirem.

O segundo princípio foi renomeado para “modelagem do objeto”, que necessita ser feita da forma mais fiel possível, prestando-se atenção aos detalhes, que conferem grande realismo. Brenton (2007) divide as categorias “bordas chanfradas” e “textura da superfície” em três critérios, os quais foram suprimidos nessa nova categorização por acreditar-se que são características implícitas e complementares. Por exemplo, uma vez que um objeto possui o perfil das bordas chanfradas, automaticamente ele irá refletir a luz de forma mais realística, bem como os detalhes modelados na superfície serão mais perceptíveis. Optou-se também por chamar a categoria “profundidade de modelagem dos objetos” apenas por “espessura” e a categoria “textura da superfície” apenas por “textura”, mantendo-se seus respectivos significados.

Os princípios “caos” e “imperfeições” foram somados e reorganizados por entender que ambos têm o objetivo de retirar o caráter artificial das imagens, constituindo detalhes que mostram a presença humana naquele ambiente ou os efeitos do tempo perante a cena. Dessa forma, o princípio “imperfeições” se divide em dois critérios: aquelas causadas pela ação humana e aquelas causadas pelo passar do tempo. Entende-se como “ação humana” a desordem do ambiente, como objetos inevitavelmente desalinhados, os vestígios de uso do espaço, como copos e revistas desorganizados além de marcas de uso em almofadas e camas. Já o critério “tempo” compreende o desgaste dos materiais, como madeiras de demolição, sujeira, arranhões etc. É importante destacar que em ambos os casos, as imperfeições devem ser utilizadas de acordo com o contexto da cena, assim como diz Brenton (2007).

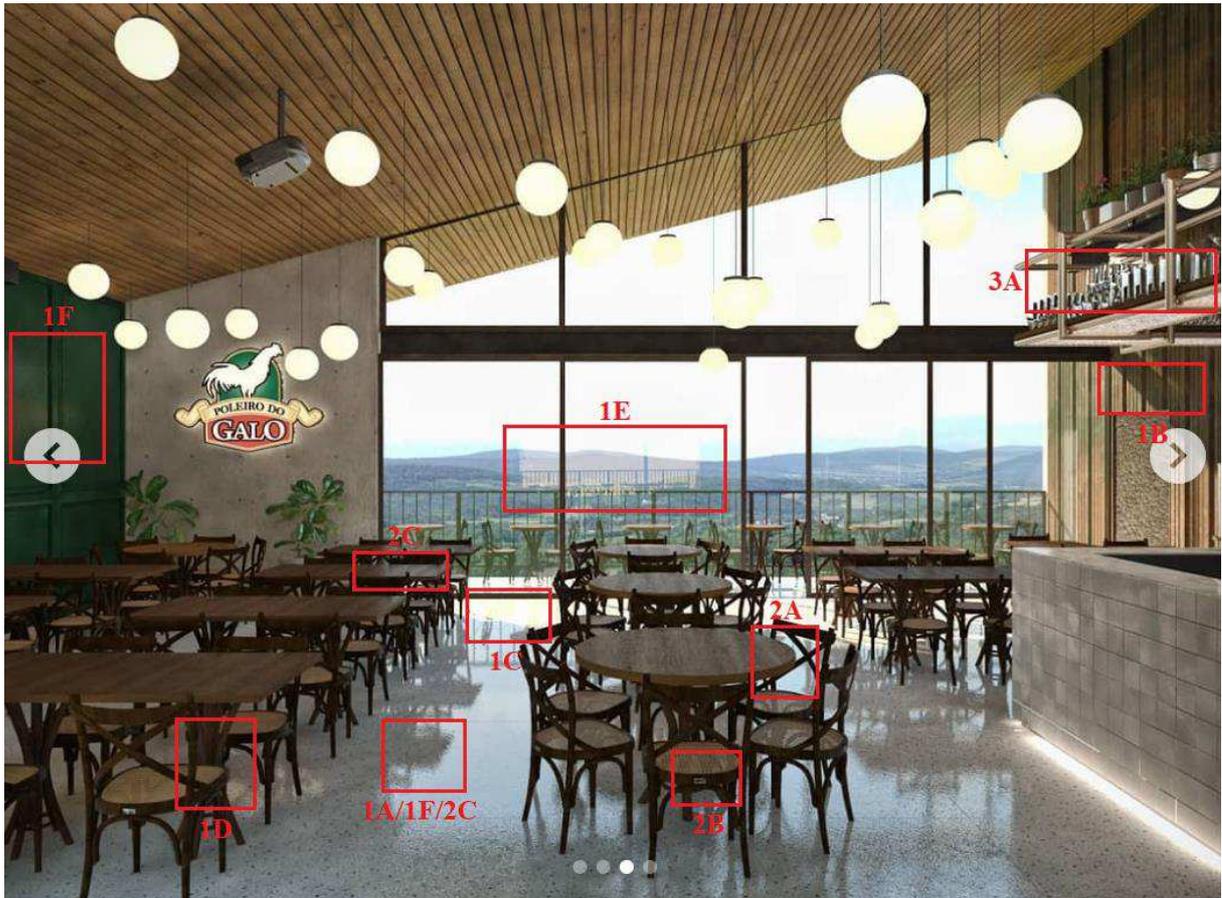
Finalmente, acredita-se ser importante a criação de um critério que se refira à “fotografia” da cena. Como já foi abordado pela revisão de literatura, as imagens fotorrealísticas são derivadas da fotografia, tentando mimetizar uma realidade não existente. Dessa forma, o enquadramento da cena, assim como a altura do observador e o zoom da câmera virtual que a captura são características que devem ser levadas em consideração, assim como seu entorno. Cria-se a categoria “composição da cena”, que se divide nos critérios “posicionamento da câmera” e “entorno”. A primeira diz respeito aos ângulos escolhidos para renderizar a cena, uma vez que perspectivas de pontos muito elevados, por exemplo, não condizem com a visão que o espectador possui ao adentrar um ambiente ou até mesmo fotografá-lo. É contemplado nesse critério também as configurações de zoom, uma vez que valores muito elevados irão fazer com o que ambiente pareça maior do que realmente é, além de causar distorções na perspectiva. Quanto à categoria “entorno”, é mais fácil incorporá-la e reconhecê-la em imagens fotorrealísticas de projetos arquitetônicos, mas é importante lembrar que os projetos de interiores, eventualmente, irão possuir janelas e portas que permitam a visibilidade do ambiente externo, sendo importante representar aquilo que se vê “além”.

Um elemento normalmente incorporado nas imagens fotorrealísticas de projetos arquitetônicos são as figuras humanas, que servem como referências quanto ao tamanho das edificações. No âmbito dos projetos de interiores, não se observa com frequência o uso delas nas imagens digitais fotorrealísticas. De acordo com Zancaneli, Braida e Chagas (2019, p. 102) possíveis motivos para esse fenômeno seriam:

[...] (1) as influências do estilo fotorrealista das artes, (2) a própria proximidade às fotografias comumente veiculadas nas revistas de divulgação de projetos de interiores e decoração, onde pessoas também não são comumente registradas em ambiente internos e (3) as questões técnicas de representação e modelagem dos objetos no momento de criação dos ambientes 3D, onde arquitetos que não possuem habilidades avançadas ou equipamentos potentes o suficiente acabam encontrando dificuldades ao modelar pessoas de forma fotorrealística.

Assim, com o objetivo de exemplificar os critérios propostos, foi conduzida a análise de uma imagem digital fotorrealística de um projeto de interior comercial (figura 6), buscando-se identificar nela as características acima descritas.

Figura 6 - Imagem digital fotorrealística analisada.



Fonte: Skylab Arquitetos (2019). Disponível em: <https://www.instagram.com/p/BuM0gc3huid/>. Acesso em 1 abr. 2019. Editada pela

É possível observar a cena diurna, onde há entrada de iluminação natural através do grande plano de vidro ao fundo. Foi possível identificar a presença da maioria dos critérios, que foram marcados em vermelho na imagem. Observa-se a ocorrência conjunta de alguns deles, como no reflexo das sombras das mesas e cadeiras no piso. Os critérios “rigidez das sombras (1A)”, “reflexão difusa (1F)” e “texturas (2C)” complementam-se, criando um efeito fotorrealístico. A reflexão difusa e as texturas mostram-se ligadas a todo o tempo, uma vez que os raios se difundem em variadas direções devido à imperfeição trazida pela textura. Outro ponto de destaque é quanto ao critério “iluminação secundária (1D)”, uma vez que é possível perceber sua presença em pontos onde os raios primários não incidem diretamente, como os pés das mesas e cadeiras. No entanto, é possível enxergá-los através das reflexões que sofrem. As bordas chanfradas (2A) e a espessura (2B) não estão claramente visíveis devido ao grau de afastamento no qual os objetos se encontram, não interferindo de forma efetiva no fotorrealismo da cena. Porém, é válido destacar que há a presença dos dois, ainda que forma tímida, como no

assento das cadeiras. Os critérios relativos às imperfeições não puderam ser observados nessa imagem, uma vez que as cadeiras e mesas encontram-se, aparentemente, alinhadas, assim como os vidros na prateleira acima do balcão. Entende-se que efeitos como sujeira e arranhões não foram representados de forma intencional, afinal, o projeto aparenta ser de um espaço novo, portanto, a aparência “intocada” vai mais ao encontro dos objetivos da representação. Finalmente, quanto à composição da cena, observa-se que houve cuidado ao posicionar a câmera, a fim de que a imagem parecesse com uma fotografia real do ambiente, assim como o entorno que é possível observar através dos vidros que levam à área externa.

#### **4 AS IMAGENS FOTORREALÍSTICAS NA PRÁTICA PROFISSIONAL DA ARQUITETURA DE INTERIORES**

Após o embasamento teórico sobre as relações entre as imagens e o fotorrealismo, além de suas aplicações no campo da apresentação dos projetos, julgou-se necessário ir a campo, de modo que se pudesse coletar algumas opiniões sobre o assunto e complementar as informações obtidas.

A fase empírica da pesquisa foi dividida em três partes: em um primeiro momento, foram aplicados questionários online a 29 profissionais atuantes em escritórios de arquitetura de Juiz de Fora; em um segundo momento, foram realizadas entrevistas com seis participantes do questionário da primeira parte; em um terceiro momento, foram selecionados quatro profissionais, com relevância local e nacional, que trabalham produzindo as imagens digitais fotorrealísticas, para concederem uma segunda entrevista. Vale ressaltar que os procedimentos empíricos passaram pela avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Juiz de Fora (CEP/UFJF), obtendo aprovação para realização da pesquisa, conforme pode ser verificado no ANEXO A.

Para se chegar aos números de participantes das duas primeiras etapas, foi realizado um levantamento prévio dos escritórios de arquitetura (apenas pessoa jurídica) regularmente inscritos no Conselho de Arquitetura e Urbanismo de Minas Gerais (CAU/MG) que tenham sede no município de Juiz de Fora, Minas Gerais, através do mecanismo de busca público do Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil (CAU/BR) denominado “Ache um arquiteto”. A partir desse levantamento, foram listadas 98 empresas, sendo selecionadas apenas aquelas com a situação do registro “ativo” (excluindo-se os registros com baixa, interrompidos, suspensos ou repetidos) para uma busca em seus portfólios on-line (redes sociais – Facebook e Instagram – e sites), a fim de identificar aquelas que utilizam as imagens digitais fotorrealísticas como forma de apresentação para seus projetos de interiores. Dessa forma, das 81 empresas com registro ativo, foram identificadas 29 que fazem uso desse tipo de imagem para apresentar projetos de interiores (relação dos dados levantados no APÊNDICE B). Para se chegar a esses 29 escritórios, foi realizado um levantamento nas respectivas redes sociais de cada um dos 81 escritórios que possuíam registro ativo, observando-se características das imagens postadas, baseado no conhecimento e experiência prévios da autora sobre imagens digitais fotorrealísticas. Assim, foi definida a amostra a qual foi enviado o questionário, que pode ser observado no APÊNDICE C. Destaca-se que, dentre as 52 empresas que não apresentaram

imagens fotorrealísticas para a apresentação de projetos, grande parte consistia em estabelecimentos de outros segmentos do mercado, que não o da arquitetura ou design.

Na primeira parte dos procedimentos empíricos da pesquisa, os participantes foram arquitetos vinculados aos 29 escritórios levantados, cabendo apenas um questionário a cada escritório (um membro da equipe respondeu em nome da empresa), totalizando 29 profissionais. Os participantes foram contactados por meio de um convite enviado por e-mail (disponibilizado pelos escritórios na Internet), redes sociais ou campo para contato nos sites dos escritórios. Além disso, foi feito também contato telefônico (também disponibilizado pelos escritórios na Internet), a fim de confirmar o recebimento dos e-mails e reforçar a importância das respostas para a pesquisa e sanar possíveis dúvidas. Juntamente ao convite, foi enviado o questionário, contendo o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) que pode ser visto juntamente com o questionário no APÊNDICE C.

Dessa forma, a primeira etapa dos procedimentos empíricos foi conduzida através da plataforma gratuita Google Forms e apenas a equipe de pesquisa teve acesso às respostas, a fim de que os dados obtidos pudessem ser analisados e encaminhados para compor a segunda etapa do processo empírico. A identificação dos participantes foi necessária apenas para que se pudesse realizar o segundo contato, não constando dados pessoais dos participantes que, de alguma forma, possam vinculá-los às respostas na redação desta dissertação. Dessa forma, outros participantes não tiveram conhecimento de quaisquer informações fornecidas pelos demais, bem como não houve nenhum tipo de divulgação dos dados em outras plataformas ou mídias sociais.

O questionário proposto durante a pesquisa foi útil para que se possa obter um panorama geral do uso das imagens digitais fotorrealísticas para a apresentação de projetos de interiores, a fim de se conhecer melhor o perfil dos profissionais envolvidos no uso dessas imagens, compondo a parte quantitativa da pesquisa empírica. Além disso, essa primeira fase consistiu em uma pesquisa mais ampla, com uma maior abrangência no que diz respeito à amostra utilizada, sendo útil também como um filtro para a segunda etapa da pesquisa empírica, possuindo um caráter mais impessoal. A opção pela aplicação de questionário foi embasada no que é apresentado por Prodanov e Freitas (2013, p. 57), onde os questionários são entendidos como uma técnica de investigação utilizada nos levantamentos (ou *surveys*) que objetivam oferecer ao pesquisador o conhecimento sobre um comportamento de determinado grupo social. Segundo os autores, dentre as principais vantagens desse tipo de pesquisa estão o conhecimento direto da realidade; a economia e rapidez; a quantificação. No entanto, para Prodanov e Freitas (2013, p. 58), uma das limitações dos questionários é a pouca profundidade do estudo dos

processos sociais analisados, ocasionando uma apreensão limitada do contexto pesquisado. A fim de contornar esses aspectos e atingir os objetivos da pesquisa, tornou-se necessária a segunda etapa dos procedimentos empíricos: as entrevistas.

Aqueles escritórios que se dispuseram a responder ao questionário (mediante concordância com o TCLE) tiveram suas respostas analisadas, a fim de que pudessem ser selecionados seis profissionais para serem convidados à participar da segunda etapa, na forma de uma entrevista (APÊNDICE D), em busca de se estabelecer uma discussão mais aprofundada sobre o tema investigado, compondo assim a fase qualitativa da pesquisa. Portanto, as entrevistas foram conduzidas com aqueles profissionais que foram selecionados previamente através dos questionários. Em um primeiro momento, essa seleção foi baseada nas respostas de duas perguntas do questionário, na seguinte ordem de prioridade: (1) “Caso ocorra uma segunda etapa da pesquisa, com entrevistas, você, em nome do escritório, aceitaria participar?” e (2) “Qual a tipologia arquitetônica predominante dos projetos executados?”. Dessa forma, foram convidados para a entrevista apenas aqueles participantes que sinalizaram interesse em participar da segunda etapa, respondendo “sim” à pergunta (1). Aqueles questionários que continham a referida resposta para a pergunta mencionada, foram agrupados de acordo com as respostas da pergunta (2), que podiam ser “residencial”, “comercial” e “institucional”. Assim, pretendia-se convidar os dois primeiros participantes de cada tipologia a enviarem suas respostas, totalizando assim, seis participantes para essa segunda etapa dos procedimentos empíricos.

No entanto, devido à inexistência de participantes respondentes com a tipologia “institucional”, optou-se por uma nova forma de filtragem, onde foi dada prioridade àqueles que enviaram primeiro suas respostas (de acordo com os critérios estabelecidos pela pergunta (1) e respeitando as demais tipologias). Dessa forma, selecionou-se quatro escritórios com tipologia “residencial” e dois com a tipologia “comercial”. Porém, ao se observar a resposta dada à pergunta “São realizados mais projetos arquitetônicos ou de interiores?”, observou-se que todos os seis tinham como foco maior de suas atividades profissionais os projetos arquitetônicos. A fim de que se pudesse obter opiniões mais diversificadas e de profissionais atuantes no mercado de projetos de interiores, optou-se por convidar os dois primeiros participantes a responderem o questionário que trabalhassem com esse tipo de projeto. Assim, permaneceram seis escritórios convidados, quatro com a tipologia residencial (sendo dois “arquitetônicos” e dois “interiores”) e dois com a tipologia comercial (realizando mais projetos arquitetônicos).

Dessa forma, os participantes da segunda etapa da pesquisa empírica foram os mesmos profissionais participantes da primeira. Eles foram abordados através de um convite, enviado ao e-mail informado por eles mesmos no questionário, além de um contato feito por telefone, a fim de sanar possíveis dúvidas e esclarecer os objetivos e a importância dessa fase. Juntamente a esse convite, foi enviado o segundo TCLE (apêndice E), referente à entrevista. Todos os convidados dessa segunda etapa aceitaram conceder a entrevista e concordaram com o TCLE.

As entrevistas foram conduzidas presencialmente, nos escritórios dos arquitetos convidados e foram gravadas em áudio através de um aplicativo gravador de som do *smartphone* utilizado (Asus Zenfone 3), a fim de que se pudesse realizar suas transcrições<sup>15</sup> e posterior análise. Novamente, apenas a equipe de pesquisa teve acesso a essas gravações, não havendo em momento algum a identificação do participante nos relatórios de pesquisa, sendo seu nome substituído por letras (arquiteto A, B, C, D, E e F) quando houve a necessidade de citar sua fala.

Na terceira e última etapa dos procedimentos empíricos, a fim de complementar os dados coletados com os arquitetos, foram selecionados quatro profissionais que trabalham com a produção de imagens digitais fotorrealísticas, seja terceirizando serviços e/ou comercializando cursos para aqueles que se interessam em aprender as ferramentas. De forma análoga à etapa anterior, foi realizada uma segunda entrevista semiestruturada com esses profissionais (disponível no APÊNDICE F). Foram convidados dois profissionais na cidade de Juiz de Fora – MG e dois profissionais atuantes nacionalmente, através da internet, sendo um de São José do Rio Preto – SP e o outro de Porto Alegre – RS. Os convites foram feitos, assim como na etapa anterior, através dos e-mails disponibilizados nos sites e/ou redes sociais dos profissionais. Foi enviado a eles um novo TCLE (apêndice G), com as especificidades dessa parte da pesquisa e, novamente, todos os participantes leram e concordaram com o termo, aceitando participar.

As entrevistas com os profissionais atuantes em Juiz de Fora foram realizadas presencialmente, nos locais definidos por eles, sendo realizada a gravação do áudio da entrevista através do mesmo aplicativo do *smatphone* Asus Zenfone 3. Com os profissionais mais distantes geograficamente, foi dada a opção de a entrevista ser conduzida por telefone, chamada de vídeo ou das perguntas serem respondidas por e-mail, em forma de texto. Um deles optou pela chamada de vídeo, sendo seu áudio gravado, como das demais entrevistas, a fim de se fazer a transcrição para uma melhor análise das informações. O outro profissional optou por

---

<sup>15</sup> As transcrições das entrevistas podem ser encontradas no link:  
[https://drive.google.com/drive/folders/1jGQRfYLyN01PEXzNM-SMrCvMIF\\_-ZZT8?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1jGQRfYLyN01PEXzNM-SMrCvMIF_-ZZT8?usp=sharing)

responder as questões por e-mail, em forma de texto. Assim como na etapa anterior, apenas a equipe de pesquisa teve acesso às entrevistas, substituindo-se os nomes dos entrevistados por letras (G, H, I e J), quando necessário referenciá-los.

Optou-se pela técnica da entrevista por acreditar que elas são capazes de complementar informações que a revisão de literatura e o questionário não foram suficientes para responder, uma vez que, uma parte importante na busca por compreender a manifestação das imagens digitais fotorrealísticas para a apresentação dos projetos de interiores é a opinião daqueles que as utilizam com frequência e são os principais responsáveis por sua disseminação atualmente: os arquitetos. Dessa forma, nessa etapa foi possível coletar as opiniões dos profissionais de forma mais específica, com uma conotação menos impessoal, onde foi possível estabelecer um diálogo mais profundo com os participantes.

A opção pela realização de entrevistas foi embasada no que é apresentado por Duarte (2004, p. 216), onde a autora afirma que realizar entrevistas, principalmente as abertas e semiestruturadas, não é uma tarefa simples, pois o entrevistador deve combinar o contato formal e informal ao mesmo tempo, conduzindo a conversa até seus objetivos, sendo as informações coletadas significativas para o contexto abordado, além de serem academicamente relevantes. Dessa forma, visto que a pesquisa foi de cunho qualitativo nessa etapa, optou-se pela entrevista semiestruturada, por permitir certa interação com os participantes, a fim de ser possível conduzir a conversa, diferentemente dos questionários fechados das entrevistas estruturadas. Além disso, ela delimita, de certa forma, o volume de informações, obtendo um maior direcionamento para o tema em questão (BONI; QUARESMA, 2005, p. 75), o que não ocorre nas entrevistas abertas, onde o participante pode conduzir livremente o assunto.

#### 4.1 QUESTIONÁRIOS: UMA ANÁLISE QUANTITATIVA

Após o envio dos questionários aos 29 escritórios selecionados, foi obtido um total de 16 respostas dentre empresas de diferentes perfis. Todos os 16 participantes alegaram ter formação completa em Arquitetura e Urbanismo, sendo que 11 são arquitetos proprietários e cinco arquitetos contratados. Foi possível observar que a maioria dos escritórios é relativamente recente no mercado, somando mais de 60% aqueles que possuem entre um e dez anos em atividade, sendo que mais de 80% dos arquitetos participantes fazem parte da equipe nesse mesmo período. A figura 7 resume esses dados.

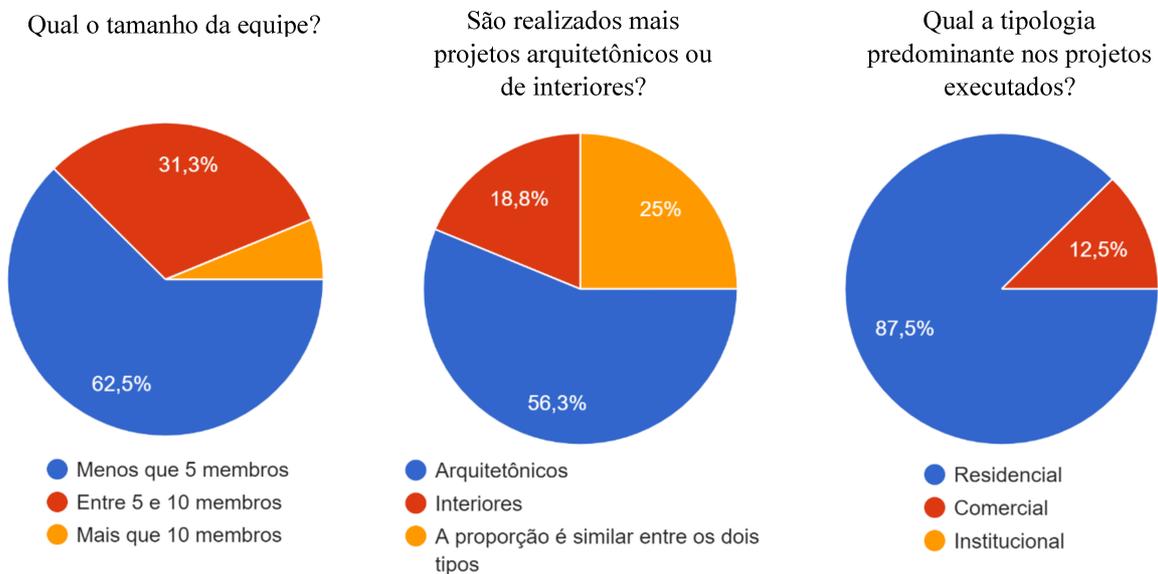
Figura 7 - Dados referentes aos escritórios respondentes ao



Fonte: Icaro Chagas e Mariana Zancaneli

Ainda sobre os dados referentes ao escritório, mais de 60% possui equipes pequenas, com menos de cinco membros. Quanto aos projetos desenvolvidos, os projetos arquitetônicos são a maioria, predominando em mais de 50% dos escritórios, sendo que 25% consideram similar a proporção entre esses projetos e os de interiores. A tipologia predominante é a residencial, com quase 90% das respostas, seguida da tipologia comercial, que é representada pelo restante, ficando os projetos institucionais sem nenhum escritório representante. A figura 8 apresenta detalhes referentes a esses dados.

Figura 8 - Dados referentes aos escritórios quanto ao tamanho da equipe e tipologia de projetos executados.

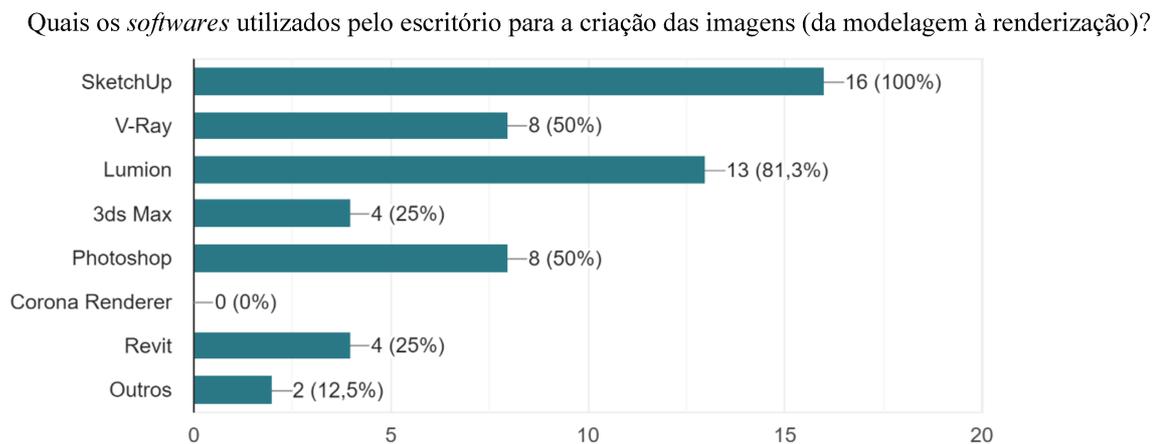


Fonte: Google Forms

Sobre o uso das imagens digitais fotorrealísticas, todos os escritórios participantes alegaram utilizar o *software* de modelagem 3D SketchUp, sendo que metade deles utilizam o *software* V-Ray para a renderização dos modelos. Ainda sobre a renderização das imagens, o

*software* Lumion apresentou-se bastante utilizado, tendo sido marcado por mais de 80% dos participantes. Quanto aos *softwares* de modelagem, 3dsMax e Revit, apresentaram apenas 25% cada. Assim como o V-Ray, o *software* de edição de imagens Photoshop é utilizado por metade dos participantes. Na figura 9 é possível observar as respostas obtidas para cada *software* mencionado.

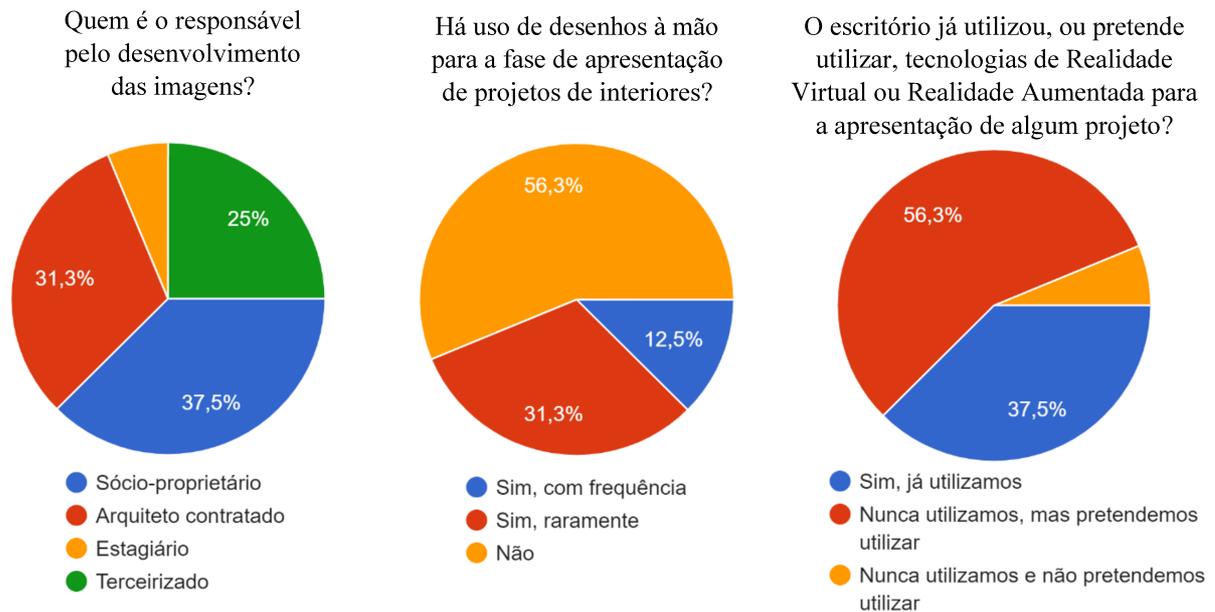
Figura 9 - Dados referentes ao uso de diferentes *softwares* de modelagem e renderização.



Fonte: Google Forms

Sobre a produção das imagens, 75% dos escritórios delegam essa tarefa a membros da equipe, sendo que os outros 25% terceirizam esse serviço. No que se refere ao uso dos desenhos feitos à mão para a fase de apresentação dos projetos, mais de 50% alegou não os utilizar nessa etapa de divulgação do projeto, sendo que apenas dois escritórios os utilizam com frequência nessa etapa. Por fim, quanto ao uso das tecnologias de Realidade Virtual e Realidade Aumentada, mais de 90% dos escritórios afirmaram já ter utilizado alguma delas ou sinalizam que pretendem utilizar no futuro, onde apenas um escritório respondeu que nunca pretende utilizar esse tipo de tecnologia. A figura 10 apresenta esses dados de forma detalhada.

Figura 10 - Dados referentes à apresentação de projetos dos escritórios.



Fonte: Google Forms

É necessário ressaltar que essa fase da pesquisa se constituiu apenas de uma etapa introdutória, servindo de base para as entrevistas que foram conduzidas, não podendo ser realizada uma análise estatística abrangente devido à pequena amostragem utilizada. Dessa forma, descortina-se parte do cenário no qual arquitetos e urbanistas estão inseridos, estando a apresentação de projetos intimamente relacionada às tecnologias digitais da contemporaneidade, devido ao grande uso das imagens digitais fotorrealísticas nessa etapa do processo de projeto. A partir dos resultados obtidos, é possível perceber, de forma inicial, quem são os profissionais que estão nos bastidores do uso dessas imagens, bem como suas técnicas e práticas. Assim, um desdobramento dessa primeira parte foi fundamentar a etapa qualitativa da pesquisa, na qual foram realizadas entrevistas semiestruturadas a fim de compreender melhor a realidade dos escritórios por meio da coleta de opiniões mais subjetivas e detalhadas.

#### 4.2 ENTREVISTAS COM ARQUITETOS: UMA ANÁLISE QUALITATIVA

As entrevistas foram conduzidas com seis escritórios de arquitetura sediados na cidade de Juiz de Fora, Minas Gerais. A fim de atingir o objetivo geral da pesquisa, de compreender a presença das imagens digitais fotorrealísticas na apresentação dos projetos de interiores, viu-se na entrevista semiestruturada uma possibilidade de trazer o posicionamento dos profissionais

que utilizam essas imagens em suas rotinas para o centro da discussão, bem como verificar certos aspectos apresentados na revisão de literatura.

A entrevista foi composta por dez perguntas e dividida em quatro blocos. No bloco 1, foram discutidas três questões acerca do uso das imagens fotorrealísticas dentro do contexto da representação gráfica do projeto de arquitetura e de interiores. O bloco 2 foi composto por três questões que versavam sobre a relação dos clientes com as imagens digitais fotorrealísticas, questionando sobre suas percepções, na visão dos arquitetos. Já o bloco 3 discute, em mais três questões, a representação gráfica no contexto da era digital, sendo seguido pelo bloco 4, constituindo-se em uma pergunta síntese sobre as reflexões levantadas durante a entrevista. Para a análise das respostas, foi realizada a comparação entre elas, identificando os pontos semelhantes e divergentes dentre as opiniões coletadas. Além disso, as respostas foram relacionadas à alguns trechos da revisão de literatura já apresentada, sendo eles reapresentados em alguns momentos como parte do processo metodológico de análise das entrevistas.

Foram realizadas algumas perguntas introdutórias, a fim de se conhecer melhor o entrevistado e o escritório. Quanto ao grau de escolaridade, todos afirmaram possuir nível superior completo em Arquitetura e Urbanismo. Os arquitetos A, B, C e D alegaram atuar desde que se graduaram, em média há sete anos atrás. Já os arquitetos E e F pertencem a uma geração anterior de profissionais, sendo que o primeiro possui 20 anos de atuação e o segundo 15 anos. Quanto ao cargo ocupado no escritório, apenas os arquitetos A e D são empregados contratados, enquanto os arquitetos B, C, E e F são proprietários.

No que diz respeito aos tipos de projetos executados pelos escritórios, o arquiteto A alegou que seu escritório executa, em sua maioria, projetos residenciais e de interiores. O arquiteto B alegou que o escritório tenta manter o foco nos projetos residenciais e comerciais, sendo que os residenciais são a maioria. No caso do arquiteto C, há uma divisão entre projetos arquitetônicos e de interiores, havendo destaque para os projetos residenciais multifamiliares. O arquiteto D alegou que o escritório executa vários tipos de projetos, sendo a maior parte deles residencial, tanto unifamiliar como multifamiliar. O escritório do arquiteto E também se mostrou bastante versátil, dando pesos iguais para projetos residenciais multifamiliares, comerciais, projetos voltados para a área da saúde, patrimônio histórico e cultural e acompanhamento de obras. Por fim, o arquiteto F disse estar mantendo o foco em espaços comerciais, como lojas, havendo projetos de residências unifamiliares também.

Quando questionados sobre os *softwares* mais utilizados para a produção das maquetes eletrônicas, desde a modelagem até a renderização, todos alegaram utilizar *SketchUp*, sendo que o arquiteto D disse utilizar também *3dsMax*. O arquiteto F disse já ter utilizado *AutoCAD*

3D em conjunto com *3dsMax*, no entanto, atualmente, opta pelo *SketchUp*. No caso dos *softwares* destinados à renderização dos modelos, há uma certa divisão entre *V-Ray* e *Lumion*. Os arquitetos A, D e F optam pela utilização do *V-Ray* para a renderização de imagens estáticas. No entanto, os arquitetos D e F alegaram haver uso também do *Lumion*, principalmente para a criação de vídeos, tendo apenas o arquiteto A revelado pouco uso desse *software*, havendo contratação de mão de obra especializada para desenvolver o serviço quando necessário. Já os arquitetos B, C e E alegaram utilizar o *Lumion* em seus projetos, de forma exclusiva, tanto para a geração de imagens quanto de vídeos. Nesse ponto, o arquiteto B destacou que não é utilizado *V-Ray* por acreditar que o resultado acaba sendo mais demorado com esse *software*, uma vez que grande parte dos projetos são apresentados com vídeos.

#### **4.2.1 Bloco 1: Imagens digitais fotorrealísticas e representação gráfica**

Atualmente, o fotorrealismo constitui-se em uma das formas de representação gráfica mais recorrentes entre arquitetos. Essa percepção é endossada por diversas pesquisas científicas que colocam o fotorrealismo em posição de destaque no cenário contemporâneo, seja como uma “imagem resumo” dos portfólios de grandes escritórios (STUMPP; BRAGA, 2016, p. 56) ou como uma potente ferramenta de comunicação do projeto (BATES-BRKLJAC, 2012, p. 187-188).

Nesse contexto, quando perguntados sobre as etapas do processo de projeto no qual as imagens renderizadas são utilizadas, bem como o porquê da opção pelo fotorrealismo, as respostas foram unânimes quanto à fase de estudo preliminar, ou seja, todos os entrevistados alegaram utilizar as imagens digitais fotorrealísticas para a primeira apresentação do projeto ao cliente. Os arquitetos A e E apontam essa primeira apresentação com imagens digitais fotorrealísticas como uma maneira de persuadir o cliente, a fim de convencê-lo e comercializar o projeto. Os arquitetos A e C citaram também a fase de projeto executivo, sendo que A utiliza a modelagem realista para simular encaixes e acabamentos de mobiliário, o que, em sua opinião, acaba ajudando os executores. Já C utiliza as próprias imagens renderizadas a fim de auxiliar a equipe de obras. Outra etapa do projeto citada por quase todos os entrevistados foi a concepção, na qual eles alegaram que a modelagem 3D (ainda sem a renderização fotorrealística) é útil para que eles próprios compreendam melhor seus projetos.

Quanto à opção pelo fotorrealismo, quase todos (quatro entrevistados) os arquitetos apontaram que esse tipo de imagem faz com que o cliente compreenda melhor o projeto, uma vez que elas se aproximam da realidade. No entanto, o entrevistado A alegou que os clientes

não necessitam de uma imagem fotorrealística para entender o projeto, uma vez que, em sua opinião, bastaria apresentar a ele a modelagem 3D, servindo a renderização fotorrealística apenas para fins de persuasão. Dessa forma, para ele, o fotorrealismo é utilizado para a divulgação dos projetos na Internet, servindo como material de vendas, sendo que os arquitetos B e D também apontaram esse uso para as imagens. De maneira semelhante, o entrevistado D também não citou a melhor compreensão dos clientes como um motivo para o uso do fotorrealismo, mas sim como uma necessidade dos próprios arquitetos. Para ele, como os arquitetos pensam muito nos detalhes e em como eles irão funcionar juntos, há uma necessidade por parte dos profissionais em querer apresentar esse conjunto de informações da maneira mais real possível, podendo ser uma questão artística do próprio escritório. Indo ao encontro do arquiteto A, o arquiteto D também questiona a utilização do fotorrealismo em demasia, alegando que talvez não seja tão necessário. No caso do escritório F, que possui como foco de seus projetos os comerciais, o arquiteto entrevistado alegou utilizar o fotorrealismo como instrumento estratégico para captação de negócios, uma vez que o escritório realiza estudos de viabilidade para terceiros. Dessa forma, o fotorrealismo é utilizado para que o cliente final entenda como o espaço irá funcionar, não sendo tão necessário nos projetos residenciais, segundo ele.

Considerando-se que a apresentação dos projetos é uma das fases da etapa de estudo preliminar, essas informações, em parte, concordam com as afirmações de Orbey e Gürel (2008, p. 421), que destacam a apresentação do projeto como a finalidade específica das imagens digitais fotorrealísticas. No entanto, observa-se a utilização dos modelos tridimensionais em outras etapas do processo de projeto, sendo eles importantes para as três escalas do processo comunicacional do arquiteto, de acordo com a classificação de Laseau (2001, p. 179): a do arquiteto consigo mesmo, com o cliente e com a equipe. Tratando-se da escala comunicacional com o cliente, as respostas se alinham, em sua maioria, com o que é apresentado por Florio (2008, p. 4), uma vez que, para o autor, as imagens digitais fotorrealísticas facilitam a comunicação entre arquiteto e cliente, auxiliando no processo de tomada de decisão, tornando-o mais rápido e seguro.

No que tange ao estilo fotorrealístico empregado nas imagens, quando os entrevistados dizem utilizá-las para fins de divulgação do projeto ou para efeito de apresentar as ideias e comercializá-las, pode-se inferir que esses são resultados de uma demanda social contemporânea. Nesse sentido, os arquitetos produzem essas imagens por estarem inseridos em um contexto tecnológico que disponibiliza ferramentas para tal, mas que também exige, de certa forma, esse tipo de comportamento. De acordo com Bates-Brkljac (2012, p. 187-188), essa

convenção cultural pelo realismo das imagens está atrelada a uma sociedade que se tornou acostumada com as representações fotorrealísticas geradas por computação, onde arquitetos e clientes estão inseridos. Dessa forma, pode-se deduzir que os arquitetos seguem essa tendência de forma inconsciente, ao alegar que o fotorrealismo é a melhor maneira de se fazer com que os clientes compreendam e adquiram o projeto.

Dentro desse cenário, a produção das imagens digitais fotorrealísticas pode, por vezes, estar atrelada à habilidade que o arquiteto possui com determinados *softwares*. Assim como foi identificado na pesquisa realizada por Islamoglu e Deger (2015), onde estudantes de arquitetura de interiores de períodos mais avançados declararam possuir mais facilidade com a representação digital, preferindo-as para representar seus projetos, o mesmo pode acontecer no meio profissional, onde também há diferentes níveis de habilidades com os *softwares* dentre os arquitetos.

Quando questionados acerca dos responsáveis pelo desenvolvimento das imagens, apenas o entrevistado B disse ser o sócio proprietário, alegando que ele possui muita afinidade com essa tarefa, buscando sempre deixar o mais real possível, modelando diversos blocos, além de dizer que ele gosta de fazer as imagens. Os arquitetos A, C e D disseram que a tarefa é desempenhada por membros da equipe, seja ele arquiteto contratado e/ou estagiário. No entanto, apenas no caso do escritório do entrevistado A é que o proprietário delega a produção das imagens e da própria modelagem 3D por falta de habilidade com os programas de computador. Em C e D, o sócio proprietário não realiza as imagens por uma questão de tempo, ficando mais na parte de criação dos projetos. O arquiteto D disse que o sócio proprietário gosta das maquetes eletrônicas e das imagens fotorrealísticas, o que acaba levando a equipe de desenvolvimento das imagens a fazer os modelos de forma bastante detalhada. Já os escritórios E e F alegaram terceirizar o serviço de produção das imagens digitais fotorrealísticas. Os motivos para tal foram semelhantes, uma vez que o arquiteto E disse terceirizar a produção das imagens pelo fato de os *softwares* necessários serem muito caros. O arquiteto F apontou o custo como o principal fator para realizar a terceirização das imagens, alegando que, além dos gastos com os *softwares* que vêm se resguardando quanto aos direitos de uso e autorais, há também gasto com o maquinário, já que a produção de imagens fotorrealísticas acaba implicando na aquisição de computadores com alto valor financeiro. Além disso, o arquiteto F declarou haver também um alto gasto com hora técnica trabalhada e produtividade da equipe, deixando o trabalho mais dinâmico dentro do escritório, sendo que é feita a terceirização das imagens.

No que diz respeito aos motivos responsáveis pela terceirização das imagens, pode-se dizer que essas informações estão relacionadas, em parte, à evolução da tecnologia

computacional. Assim como é possível observar nas tecnologias de RV, que apenas recentemente passaram a se tornar mais acessíveis para o público em geral (O'CONNELL, 2017), os *hardwares* e *softwares* responsáveis pela criação das imagens digitais fotorrealísticas também passam por processos semelhantes, tendendo a se tornarem mais acessíveis com o passar do tempo. Além disso, parte das respostas obtidas concordam com o que foi exposto pela pesquisa de Islamoglu e Deger (2015), estando o desenvolvimento das imagens relacionado com a habilidade do arquiteto. Pode-se dizer que a questão levantada pelos escritórios C e D, onde o proprietário não realiza as imagens por estar mais focado em outras atividades é um dado adicional ao que foi encontrado na revisão de literatura.

No âmbito dos projetos de interiores, Barbosa e Rapôso (2011, p. 11) consideram a apresentação gráfica como uma importante ferramenta para a valorização das ideias e conceitos presentes no projeto. Na atualidade, é possível observar um grande uso das tecnologias computacionais para realizar os desenhos de apresentação por vários motivos, se destacando entre eles o menor tempo de execução, a fidelidade das imagens e as exigências do mercado (BARBOSA; RAPÔSO, 2011, p. 11; DAMAS, 2018).

Quando perguntados sobre a forma de representação mais utilizada para a apresentação dos projetos de interiores e o porquê dessa escolha, quatro entrevistados alegaram utilizar as imagens digitais fotorrealísticas em conjunto com outras linguagens na primeira apresentação do projeto para o cliente. Os entrevistados A e C utilizam as imagens renderizadas e a planta baixa. O arquiteto A afirma que é importante apresentar desde o primeiro encontro a planta baixa, pois a maioria dos clientes não compreendem a linguagem do desenho técnico, o que dificulta a sua autonomia durante a execução da obra. Diz que é importante explicar ao cliente a correlação entre as duas apresentações, porque a planta baixa continuará a estar presente e terá maior importância na fase. Assim, o arquiteto A declarou que “toda apresentação de projeto é uma aula de desenho técnico para o cliente [...]”.

Em contrapartida ao que foi dito pelo arquiteto A, o arquiteto B aponta que, pelo fato de os projetos de interiores tratarem questões como revestimentos e acabamentos, detalharem os materiais a serem utilizados e o mobiliário, não faz sentido a utilização de plantas baixas para a primeira apresentação ao cliente, pois essas são relevantes na comunicação da funcionalidade do projeto. Para ele, a imagem é mais apelativa, afinal, o cliente quer ver como o projeto ficará quando pronto e o mais próximo possível da realidade. De forma semelhante, o arquiteto E disse utilizar as imagens renderizadas por serem mais persuasivas, uma vez que são mais realísticas. Para leigos que têm uma menor facilidade de percepção do espaço no

ambiente construído, o projeto de interiores pode ser mais difícil de entender do que um projeto arquitetônico.

Os arquitetos D e F foram os únicos a responderem que não utilizam as imagens digitais fotorrealísticas para a primeira apresentação dos projetos aos clientes. O arquiteto D, por raramente trabalhar com projetos de interiores, disse que os renders não são muito utilizados para esse tipo de projeto, sendo os interiores apresentados através de plantas de materiais e uma posterior escolha dos móveis. Já no caso do arquiteto F, são utilizados desenhos esquemáticos (sobreposições de desenhos técnicos e desenhos à mão) para o primeiro contato, a fim de que o cliente entenda a ocupação do espaço. Após isso, são feitas plantas esquemáticas, para apresentar de forma mais clara o dimensionamento e justificar os custos. Apenas após esses desenhos são desenvolvidas as maquetes eletrônicas e, por consequência, as imagens renderizadas, para que se possa ter uma representação visual.

Com base nas respostas, pode-se dizer que há diferentes formas de representação gráfica para realizar a apresentação do projeto ao cliente e fazer com que ele compreenda suas características da melhor forma possível. Essas respostas confirmam o que é apresentado por Zevi (2009, p. 51), quando o autor expõe as várias formas de se representar o espaço, sendo elas complementares e deixando eventuais lacunas. Além disso, a maioria dos escritórios entrevistados segue a tendência atual de utilizar as imagens digitais fotorrealísticas para a apresentação dos projetos de interiores, onde buscam resolver problemas referentes à visualização das ideias do arquiteto para o cliente que, com frequência, não consegue entender o projeto antes de sua execução (KUTYLA, 2015a, s.p.).

#### **4.2.2 Bloco 2: Relação do cliente com a imagem digital fotorrealística**

É possível perceber que as imagens digitais fotorrealísticas são utilizadas, em sua maioria, como desenhos de apresentação. Esses desenhos devem servir para auxiliar na imaginação dos clientes, comunicando de forma clara e precisa as qualidades de um projeto (CHING, 2017, p. 201). Nesse cenário, devido aos avanços dos *softwares*, tornaram-se comuns as formas de representação tridimensionais do espaço, possibilitando visualizar o interior de um ambiente antes de sua construção (BRAIDA et al., 2018, p. 87) e, por consequência, as renderizações que são fruto desses modelos tridimensionais.

Quando questionados se os clientes compreendem melhor uma imagem digital fotorrealística do que um desenho técnico e quanto à capacidade de persuasão que essas imagens podem ter para a comercialização dos projetos, cinco participantes alegaram que a

compreensão das imagens renderizadas é melhor que do que os desenhos técnicos, utilizando expressões como “compreendem muito melhor” e “com certeza”. Os mesmos cinco participantes também disseram que as imagens ajudam a vender, persuadir e convencer o cliente.

O arquiteto A afirmou que com as imagens o cliente é capaz de saber se gosta ou não de determinada parte do projeto, mesmo que não compreenda como aquilo irá funcionar. Ele também chama atenção para o fato de alguns arquitetos entregarem as imagens como se fosse o projeto em sua totalidade, o que, na opinião dele, é equivocada, completando que os arquitetos devem explicar para os clientes o quão mais complexo é o projeto, para que eles não acreditem que apenas com a imagem a equipe de obra será capaz de construí-lo. O arquiteto C, sendo bastante enfático alegou que “eles [os clientes] não compreendem o desenho técnico”. No caso do escritório do arquiteto D, o próprio modelo tridimensional é utilizado para elucidar possíveis dúvidas durante a apresentação do projeto, caso a imagem não tenha capturado determinado ângulo que o cliente gostaria de ver para compreender melhor. Ainda de acordo com o mesmo arquiteto,

ele [o cliente] consegue perceber o espaço físico, dimensões [com o desenho técnico]... Mas eu acho que ele não consegue ter o sentimento de estar no espaço, acho que esse é um link legal, porque eu acho que a arquitetura tem que ter esse link com o humano que vai estar nesse espaço e eu acho que o 3D faz esse link tanto pra gente quanto pro cliente. Ele se sente participando daquela dinâmica.

O arquiteto E disse que as imagens ajudam os mestres de obras a compreenderem melhor o projeto também, além dos clientes. Ele disse que em seu escritório, há 12 anos atrás, as maquetes físicas eram muito utilizadas, tendo sido interrompido esse uso pois “depois que os *softwares* melhoraram a qualidade, a gente parou de usar”. Atualmente, utilizam as maquetes apenas por demanda dos clientes, repassando o valor a eles e terceirizando a tarefa de produção delas, alegando ser difícil algum cliente querer pagar um valor maior devido ao uso da maquete física. Ele disse considerar a maquete eletrônica mais fácil de se executar do que a física, pois é mais fácil de se corrigir, possuindo uma experimentação mais rápida. Em um posicionamento diferente dos demais participantes, o entrevistado F acredita que os clientes compreendem de forma similar as imagens renderizadas e os desenhos técnicos. Ele alega que há clientes que só compreendem o projeto de fato quando este já está em fase de construção. Apesar disso, pensa que a simulação dos renders traz a percepção fotográfica, o que diminui o impacto da construção, antecipando-a, de certa forma.

Quanto às vendas e persuasão, o arquiteto A aponta que características das imagens digitais fotorrealísticas, como iluminação, reflexos e brilho dos materiais, ajudam nesse processo, uma vez que assim é possível que o cliente se sinta mais inserido no projeto. O arquiteto B pondera, alegando que em seu escritório a equipe se pergunta se realmente compensa avançar em demasia com as imagens, fazendo muitos detalhes que consomem tempo, para quando mostradas aos clientes eles dizerem que não gostaram de determinada parte. O arquiteto D acredita que com as imagens fotorrealísticas torna-se mais fácil de os arquitetos explicarem porque determinadas decisões de projeto foram tomadas, sendo mais fácil, assim, convencer o cliente. Novamente, seguindo um caminho diferente dos demais, o arquiteto F não soube responder à questão da comercialização e persuasão facilitadas ou não pelas imagens renderizadas. No entanto, ele acredita que, atualmente, o que “vende mais” são aspectos de eficiência e prazo além de pensar que os renders ajudam a suprir as necessidades fotográficas que se tem para com os projetos já construídos, uma vez que, em sua opinião, não existem muitas fotografias boas de projetos.

Assim, pode-se dizer que a maioria das opiniões coletadas concorda com as afirmações de Rawn (2015, s.p.), onde o autor alega que os arquitetos passaram a utilizar as imagens renderizadas por haver uma melhor compreensão por parte dos clientes do que o que acontece com as plantas baixas, por exemplo. As opiniões vão ao encontro também do que foi exposto por Ching (2017, p. 201), uma vez que o autor define os desenhos de apresentação como descritores de uma proposta de projeto graficamente representada, tendo a intenção de persuadir determinado público sobre o valor daquele projeto.

Ainda sobre a relação dos clientes com as imagens digitais fotorrealísticas, no século XXI, vive-se um contexto cultural chamado de “civilização da imagem” onde, muitas vezes, as pessoas são submetidas a imagens oriundas de aparatos tecnológicos, como outdoors, telas de última geração, computadores e câmeras digitais (ESTRELLA; TRINDADE; BONORA, 2006, p. 63). Nesse cenário, ocorre de a sociedade se acostumar com as informações que recebem através desses meios ou mesmo produzidas por eles.

Quando perguntados se os clientes esperam ou exigem que o arquiteto apresente o projeto com imagens digitais fotorrealísticas, a maioria dos entrevistados (cinco participantes) respondeu de forma positiva, com exceção do arquiteto F que alegou haver casos diferentes, dependendo do cliente. Ele relatou que aqueles clientes que procuram o escritório já tendo feito o orçamento com outro profissional, veem previamente o que deveria ser entregue, exigindo, de certa forma, as imagens. Já aqueles que procuram o escritório através de alguma indicação que receberam, não se importam com as imagens. Além disso, o arquiteto F alegou já ter feito

entregas de projeto sem o uso das imagens digitais fotorrealísticas, utilizando-os apenas quando querem fazer uma apresentação mais impactante, para que o cliente se veja dentro do projeto. Ele conclui, dizendo que se houvesse um acordo entre os arquitetos, onde ninguém fizesse uso das imagens, “estaria tudo numa boa. Ninguém ia exigir nada”.

Sob uma outra perspectiva, os arquitetos B e E, dizem que os clientes criam a expectativa em receber as imagens devido aos próprios hábitos de seus escritórios em mostrar exemplos de seus projetos anteriores nas primeiras reuniões. De forma semelhante, os arquitetos B e C apontaram as redes sociais, como o Instagram, como um meio pelo qual os clientes têm acesso aos seus repertórios de projetos, onde é possível encontrar imagens renderizadas. O arquiteto A ressaltou que alguns clientes têm a expectativa por necessitarem mais que outros da imagem para compreender o projeto. No entanto, ele destacou que essas imagens renderizadas encarecem o projeto, o que leva o escritório a aplicar descontos, retirando-as quando solicitado um preço mais baixo pelo cliente. Por fim, o arquiteto D disse que os clientes esperam tanto por essas imagens que às vezes as pedem mesmo em etapas onde não era acordado por contrato sua entrega.

Dessa forma, pode-se observar que há uma demanda que vai além das necessidades dos próprios arquitetos em utilizar as imagens renderizadas para suas apresentações de projeto, existindo um desejo por parte do cliente em obtê-las. Essa expectativa pode estar relacionada ao que afirma Estrella, Trindade e Bonora (2006, p. 72), quando alegam que grande parte das pessoas esperam ver imagens que se refiram à aspectos da realidade imediatamente reconhecível.

Nesse sentido, segundo Quirk (2013), as imagens digitais fotorrealísticas idealizadas em demasia podem acabar gerando expectativas muito mais altas do que a realidade do projeto edificado poderia alcançar e Freeman (2013) completa, alegando que a proliferação dessas imagens, algumas vezes fantasiosas, pode levar o público a esperar da arquitetura e dos próprios arquitetos, graus de qualidade e de perfeição impossíveis no mundo real.

Dentro desse contexto, quando questionados acerca de possíveis frustrações geradas nos clientes por se depararem com objetos, iluminações ou diferenças entre as imagens digitais fotorrealísticas e o projeto edificado, metade dos entrevistados (arquitetos C, D e E) alegou já terem acontecido alguns casos e a outra metade não relatou situações de frustração por parte do cliente. No entanto, os escritórios A, B e E relataram casos nos quais os clientes gostariam que determinado objeto ou textura presentes nas imagens renderizadas estivesse no projeto. Nesse sentido, dentre os casos comentados pelo arquiteto A, a título de exemplo, houve determinada situação onde a cliente havia procurado em várias lojas um mural de fotos que aparecia na

imagem fotorrealística, não achando o objeto em nenhuma delas, uma vez que ele foi modelado pelo arquiteto A, com base em uma referência encontrada em uma rede social.

O arquiteto B também cita um exemplo onde, no início de suas atividades enquanto arquiteto, utilizou em uma imagem cadeiras que não seriam possíveis de serem compradas pelo cliente. No caso do arquiteto E o problema ocorreu com um material, uma vez que, também nos primórdios de seu escritório, não haviam texturas de qualidade que representassem bem os materiais nas imagens fotorrealísticas, como foi o caso de um revestimento em aço corten. A fim de que na imagem fosse simulado esse material, foram criados efeitos de iluminação para que fosse possível a representação. No entanto, o cliente gostou da forma que estava e exigiu que assim fosse feito no projeto, substituindo o aço corten pensado pelo arquiteto por uma pintura texturizada.

Todos os arquitetos entrevistados, com exceção do arquiteto F, que não comentou sobre esse ponto, disseram se prevenir dessas situações atualmente, buscando sempre colocar nas imagens renderizadas apenas objetos e materiais possíveis de serem adquiridos pelos clientes, para que não gere transtornos. O arquiteto D destacou que, no escritório, a equipe busca basear todas as outras etapas do projeto no estudo preliminar (onde as imagens são apresentadas), a fim de deixar o projeto executivo o mais próximo possível da ideia inicialmente aceita pelo cliente pois foi esse estudo preliminar que o cliente adquiriu. No caso do arquiteto F, ele alegou uma situação inversa, onde foi preciso adaptar o projeto real ao que estava na imagem, por uma questão de rapidez e quem acabou se frustrando foi a própria equipe, uma vez que um dos materiais presentes na imagem não havia sido pensado por ela na concepção do projeto.

A partir dessas opiniões coletadas, é possível observar que parte dos casos analisados corroboram as afirmações de Kutyla (2015b, s.p.), uma vez que o autor afirma que as imagens renderizadas feitas em um “estilo” errado podem acabar prejudicando a compreensão do cliente ao invés de ajudá-lo, gerando desapontamento, tensão e desconfiança. No entanto, outra parte das respostas, apesar de concordarem que é necessário utilizar objetos e materiais possíveis de serem adquiridos, não veem essas diferenças como causadoras de frustração. Dessa forma, pode-se dizer que as respostas vão ao encontro dos pensamentos do autor que também alega que imagens feitas de um modo “correto” somente irão contribuir para uma comunicação melhor das ideias, ao invés de prejudicá-la.

### 4.2.3 Bloco 3: Representação gráfica na era digital

No cenário contemporâneo, a representação gráfica dos projetos encontra-se atrelada às tecnologias computacionais, diferentemente do que ocorria nas décadas passadas. Os métodos de desenho tidos como tradicionais passaram a não conseguir atender a demanda do mercado por velocidade e precisão (SOARES, 2007, p. 7). Dessa forma, com o aperfeiçoamento da computação gráfica, suas aplicações vêm sendo cada vez mais testadas e discutidas como uma ferramenta de auxílio ao projeto (FERNANDES; PEREIRA; ISHIDA, 2006, p. 37).

Quando questionados acerca do papel desempenhado pelo desenho à mão para a apresentação dos projetos, bem como seu lugar atualmente no processo de projeto de uma forma geral, as respostas foram semelhantes, uma vez que todos os entrevistados alegaram não utilizar o desenho a mão como meio exclusivo para a apresentação dos projetos, além de terem declarado utilizar o desenho a mão apenas em suas fases iniciais de concepção. Os arquitetos A, B e C destacaram a falta de habilidade com o desenho a mão como o principal motivo para não o utilizarem para a apresentação dos projetos, possuindo mais facilidade com os *softwares* de modelagem tridimensional, como o *SketchUp*. Os entrevistados A, B e D utilizam o termo “legal” para expressarem suas opiniões quanto a apresentação de projetos feita com desenhos a mão, sendo que os escritórios C, E e F utilizaram palavras como “arte”, “romântico” e “encher o projeto de valor” para se referirem à esse tipo de representação. O arquiteto C alegou que os clientes querem mais realidade e menos arte. De forma semelhante, o arquiteto E declarou que dois clientes já solicitaram que ele assinasse desenhos feitos a mão para que pudessem emoldura-los e expô-los nas paredes das novas residências, o que, na opinião dele, é a “romantização” desses desenhos, uma vez que clientes de empreendimentos comerciais querem mais agilidade, portanto dispensam desenhos a mão. Além disso, ele alegou que no âmbito dos projetos de interiores, as imagens são mais fidedignas para apresentá-los. O arquiteto F chamou a atenção para os escritórios internacionais que possuem equipes responsáveis por realizar vários desenhos a mão o que, em sua opinião, “enche o projeto de valor”. De maneira análoga, o arquiteto A relatou casos de escritórios conhecidos por ele que apresentam perspectivas coloridas a mão para os clientes quando há tempo disponível e que eles ficam “encantados” com os desenhos.

Os arquitetos A e B defendem que o mais importante é o arquiteto saber se comunicar, seja qual for a ferramenta dominada. Os arquitetos E e F apontam para uma questão de geração dos profissionais, uma vez que os estudantes dificilmente realizam desenhos a mão dentro das salas de aula atualmente. Nesse aspecto, o arquiteto F enxerga como um problema o fato de

alguns alunos imprimirem perspectivas feitas no *SketchUp* e passarem o lápis ou caneta por cima, a fim de criarem um “falso” desenho a mão. Seu escritório foi o único dos entrevistados a utilizar desenhos a mão durante a apresentação dos projetos, ainda que de forma conjunta às imagens digitais fotorrealísticas. Ele acredita também que o desenho a mão irá se tornar cada vez mais importante no processo de projeto, uma vez que não é possível não pensar no edifício como um todo, sendo necessário ajustar detalhes a todo o momento. Para ele, o desenho a mão será sempre uma ferramenta fundamental por ser o transmissor mais rápido das sinapses para o real, não havendo um plugin intermediário, apenas questões de habilidade e treinamento.

Dessa forma, pode-se inferir que cada forma de representação possui suas vantagens e desvantagens, bem como seus encantamentos e praticidades, assim como já previu Ching (2017), quando o autor aponta várias características, dentre benefícios e dificuldades, dos desenhos a mão e daqueles produzidos digitalmente. Indo ao encontro da pesquisa realizada por Islamoglu e Deger (2015), é possível perceber que as habilidades com determinadas ferramentas estão diretamente ligadas com as decisões dos arquitetos na hora de escolher a forma de comunicar seus projetos.

Sabe-se que vivemos em um contexto onde a população do século XXI pode ser classificada como a “civilização da imagem”, uma vez que somos submetidos frequentemente a imagens provenientes de aparatos tecnológicos, como outdoors, telas de última geração, computadores e etc. (ESTRELLA; TRINDADE; BONORA, 2006, p. 63). Além disso, a tecnologia computacional, de maneira geral, está presente em diversas atividades que desempenhamos rotineiramente. Esse cenário, por si só, já poderia se configurar como um ambiente propício para o uso e disseminação das imagens fotorrealísticas para a apresentação dos projetos, no entanto, sabe-se também que, por vezes, o desenho no computador torna-se uma tarefa mais rápida e eficaz (FONSECA; VIZIOLI, 2013).

Assim, quando perguntados se o uso das imagens digitais fotorrealísticas estaria mais atrelado ao contexto digital no qual vivemos ou às possíveis facilidades que esse uso pode trazer aos arquitetos, os arquitetos B, C, D e E acreditam que seja uma combinação entre as duas coisas. Os arquitetos B e C apontam que os arquitetos devem acompanhar o desenvolvimento tecnológico, adaptando-se ao que é mais atual. Ambos consideram o desenho digital mais rápido e uma ferramenta facilitadora. O entrevistado D alega que essa questão se inicia com a questão da facilidade e à medida que a tecnologia alcança o fotorrealismo nas imagens, os arquitetos percebem a melhora que isso pode trazer para a comunicação de seus projetos, fato este que está diretamente inserido no contexto digital. O arquiteto E acredita que essa dualidade tende mais para a questão da facilidade, mesmo crendo que se trata de uma combinação dos

dois fatores. Para ele, o uso das imagens digitais fotorrealísticas na apresentação dos projetos se dá, primeiramente, por uma questão de facilidade na elaboração das imagens, depois por uma questão de ganho de tempo e finalmente por proporcionarem um melhor entendimento do projeto. Ele complementa, alegando que seus clientes valorizam mais as maquetes eletrônicas (renders e vídeos) do que os desenhos feitos à mão que, em sua opinião, são mais trabalhosos de serem feitos.

Apesar de não ter deixado claro seu posicionamento, o arquiteto A acredita que o uso das imagens renderizadas se inicia na facilidade que elas trazem, uma vez que elas permitem a execução de ideias antes de estas serem aceitas pelo cliente, trazendo mais rapidez, variedade de ideias e facilidade. Em sua resposta, ele aponta como um problema da geração tecnológica atual o fato de alguns profissionais utilizarem apenas as imagens fotorrealísticas para a entrega de projetos executivos aos clientes, alegando que elas sozinhas não conseguem atender a todas as informações que devem ser comunicadas à equipe de obra no projeto executivo. Com uma visão um pouco diferente dos demais, o arquiteto F apontou questões sociais como o principal fator para o uso das imagens digitais fotorrealísticas, uma vez que atualmente vivemos em um mundo onde há simulação por toda a parte, como o que acontece nos ambientes virtuais criados pelas redes sociais. Ele aponta então a cultura digital como a grande influenciadora desse fenômeno, sendo que, com ela, há uma facilidade de acesso à *softwares* e *hardwares* cada vez melhores aos seus anteriores.

Assim, é possível perceber que existem diferentes motivos para que as imagens digitais fotorrealísticas sejam amplamente utilizadas no campo da arquitetura. No entanto, o que se tem ao final são duas características que estão intimamente relacionadas, já que a facilidade para a produção das imagens só é possível devido aos avanços da tecnologia, cenário no qual está inserida a CG. Assim como exposto por Fernandes, Pereira e Ishida (2006, p. 38), é possível notar esses avanços dentro da arquitetura desde o momento no qual se passa a utilizar as ferramentas digitais para os desenhos técnicos, evoluindo para o uso de modelos físicos experimentais, através das maquetes eletrônicas, até chegar ao momento no qual o processo de projeto toma partido das tecnologias de CG para sua concepção. Dessa forma, a facilidade dos *softwares* com o contexto digital se retroalimenta, uma vez que os *softwares* só são mais amigáveis por conta dos avanços tecnológicos e a tecnologia se desenvolve porque há uma demanda por parte da sociedade que anseia por esses avanços.

Nesse contexto, onde os avanços tecnológicos acontecem de forma rápida, é possível observar alguns arquitetos utilizando as tecnologias de RV para apresentar seus projetos. Segundo O'Connell (2017), o uso dessa tecnologia, cada mais presente na arquitetura, é capaz

de antecipar ambientes a serem construídos, possibilitando uma melhor leitura de projeto por arquitetos, profissionais da construção civil e clientes, permitindo a experimentação do espaço e sua compreensão antecipadamente. Diferentemente das imagens fotorrealísticas estáticas, a RV é a única ferramenta de representação utilizada na arquitetura que permite uma experiência imersiva (BARATTO, 2017).

Quando perguntados se já houve a utilização das tecnologias de RV para a apresentação de projetos apenas o arquiteto B alegou já ter utilizado, dizendo que o cliente que teve seu projeto apresentado em RV gostou bastante da experiência. Ele disse que a RV ainda é uma tecnologia um pouco distante, pois demanda um tempo maior por parte da equipe, além de envolver *softwares* um pouco mais complexos do que aqueles geralmente utilizados por arquitetos. Dessa forma, ele considera uma tecnologia ainda um pouco cara para que o investimento nela seja repassado em forma de custo para os clientes, apesar de ter afirmado achar a RV excepcional e interessante, devido ao realismo que pode ter. Para ele, é uma questão de tempo até a tecnologia ser incorporada no dia a dia do escritório. O arquiteto C relatou que iria apresentar seu primeiro projeto em RV nos meses seguintes, utilizando um HMD e imagens em 360°, pretendendo continuar utilizando a tecnologia em projetos futuros também. Para ele, a RV pode vir a ocupar o lugar de destaque que as imagens estáticas ocupam hoje, uma vez que o desenvolvimento dos *softwares* de RV irão facilitar sua utilização cada vez mais. No entanto, o arquiteto C acredita que em projetos muito pequenos não compense utilizar esse tipo de tecnologia, comparando o que acontece com o uso do *software Revit* (utilizado apenas para projetos de edifícios no escritório, não sendo utilizado para os projetos de interiores). De forma semelhante ao arquiteto B, ele também considerou a tecnologia ainda um pouco cara.

O arquiteto E relatou nunca ter usado e que pretende aplicar a RV quando surgir um projeto para o qual haja necessidade e viabilidade financeira para tal. Para ele, a maior barreira para o uso dessa tecnologia está relacionada às questões financeiras e depois à uma questão de necessidade (no sentido de convencimento do cliente). Ele acredita que ela será incorporada sim aos escritórios, relatando que não tem pressa em fazê-lo no seu. Alegou também que os preços dos equipamentos necessários tendem a cair, fazendo com que mais pessoas possam ter acesso a eles e ao modo de se fazer a RV. Quanto ao fato de a RV poder vir a se tornar o que os renders são atualmente para a apresentação dos projetos, ele acredita que ela pode ajudar a melhorar o entendimento das pessoas, mas não crê que o salto será tão grande como foi quando surgiram as imagens digitais fotorrealísticas. Para ele, o interessante da RV são as sensações e emoções que ela permite, coisa que as imagens estáticas, em um plano bidimensional, não conseguem. De forma semelhante ao arquiteto C ele acredita que projetos residenciais

unifamiliares não necessitam da RV para serem apresentados, uma vez que os vídeos utilizados por seu escritório já são suficientes, sendo a RV mais interessante para projetos maiores, como estádios ou urbanos.

O arquiteto D relatou que nunca utilizou em seu escritório e se mostrou confuso quanto aos conceitos de RV e RA, alegando que não sabia a diferença entre os dois. No entanto, acredita que a RA poderá ser mais utilizada pelo escritório, uma vez que realizou uma tentativa de utilizá-la em um momento anterior, mas, por falta de paciência e necessidade, acabou não encontrando o *software* correto para tal. Ele observa que, pelo fato de a RV necessitar ser muito detalhista, uma vez que o cliente terá acesso a todos os aspectos do projeto de uma só vez, ela pode trazer problemas, caso alguma parte não esteja ainda muito bem resolvida. Além de apontar o longo tempo gasto com desenvolvimento desse tipo de apresentação, ele acredita tratar-se mais de um modismo do que de uma necessidade real dos arquitetos. De forma semelhante ao arquiteto E, não enxerga como uma boa possibilidade para escritórios que desenvolvam projetos arquitetônicos, sendo mais interessante para quem trabalha com projetos de interiores, discordando, dessa forma, do arquiteto C.

Os arquitetos B e D citaram como uma das possibilidades de uso da RV os apartamentos decorados, podendo ser utilizada como um substituto das versões físicas utilizadas atualmente. Nesse sentido, o arquiteto F, que realizou apenas alguns testes com imagens em 360°, nunca tendo utilizado de fato para a apresentação de projetos, discorda, alegando que, para ele, nada substitui os stands de vendas, com o ambiente montado de verdade. No entanto, acredita que para as novas gerações possa ser uma boa solução. Assim como apontado pelo arquiteto B, ele observa que se trata de uma questão de tempo até que essa tecnologia seja disseminada e “vire moda”. Tanto ele como o arquiteto C apontaram outras fases do processo de projeto para possíveis utilidades da RV, como o canteiro de obras. Para ambos, seria interessante que a equipe de obra pudesse ter acesso a esses ambientes virtuais durante a execução dos projetos. Ainda sobre as novas gerações, o arquiteto F alega que a RV pode vir a criar um novo lugar, não substituindo os renders, através das redes sociais, que ainda não contam com ambientes que incorporem essa tecnologia, contendo apenas imagens estáticas e vídeos. Ele acredita que se a RV for utilizada somente para a representação, não irá revolucionar o contexto e finaliza alegando que as imagens digitais fotorrealísticas os atendem bem, podendo haver sua incorporação se houver demanda para tal.

Finalmente, com um posicionamento mais contrário às tecnologias de RV e RA que os demais, o arquiteto A disse nunca ter utilizado no escritório e que ele (falando por si e não pelo escritório, uma vez que se trata de um arquiteto contratado) nunca pretende utilizar, no caso da

RV. Para ele, os panoramas em 360° são muito “espetaculosos” para o que os arquitetos precisam e não acredita que isso traga vantagens. Sua referência de RA é referente às projeções de elementos feitas por projetores e ele acredita que essa tecnologia é fantástica, pois o cliente estará inserido no ambiente, observando se gosta ou não das proposições. No entanto, não se imagina utilizando essa tecnologia nem pelos próximos dez anos, por ser demasiadamente cara e trabalhosa, tomando como exemplo os efeitos especiais utilizados de forma semelhante pela Disney em seus parques. Quando apresentado a ele o que seria possível com a RV a qual os arquitetos têm certo acesso atualmente (os percursos imersivos e interativos), ele disse desconhecer como se faz nesse nível de imersão, acreditando não funcionar bem por ser caro. Ele alega que os clientes não pagam nem por um desenho técnico feito à mão; que alguns escritórios vêm desistindo de utilizar a ferramenta BIM por ela não “vender”, concluindo que o uso dessa tecnologia não vale a pena para escritórios pequenos e de interiores, indo ao encontro do que foi dito pelos arquitetos C e E. No fim de sua fala, o arquiteto A observa que a utilização da RV para a apresentação dos projetos não irá obter sucesso, uma vez que os clientes se encantam até mesmo com desenhos feitos com aquarela, bastando ele entender e visualizar o projeto. Para ele, a apresentação depende do nível de conhecimento do cliente, sendo que aqueles que já conhecem as imagens digitais fotorrealísticas irão exigir uma imagem mais elaborada, enquanto os que não conhecem irão ficar satisfeitos com uma simples perspectiva em *SketchUp*.

Sendo assim, com base nos relatos dos entrevistados, observa-se que alguns deles concordam que a RV permite que o ser humano se sinta dentro do espaço, aproximando seu corpo a uma arquitetura ainda imaginária (BARATTO, 2017). Nesse sentido, assim como ocorreu com a inserção das imagens fotorrealísticas para a apresentação dos projetos, as experiências digitais estão em constante evolução, movendo-se dos suportes bidimensionais para os tridimensionais, necessitando que os arquitetos estejam presentes no mundo digital, assim como precisam desse mundo em seus projetos (MARTÍN, 2016).

#### **4.2.4 Bloco 4: Síntese das reflexões**

Como exposto até então, as opiniões, bem como a bibliografia, são diversas. Nesse contexto, foi possível detectar, no decorrer das entrevistas, que os participantes apontavam pontos positivos e pontos negativos quanto ao uso das imagens digitais fotorrealísticas para a apresentação dos projetos. Assim, na última pergunta realizada, foi solicitado aos entrevistados que fizessem uma síntese de seus pensamentos ao longo da conversa, elencando limites e

possibilidades do uso dessas imagens. No quadro 11, é possível observar os principais pontos comentados pelos entrevistados.

Quadro 11 - Vantagens e desvantagens das imagens fotorrealísticas para a apresentação dos projetos segundo os arquitetos entrevistados.

Arquiteto	Vantagens	Desvantagens
<b>A</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Auxilia quem não tem habilidade com o desenho a mão.</li> <li>- Convencimento na venda, uma vez que consegue comunicar melhor o projeto.</li> <li>- Convencer o cliente a ter um gasto maior, principalmente nos projetos de interiores, sendo possível mostrar diferentes soluções, por vezes, esteticamente mais agradáveis, porém mais caras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pessoas confundirem a ferramenta (imagem renderizada) com o produto (projeto). Isso abaixa o valor dos projetos, tornando o mercado desleal para aqueles que entregam de forma mais detalhada e completa. O cliente acaba não compreendendo o porquê da diferença de preço.</li> </ul>
<b>B</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ajuda o arquiteto a visualizar suas ideias de maneira rápida.</li> <li>- Ajuda o cliente a entender o projeto.</li> <li>- Não deixa dúvidas para o arquiteto nem para o cliente.</li> <li>- Modelos tridimensionais auxiliam várias etapas do processo de projeto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Não aponta desvantagens, apenas chama a atenção para o fato de que as imagens fazem parte do processo de projeto, não sendo ele, em sua totalidade, resolvido nelas. Há necessidade de explicar para o cliente que o projeto vai além das imagens.</li> </ul>
<b>C</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conferem mais assertividade aos arquitetos, uma vez que o cliente vai conseguir visualizar melhor o resultado final.</li> <li>- Meio de divulgação do escritório.</li> <li>- Auxilia na compreensão da equipe no que deve ser executado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Demanda tempo, mas conseguem equilibrar bem no escritório, para o foco ser a criação e a execução.</li> <li>- Cliente pode achar que as imagens são o projeto em sua totalidade. Há necessidade de explicar que elas não são o projeto, uma vez que muitos arquitetos fazem dessa forma e o cliente não entende.</li> </ul>
<b>D</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Possibilita uma melhor visualização geral do projeto, integrando todas as suas espacialidades em um modelo.</li> <li>- Integração de questões técnicas, formais e estéticas.</li> <li>- Conseguir transmitir todas essas informações para o cliente, agregando mais valor à arquitetura, uma vez que ele passa a ter noção do resultado, ainda que não compreenda todo o processo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tempo demandado em detalhes que podem não fazer muita diferença no resultado final.</li> <li>- Tempo demandado em pedidos de alterações por parte do cliente.</li> <li>- Cliente não entende o processo e pode desvalorizar um pouco o tempo gasto nas imagens.</li> </ul>
<b>E</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Muitas vantagens comerciais.</li> <li>- Mais rápido de fazer e de modificar.</li> <li>- Convence qualquer cliente, pelo realismo que oferece.</li> <li>- Ajuda a tirar dúvidas na obra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perde-se um pouco da essência do projeto, do traço do arquiteto.</li> </ul>
<b>F</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunicação e facilidade de apreensão do leigo.</li> <li>- Proximidade da realidade, como a fotografia.</li> <li>- Ajuda na divulgação do trabalho do escritório (permite postar mais rápido do que uma foto do projeto edificado).</li> <li>- Ajuda a ter uma imagem do projeto, do jeito que foi pensado pelo arquiteto, ainda que haja modificações na obra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entregar a responsabilidade do projeto à imagem, em uma sociedade que cultua a imagem e a simulação.</li> <li>- A busca da realidade.</li> </ul>

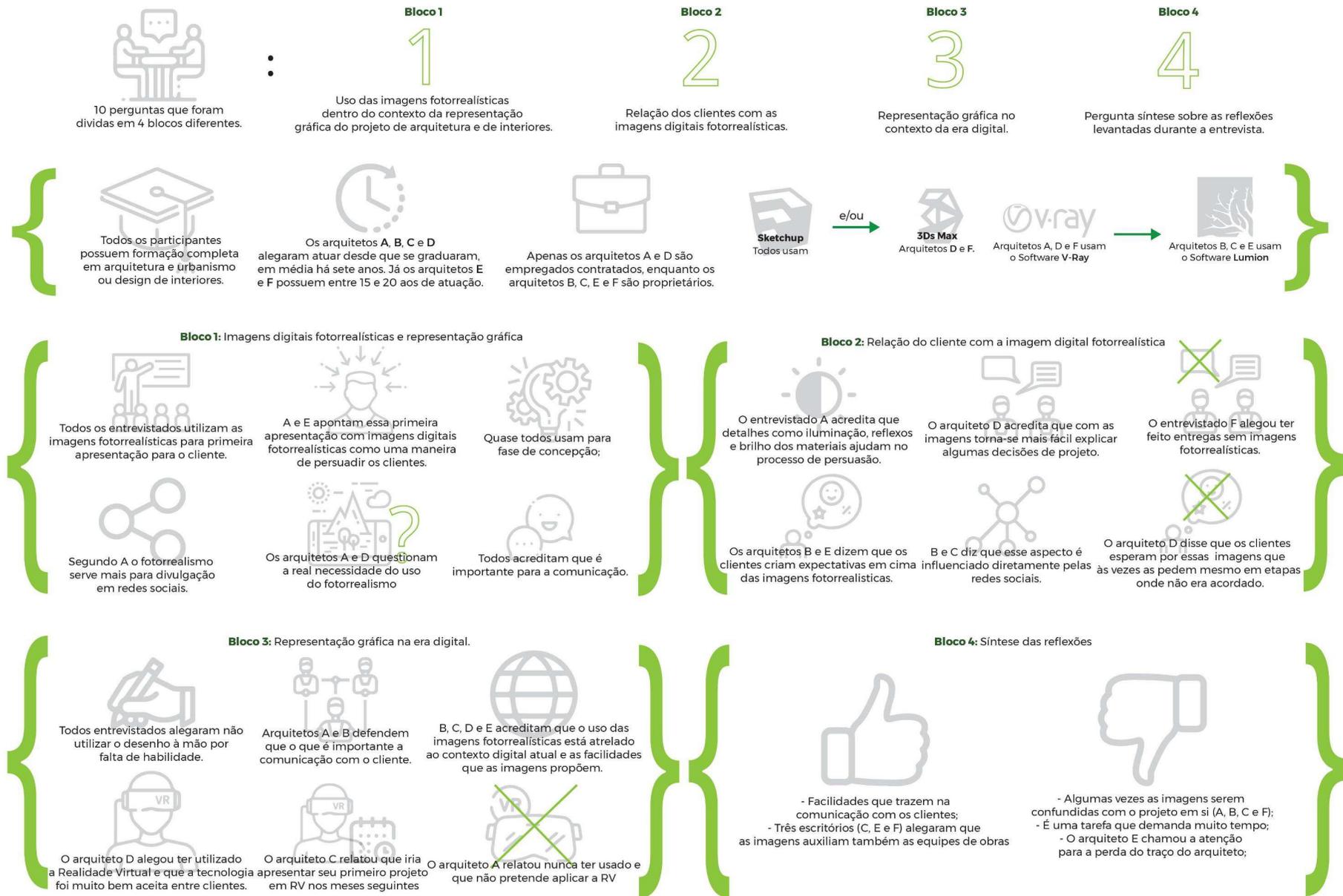
Fonte: da autora (2019).

Pode-se perceber que todos os entrevistados apontaram como uma vantagem das imagens digitais fotorrealísticas as facilidades que trazem na comunicação com os clientes, seja para que eles compreendam melhor o projeto ou para que haja o convencimento deles. Três escritórios (C, E e F) alegaram que as imagens auxiliam também as equipes de obras, esclarecendo detalhes do projeto no canteiro. O terceiro ponto mais comentado, por outros três arquitetos (A, B e D), foi o da compreensão por parte do próprio arquiteto, tornando a visualização das suas próprias ideias mais fácil. Além disso, os arquitetos D e F elencaram o auxílio no canteiro de obras como uma vantagem, uma vez que as imagens conferem uma melhor compreensão do projeto para a equipe.

Quanto às desvantagens, um ponto bastante comentado (arquitetos A, B, C e F) foi o fato de algumas vezes as imagens serem confundidas com o projeto em si, sendo necessário explicar para os leigos que o projeto de interiores ou arquitetônico contém muito mais informações do que a imagem sozinha. Os escritórios C e D alegaram que a produção dos modelos e das imagens dos quais são resultantes é uma tarefa que demanda um grande tempo. O arquiteto E chamou a atenção para a perda do traço do arquiteto que, por vezes, conferia certa personalidade aos projetos e o arquiteto F, apesar de apontar a proximidade com a realidade como uma vantagem, pela semelhança com as fotografias, facilitando a comunicação, acredita que a busca pela realidade pode ser um ponto negativo, devido ao mundo de simulação no qual estamos inseridos.

Foi elaborado um infográfico, a fim de se organizar as informações coletadas e resumir as principais ideias. Ele pode ser observado na Figura 11.

Figura 11 - Infográfico resume dos resultados obtidos com as entrevistas com arquitetos.



#### 4.3 ENTREVISTAS COM PROFISSIONAIS PRODUTORES DE IMAGENS DIGITAIS FOTORREALÍSTICAS E DE RV

A partir da revisão de literatura realizada e das reflexões obtidas com as respostas da entrevista anteriormente relatada, pode-se perceber a relevância das imagens digitais fotorrealísticas e da própria RV aplicada no campo da Arquitetura e Urbanismo. Com isso, julgou-se necessário aprofundar um pouco mais a discussão, buscando-se alguns profissionais que trabalham com a produção dessas imagens, não sendo, necessariamente, arquitetos, porém, possuindo expertise na criação das renderizações fotorrealísticas voltadas para a apresentação de projetos.

Dessa forma, foram conduzidas entrevistas com quatro profissionais, sendo que dois deles atuam na cidade de Juiz de Fora, Minas Gerais e dois atuantes em outras cidades do Brasil (São José do Rio Preto, São Paulo e Porto Alegre, Rio Grande do Sul). O entrevistado G trabalha com maior foco na criação de ambientes em RV imersiva; H e I fornecem a terceirização de imagens digitais fotorrealísticas para escritórios de arquitetura e design, além de comercializar cursos de *softwares* de modelagem e renderização na *internet*. J, além de projetos arquitetônicos e de interiores, comercializa cursos presenciais de *softwares* de modelagem e renderização. A entrevista foi composta por seis perguntas, em forma de uma entrevista semiestruturada, sendo conduzida presencialmente com os profissionais de Juiz de Fora e através de vídeo-chamada ou e-mail com os demais. De forma semelhante às primeiras entrevistas, as respostas obtidas foram comparadas entre si e relacionadas ao referencial teórico já apresentado, sendo necessário retomar alguns pontos da revisão de literatura.

Foram realizadas algumas perguntas introdutórias, a fim de se conhecer melhor o perfil dos entrevistados. Quanto à formação dos profissionais, os participantes H e J são graduados em Arquitetura e Urbanismo, enquanto o entrevistado G é estudante do mesmo curso e o participante I possui curso técnico em edificações, além de ser treinador licenciado de *V-Ray*. Quanto ao tempo de atuação no mercado das imagens fotorrealísticas, o profissional H atua há 15 anos. Os demais possuem menos de dez anos de atuação, sendo que o profissional J alegou atuar há 9 anos; I há 6 anos e o participante G há 3 anos. Com relação ao público atendido por eles, o entrevistado G presta mais serviços para escritórios de arquitetura e construtoras, além de realizar serviços de fotos em 360° para imobiliárias. O participante H possui a maioria de seus clientes concentrados nos escritórios de arquitetura, além de ter chamado a atenção para o grande público que o procura dentro do nicho dos projetos de interiores, sendo responsáveis por 70% das imagens geradas por sua empresa. No caso do entrevistado I, seu público também

é constituído por arquitetos, além de designers de interiores e profissionais que também terceirizam o serviço de renderização para arquitetos. O participante J, que trabalha ministrando cursos de renderização para arquitetura, disse atender estudantes e profissionais de forma semelhante, dentro das áreas da arquitetura, design de interiores e engenharia.

Na primeira pergunta, quando questionados acerca das motivações que os levaram a trabalhar no mercado da produção das imagens digitais fotorrealísticas, todos os entrevistados declararam que possuíam gosto pessoal pelas imagens renderizadas e o processo de renderização, de uma forma geral, além de os participantes G, H e J terem citado questões referentes ao mercado de trabalho. O entrevistado G, por se interessar pelo tema das animações computadorizadas, alegou que começou a buscar informações e a se inteirar sobre o assunto, à medida que via a tecnologia avançando. Dessa forma, adquiriu os óculos de RV que permitem interação e imersão com os modelos digitais tridimensionais e percebeu que uma demanda poderia ser criada no mercado de renderizações voltadas para o campo da construção civil. Já o entrevistado H alegou que, além do gosto pessoal por computação gráfica, percebeu que era melhor remunerado trabalhando como desenvolver freelancer de imagens fotorrealísticas para arquitetura do que como arquiteto recém-formado, na época. Dessa forma, ele declarou que acabou “unindo o útil ao agradável”. Os entrevistados I e J foram apresentados às imagens durante suas formações e disseram ter se interessado bastante por elas nesses primeiros contatos. Segundo o participante J, a demanda foi se criando de forma autônoma, uma vez que amigos de faculdade começaram a pedir que ele fornecesse treinamentos dos *softwares* de renderização.

Quando questionados sobre o porquê de acreditarem no fotorrealismo como um meio para a apresentação dos projetos, todos os entrevistados apontaram a aproximação com a realidade como o principal ponto. O entrevistado G alegou que “quanto mais realista, menos você exige do seu cliente, ou quem quer que esteja avaliando ou tentando entender o projeto [...]”. Ele completa, dizendo que as tecnologias que permitem o uso do fotorrealismo não pertencem mais somente aos grandes estúdios de cinema de Hollywood, ela tem se tornado mais acessível ao consumidor, o que permite a abertura de um novo horizonte para uma parcela cada vez maior da população. Dessa forma, para ele, o fotorrealismo facilita ao máximo a capacidade de percepção das pessoas. O entrevistado H chama a atenção para o fato de que o cliente final não entende o projeto, sendo “inconcebível”, atualmente, que o arquiteto apresente um projeto apenas com desenhos técnicos. Para ele, os próprios clientes não aceitam mais isso e completa, alegando que o fotorrealismo permite que o cliente “entre” no projeto, tornando-se uma forte “arma de persuasão”. No entanto, ele pondera, dizendo que para projetos pequenos

pode ser “um tiro de canhão para matar uma mosca”, podendo ser um investimento muito grande para um problema pequeno; para ele, as imagens fotorrealísticas são interessantes no convencimento de uma população inteira, como nos casos de grandes empreendimentos imobiliários, tornando o entendimento do cliente facilitado e, por consequência, a venda. O profissional I utilizou a palavra “acessibilidade” para justificar a importância do fotorrealismo para as apresentações de projetos, uma vez que, para ele, independentemente do grau de formação ou poder aquisitivo do cliente, será possível que ele consiga ver e sentir como será de fato o ambiente a ser construído. Indo ao encontro dos demais participantes, o entrevistado J alegou que, com as imagens fotorrealísticas, o cliente é capaz de entender e se identificar imediatamente com o projeto, sendo importante para agregar valor ao trabalho do arquiteto, além de facilitar com que o cliente consiga expor suas preferências, compreendendo-o, de fato.

A terceira pergunta versou sobre possíveis diferenças e/ou especificidades encontradas na produção de imagens digitais fotorrealísticas de projetos de interiores, quando comparados aos arquitetônicos e urbanísticos. Nesse sentido, todos os entrevistados apontaram diferenças e especificidades no momento de produção de cenas internas e externas. Os entrevistados H e J responderam de forma bastante semelhante, afirmando que utilizam *softwares* diferentes para produzir os dois tipos de imagens (H utiliza 3DSMax com V-Ray para cenas internas e SketchUp com Lumion para externas; J também utiliza V-Ray para interiores e Lumion para exteriores). O participante H declarou que a produção de imagens de ambientes interiores e exteriores é completamente diferente, uma vez que cenas internas exigem uma modelagem mais complexa por possuir detalhes muito pequenos, além de exigir um cálculo melhor no momento da renderização, diferentemente das cenas externas, onde o nível de detalhamento é menor, permitindo a utilização de um *software* mais rápido e menos complexo. O participante J alegou utilizar o Lumion para as cenas externas pelo fato de esse *software* permitir a criação de vídeos mais rápidos e fáceis de se fazer, apesar de não o considerar tão realista quanto o V-Ray. De forma semelhante ao participante H, ele também apontou o nível de detalhamento dos projetos de interiores como um fator para que essas imagens se diferenciem das cenas externas. O entrevistado I apontou como principais diferenças entre os dois tipos de imagens questões de iluminação (que se comporta de forma diferente nos dois casos), bibliotecas que possuam blocos de qualidade e personalizados e o fato de que nas cenas internas se possui mais controle com relação ao que aparece na imagem, uma vez que praticamente toda ela vai ser composta pelo projeto; já na cenas externas, grande parte da composição pode ser feita de elementos externos, não pertencentes necessariamente ao projeto. O participante G, por ter seu foco de trabalho voltado para RV, alegou que o método de elaboração para os dois casos é o mesmo,

sempre tentando se aproximar ao máximo do que será executado. No entanto ele também aponta o fato de os projetos de interiores exigirem mais atenção aos detalhes, por possuírem uma escala menor, sendo necessário uma humanização cuidadosa, de forma que o ambiente não fique artificial. Ele também chama a atenção para a questão dos *softwares* e *hardwares*, sendo que quanto maior for a escala, mais capacidade de processamento é exigida do computador, não sendo possível gerar um nível de detalhamento muito elevado para cenas maiores, como as externas.

Quando perguntados sobre os possíveis benefícios e desvantagens que as imagens digitais fotorrealísticas podem trazer para arquitetos e clientes no âmbito dos projetos de interiores, todos os entrevistados concordaram que o maior benefício é o fato de essas imagens facilitarem a comunicação entre arquiteto e cliente, tornando o projeto mais acessível e de fácil compreensão por leigos. O entrevistado G chama a atenção para o fato de que, com essas ferramentas, o cliente se torna um agente ativo no processo de discussão do projeto, indo ao encontro do que disse I, quando ele argumenta que com as imagens o cliente fica mais seguro daquilo que está contratando, estando mais certo do que realmente quer. Para o entrevistado J, além de melhorar o entendimento dos clientes, as imagens ajudam a encantá-los e acrescentou que não tira fotos de seus projetos executados, uma vez que pode ocorrer de o cliente modificar algo no projeto que não seja do seu agrado, enquanto arquiteto. Dessa forma, as imagens o ajudam a resguardar o projeto e a sua imagem tal qual foi pensado. No caso de benefícios para os profissionais, o entrevistado G destacou a facilidade logística que elas trazem para os escritórios ou para os desenvolvedores de imagens, já que sua produção é delegada a uma máquina e não mais a um desenhista que realiza perspectivas de modo analógico. O participante I completa, apontando um processo de “design study” mais fiel para os profissionais, além de uma maior chance de venda dos projetos e a possibilidade de criação de um portfólio para recém-formados, podendo eles mostrar suas habilidades criativas sem terem tido um grande número de clientes.

Quanto aos pontos negativos do uso dessas imagens, os entrevistados H, I e J apontaram o tempo como um fator desvantajoso. Segundo o participante H, as alterações solicitadas pelos clientes demoram a ser executadas, uma vez que exigem uma renderização e uma nova modelagem, em alguns casos. Além disso, ele aponta o custo como outro ponto negativo. Para ele, dependendo do escritório, não vale a pena que o arquiteto ou designer terceirize esse tipo de serviço. Como exemplo, ele cita sua esposa, arquiteta com foco nos projetos de interiores e diz que ela não renderiza os projetos, alegando “não valer a pena”. Ele ainda completa, dizendo que os arquitetos precisam ter lucro, não podendo se apegarem aos detalhes. De forma

semelhante, o participante I disse não saber se chamaria de desvantagem, mas alega que para conseguir aumentar o nível das apresentações dos projetos é necessário um investimento maior, seja de tempo ou de dinheiro. O entrevistado J chama a atenção ainda para o fato de o processo de produção das imagens parecer muito fácil no ponto de vista dos clientes, o que implica em solicitações por modificações que demandam tempo. Ele aponta também que além do tempo gasto para a remodelagem e uma nova renderização, esse tempo está ligado à capacidade de processamento do computador, o que pode tornar o processo ainda mais lento. O participante G elencou como uma possível desvantagem outro fator, que não o tempo ou o custo. Para ele, “[...] os projetos podem ficar sem alma, porque pelo encanto e facilidade de enxergar o projeto em sua inteireza, numa imagem o mais real possível, você acaba perdendo a necessidade de amarrar o seu discurso e ter mais carinho na hora de explicar o que se passa na sua cabeça”. Ele completa, dizendo que por ser uma ferramenta tão eficaz no momento de convencimento do cliente, alguns arquitetos podem acabar não exercitando o porquê de terem tomado determinadas decisões, deixando-se levar pela “gráfica”.

As duas últimas perguntas do questionário referiam-se às tecnologias de RV, RA e RM que vêm sendo recentemente empregadas no campo da Arquitetura e Urbanismo. Quando perguntados se acreditam ser possível que essas tecnologias ocupem, no futuro, o lugar de destaque que as imagens digitais fotorrealísticas ocupam, atualmente, para a apresentação dos projetos, os entrevistados G, H e J disseram que sim. Para G, o processo irá acontecer de forma semelhante ao que foi possível observar com o cinema e com a própria ilustração, no cenário da arquitetura. Para ele, a RV possui apenas o empecilho de ser muito recente e ainda não receber muitos incentivos pois o custo inicial é elevado. Ele completa, alegando que à medida que as pessoas forem se abrindo para essas ferramentas, elas serão mais utilizadas, como já é possível observar no caso das novas gerações, onde as crianças conhecem mais a tecnologia de RV do que alguns adultos, sendo mais abertas a experimentá-la do que eles. Segundo ele, é justificável que alguns profissionais da construção civil tenham certa resistência quanto ao uso da RV, assim como acontece com outras tecnologias, uma vez que o grau de complexidade aumenta com ela, o que não os isenta de “correr atrás”. De forma semelhante, para H, os avanços das capacidades computacionais estão aumentando em grandes proporções, o que possibilita a popularização dos recursos. Ele chama a atenção para o fato de ainda ser uma tecnologia cara, mas acredita que a RV é o futuro para a apresentação de projetos. O entrevistado J considera que a RV vem como uma tendência, substituindo as imagens digitais fotorrealísticas estáticas, uma vez que se torna um diferencial em um cenário no qual os clientes estão cada vez mais exigentes, comparando com o processo ocorrido com a implementação das próprias imagens

renderizadas. De forma um pouco mais diferente dos demais participantes, I não considera como uma substituição. Para ele, “[...] certos tipos de apresentação dificilmente vão conseguir cumprir o papel de imagens em determinados canais”. Ele completa, dizendo que acredita que haverá uma soma dessas outras modalidades de apresentação, ressaltando que os profissionais desenvolvedores de imagens deverão ter à disposição as habilidades necessárias para fornecer o tipo de apresentação que mais se encaixe com as necessidades dos arquitetos.

Na última questão, foi perguntado aos participantes quais impactos positivos e negativos eles consideram quanto ao uso da RV para a apresentação dos projetos de interiores. Todos os entrevistados apontaram a melhor compreensão do espaço e a antecipação gerada pela RV como um aspecto positivo. O participante G apontou questões referentes à ergonomia como um aspecto do projeto que pode ser melhorado com essa antecipação, uma vez que o cliente final poderá testar as dimensões presentes no ambiente. Para ele, a RV “apazigua” ambiguidades na cabeça dos clientes, facilitando não só a interação arquiteto/cliente como também estreitando essas relações, tornando possível para o arquiteto transformar o monólogo que ocorre em sua mente em um diálogo com o cliente. Segundo o entrevistado H, os arquitetos deverão se aprofundar mais nos detalhes, de modo que o cliente possa começá-los mais, estando imerso no ambiente virtual. Para ele, detalhes que antes passavam despercebidos, como instalações elétricas e insolação, podem começar a se tornar mais relevantes para o cliente. O entrevistado I alegou ter menos experiência com RV do que gostaria e acredita que tipos de apresentação que tornam o projeto o mais palpável para o cliente final serão sempre aceitos pelo mercado, hora ou outra. Ele acredita no crescimento dessas tecnologias, apesar de imaginar que, atualmente, elas já teriam mais força do que realmente têm. O participante J acrescenta, apontando a previsão de problemas na obra como um ponto positivo.

Quanto às desvantagens, as opiniões foram diversas. Para o entrevistado G, o custo ainda é um ponto negativo, sendo possível apenas para pessoas jurídicas. Para ele, clientes, público em geral, escritórios e para os próprios produtores de imagens, ainda é um alto investimento, enquanto para empresas maiores já é totalmente possível arcar com os custos dos dispositivos e mão de obra especializada. Outro ponto que ele chama a atenção é para o alto grau de complexidade dessas ferramentas, sendo que se encontram ainda em desenvolvimento, podendo ocorrer com elas o que ocorreu com *softwares* amplamente utilizados atualmente, como *V-Ray* e *Lumion*, que criaram interfaces mais amigáveis para o desenvolvedor de imagens. Para o participante H, apesar de ter dito inicialmente que não conseguia pensar em nenhum ponto negativo, alegou que uma das possíveis desvantagens pudesse ser o custo dos projetos, pois essas ferramentas poderiam encarece-los. Além disso, ele aponta o tempo como

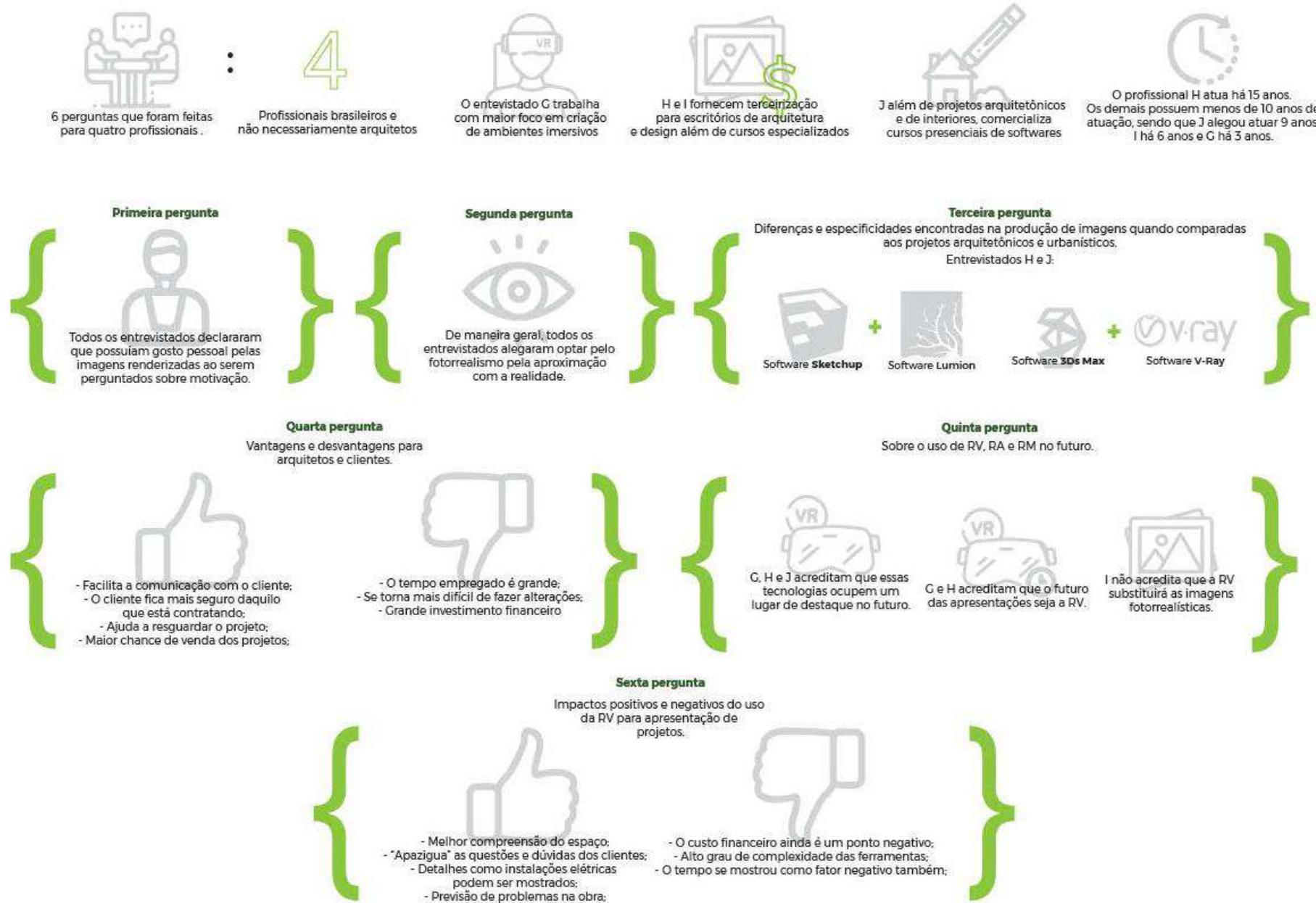
um fator negativo, já que ambientes em RV demoram mais tempo para serem produzidos do que imagens digitais estáticas. Com isso, ele teme que os arquitetos se desconectem ainda mais da população em geral, conseguindo atender cada vez mais uma parcela menor que possui recursos para contratar os serviços de arquitetura. O participante J declarou não conseguir apontar desvantagens por não ter experiência suficiente com RV, mas acredita que o tempo gasto para se produzir os ambientes possa ser um fator negativo. Já o entrevistado I cita a parte financeira como um desafio, mas não chega a tratá-lo como uma desvantagem em sua fala.

À guisa de conclusão, pode-se observar que a opinião dos entrevistados quanto a escolha do estilo fotorrealístico para as imagens vai ao encontro da afirmação feita por Bates-Brkljac (2008, p. 4). A autora argumenta que os métodos de visualização computacional (dentre eles as imagens fotorrealísticas) facilitam para o público avaliar as propostas em desenvolvimento, assim como foi dito pelos profissionais entrevistados, uma vez que eles apontaram uma percepção mais facilitada por parte dos clientes como um dos motivos para se utilizar as imagens digitais fotorrealísticas na apresentação dos projetos. Quanto ao caso específico dos projetos de interiores, os profissionais chamaram a atenção para o fato de ser um projeto que exige mais detalhes, fazendo com que essas imagens diminuam incertezas e gerem confiança nos clientes para com o arquiteto. Essa afirmação relaciona-se com aquilo que foi exposto por Kutyla (2015b, s.p.), uma vez que o autor afirma que renderizações feitas em um “estilo errado” podem gerar desapontamento e desconfiança, o que leva a acreditar-se que aquelas feitas de “forma correta” desempenham o papel oposto. No mesmo contexto, é possível complementar com os argumentos de Lang (1990, s.p.), já que a autora afirma que, para esse tipo de projeto, são necessários bons recursos visuais para que haja uma melhor comunicação de ideias e destaca a nova geração de computadores que permitem interatividade e realismo. Braida et al. (2018, p. 86) completa, afirmando que a representação gráfica, seja ela analógica ou digital, é um ponto importante para os arquitetos comunicarem suas ideias e conceberem seus projetos.

Dentro do cenário da RV, RA e RM, na opinião dos entrevistados, essas tecnologias possuem potencial de crescimento e são interessantes para a apresentação de projetos, por permitirem uma melhor compreensão do espaço e possibilitar sua antecipação de uma maneira que as imagens estáticas não permitem. Para os profissionais, apesar de ainda não serem muito utilizadas devido a sua recente introdução no mercado de consumidores finais, elas virão a se popularizar mais no futuro. Pode-se dizer que o avanço tecnológico vem transformando a forma como os arquitetos projetam e apresentam essas ideias aos clientes (KENSEK; NOBLE, 1990, p. 120), onde a RV tem sido cada vez mais utilizada na arquitetura, permitindo uma melhor

leitura de projeto para clientes e profissionais (O'CONNELL, 2017, s.p.). Na figura 12 pode-se observar uma síntese das principais respostas obtidas.

Figura 12 - Infográfico resumo dos resultados obtidos com as entrevistas com profissionais atuantes no mercado de imagens digitais fotorrealísticas.



## **5 AS IMAGENS FOTORREALÍSTICAS E A APRESENTAÇÃO DOS PROJETOS DE INTERIORES NA ERA DIGITAL**

Durante o processo de compreensão da manifestação das imagens fotorrealísticas na apresentação dos projetos de interiores, foi necessário percorrer diferentes caminhos em busca de conceitos que pudessem servir de base para as reflexões aqui tecidas. A revisão de literatura permitiu que parte do grande universo imagético fosse explorado, combinado com as definições acerca do fotorrealismo, o que possibilitou uma visão ampla do que vêm a ser as imagens fotorrealísticas. Além disso, combinaram-se as descobertas teóricas com as opiniões coletadas empiricamente no que se refere à apresentação dos projetos de interiores. Esse conjunto de informações possibilitou perceber as diferentes abordagens e compreensões sobre as formas de manifestação das imagens digitais fotorrealísticas para a apresentação dos projetos na contemporaneidade, influenciada pela atual era digital, bem como algumas de suas possibilidades e limitações.

### **5.1 AS IMAGENS DIGITAIS FOTORREALÍSTICAS ENQUANTO REPRESENTAÇÕES VISUAIS**

As imagens digitais fotorrealísticas pertencem ao grande universo das representações visuais, possuindo características inerentes às imagens, de uma forma geral. Pode-se inferir que dentre os diversos usos e finalidades das imagens no decorrer da história, a função comunicativa que elas desempenham é a que está mais presente nas imagens digitais fotorrealísticas quando utilizadas para a apresentação de projetos arquitetônicos ou de interiores, uma vez que fazem a mediação entre o pensamento do arquiteto e a compreensão do cliente ou equipe. Dentre as categorias propostas por Mitchell (1986 apud IASBECK, 2012, p. 1), as imagens digitais fotorrealísticas para a apresentação de projetos acabam sendo, a princípio, uma combinação de duas delas: imagens gráficas e ópticas. São imagens gráficas, uma vez que podem ser impressas em superfícies materiais e são também imagens ópticas, pois, em um primeiro momento, são resultados de projeções nas telas dos computadores. Além disso, antes delas serem materializadas nos computadores ou impressas em superfícies, pode-se considerar que o projeto, ainda na mente do arquiteto, se encaixa na categoria de imagem mental, uma vez que é decorrente de processos cognitivos. Com o avanço tecnológico, vislumbra-se que as imagens digitais fotorrealísticas possam vir a se enquadrar na categoria de imagens perceptuais, onde

elas iriam se relacionar aos cinco sentidos humanos (atualmente, com o uso dos hardwares mais convencionais, elas atingem apenas a visão e a audição).

Uma vez que as imagens digitais fotorrealísticas para a apresentação de projetos exercem o papel de representações visuais, elas são feitas por semelhança a algo, nesse caso, se aproximam das ideias dos arquitetos. No entanto, precisam ser decodificáveis para o público ao qual são destinadas, o que torna o fotorrealismo importante na construção dessas imagens por serem semelhantes às fotografias, permitindo um melhor entendimento. Nesse sentido, assim como a fotografia apresenta um forte senso de realidade, as imagens fotorrealísticas, por possuírem suas raízes históricas no movimento de arte do fotorrealismo (que se inspira na fotografia), acabam transmitindo essa mesma sensação. Para Sontag (2004, p. 14-15), a escrita, as pinturas e os desenhos são fatos que devem ser interpretados por quem observa, enquanto as fotografias são pedaços do mundo, testemunhos reais dele. O mesmo acontece com as imagens fotorrealísticas e os desenhos técnicos ou feitos à mão. Enquanto um desenho técnico é uma representação codificada do espaço, ou mesmo uma perspectiva desenhada à mão que inevitavelmente possui elementos artísticos do traço de quem a desenhou, as imagens digitais fotorrealísticas se comportam como uma fotografia (prévia) do ambiente projetado. Dessa forma, os desenhos dependem das diferentes interpretações dos observadores e as imagens são tidas como fragmentos da realidade, dispensando análises.

Assim, as imagens digitais fotorrealísticas (como acontece com outras imagens, como a própria fotografia) tornam-se substitutos da experiência em primeira mão, uma vez que é possível ver o espaço antes mesmo dele existir fisicamente. No entanto, é necessário destacar uma grande e importante diferença entre essas imagens e as fotografias: as imagens digitais fotorrealísticas dispensam um objeto preexistente para representar, enquanto a fotografia necessita de um suporte físico, concreto, para fazer o registro visual. Tendo em vista essa ponderação, é preciso relativizar a definição de “imagem” apresentada por Aumont (2007, p. 260), pois o autor afirma que as imagens são objetos que transmitem de forma simbolizada um discurso sobre o mundo real. É fato que as cenas representadas pelas imagens digitais fotorrealísticas dialogam com o real, na medida que representam uma ideia. No entanto, essa realidade ainda não é concreta, antecedendo a existência do objeto arquitetônico materializado digitalmente. Com essa reflexão torna-se ainda mais evidente como essas imagens podem simular o mundo real de uma forma verossímil, uma vez que o próprio senso de realidade está embutido no conceito de imagem.

Um ponto importante a se destacar no cenário imagético é a influência que as imagens podem gerar nos seres humanos. Além de estarem presentes em qualquer recorte temporal da

história da humanidade, sendo uma característica humana, elas suscitam emoções, desde a adoração de imagens religiosas até a destruição das de ditadores (WOLFF, 2005, p. 18-19). Essa forte ligação que a sociedade possui com as imagens, em vários contextos, contribui para que as imagens digitais fotorrealísticas tenham se tornado uma ferramenta eficaz para a apresentação dos projetos, na visão de alguns arquitetos, uma vez que elas fornecem muitas informações e causam uma espécie de encantamento.

Wolff (2005, p. 18-19) aponta quatro características das imagens que as tornam extremamente potentes e é possível observá-las nas imagens digitais fotorrealísticas para a apresentação dos projetos. A primeira, referente ao caráter irracional das imagens, ajuda na questão da emoção dos clientes, pois a imagem “mostra” ao invés de “dizer”, o que causa reações imediatas. A segunda e a terceira tratam dos aspectos afirmativo e indicativo da verdade que as imagens trazem consigo. No caso das imagens fotorrealísticas para a apresentação de projetos, elas facilitam o entendimento do projeto, ajudando o arquiteto a se resguardar de que o cliente compreendeu a ideia, ainda que seja possível questionar e modificar determinadas soluções (ajuda no processo de tomada de decisão e de registro ou documentação da mesma). Por fim, a quarta característica está relacionado à atemporalidade das imagens. No caso das imagens digitais fotorrealísticas para a apresentação dos projetos, elas trazem para o presente um ambiente pertencente ao futuro. Para Wolff (2005, p. 28), essa característica das imagens as fazem mágicas, porque elas tornam passado e futuro presentes, fazendo com que as pessoas se esqueçam de que foi um ser humano quem as produziu, confiando cegamente nelas. Por outro lado, isso pode se tornar um problema, como já foi comentado nos capítulos anteriores, já que elas apresentam diferenças em relação ao mundo real, afinal, são resultados de cálculos em um ambiente virtual que antecede a realidade.

Apesar de haver críticas quanto à “perfeição” de determinadas imagens fotorrealísticas (o que poderia as tornar “irreais”), é possível concordar com Polydoro (2012, p. 2019) quando o autor afirma que as imagens digitais não são menos reais e mais artificiais do que as imagens de gerações anteriores. Elas apenas possuem outra materialidade, uma vez que os suportes para suas veiculações evoluíram tecnologicamente, bem como os meios para a sua produção (*hardware* e *software*). Essa evolução permite outras categorias de imagens digitais fotorrealísticas, nunca imaginadas em outras épocas, como o caso da RV, RA e RM. Em contextos passados, o observador era meramente um expectador que consumia imagens de TV ou de cinema (LUZ, 2004, p. 49), assim como acontecia com as imagens digitais fotorrealísticas tridimensionais apresentadas em suportes bidimensionais. No contexto pós-fotográfico, o

observador torna-se experimentador, pois há interação com as imagens, como no caso dos videogames (LUZ, 2004, p. 49) e das apresentações de projetos feitas com RV, RA e RM.

Dentro desse contexto, é possível refletir em cima dos pensamentos de Gombrich (1995), onde ele compara a analogia com o realismo, afirmando que a primeira funciona como um espelho (focada nas aparências) e o segundo como um mapa (focado nas informações). Tratando-se de imagens digitais fotorrealísticas para a apresentação dos projetos de interiores, pode-se dizer que inicialmente elas possuem a função de mapas, informando as ideias e soluções propostas pelo arquiteto, estando vinculadas ao realismo. No entanto, como representam algo inexistente no mundo material, há alguma característica de espelho (às avessas, posto que a imagem refletida antecede o “real”) nessas imagens, uma vez que tentam mimetizar a aparência da realidade, fazendo uma simulação.

## 5.2 AS MANIFESTAÇÕES DAS IMAGENS DIGITAIS FOTORREALÍSTICAS PARA A APRESENTAÇÃO DOS PROJETOS DE INTERIORES NA CONTEMPORANEIDADE

Com base na revisão de literatura e nas entrevistas realizadas, foi possível identificar formas de manifestação das imagens digitais fotorrealísticas na contemporaneidade, de modo a se responder ao problema proposto por essa pesquisa. Assim, foi possível identificar três principais meios pelos quais essas imagens se manifestam: através do tempo, uso e tipo. É importante ressaltar que essas manifestações visam compreender a atual situação da presença das imagens digitais fotorrealísticas como meio de apresentação dos projetos de interiores, estando relacionadas aos autores utilizados na pesquisa e às opiniões coletadas nas entrevistas com os profissionais selecionados. Elas não pretendem excluir outras possíveis formas de manifestação existentes ou por existir, uma vez que a sociedade e as tecnologias se encontram em constante desenvolvimento, podendo alterar o cenário atual.

Uma das manifestações das imagens digitais fotorrealísticas é a forma como elas se apresentam ao decorrer do tempo. Primeiramente, no que se refere ao contexto social, foi possível observar que as imagens, de uma forma geral, estão intimamente relacionadas com a sociedade na qual estão inseridas, sendo parte de uma cultura. Dessa forma, à medida que a sociedade evolui e desenha novos hábitos, costumes, tecnologias e pensamentos, as imagens acompanhem essas mudanças, uma vez que são parte importante da existência humana. Nesse contexto, as imagens digitais fotorrealísticas surgem em um cenário onde a cultura digital possui uma presença muito forte na maioria da sociedade contemporânea, caracterizada pela

era digital. A maior parte da civilização atual lida com diferentes telas e imagens virtualmente transmitidas a todo o momento; vive-se em um mundo onde as simulações são constantes e corriqueiras, podendo haver certos fetiches e desejos pela tecnologia e por seus produtos. Assim, as imagens digitais fotorrealísticas são de fácil compreensão quando utilizadas para a apresentação de um projeto de interiores, por exemplo, uma vez que o observador está inserido nesse meio digital.

Em segundo lugar, o contexto tecnológico torna-se outra forma de manifestação das imagens digitais fotorrealísticas ao decorrer do tempo. Observa-se que os dispositivos utilizados para a fabricação dessas imagens também evoluem e se modificam. Desde os homens pré-históricos, quando as únicas ferramentas disponíveis para a criação de imagens gráficas eram tintas rudimentares e os próprios dedos dos desenhistas ou gravetos, até os computadores de última geração que permitem a exibição de imagens em alta definição, os meios para a produção de imagens modificaram com o desenvolvimento da sociedade. No âmbito dos desenhos de apresentação para os projetos de interiores, as perspectivas são realizadas em sua maioria, atualmente, através de *softwares* de modelagem e de renderização que também apresentaram evolução ao longo do tempo. As imagens puderam ser aprimoradas devido ao surgimento de *softwares* com melhor capacidade de cálculo, paralelamente com hardwares que fossem capazes de processar todas as informações, gerando imagens extremamente realísticas como as que temos hoje. É fato que esse cenário tende a estar em constante atualização, à medida que novas tecnologias são desenvolvidas, gerando possibilidades para a criação de imagens.

Foi observado que são atribuídos alguns usos às imagens digitais fotorrealísticas, sendo eles outras formas de manifestação dessas imagens na contemporaneidade. Essas imagens acabam tendo variados propósitos quando um arquiteto decide utilizá-las como meio de apresentação para seus projetos. Primeiramente, elas se caracterizam por serem uma fonte de informação sobre o projeto, sendo utilizada junto à equipe de obra, podendo solucionar possíveis ambiguidades e facilitar a transmissão de ideias entre arquitetos e executores. É fato que, por serem ilustrativas, essas imagens devem ser combinadas com outras fontes de informação, como cotas e desenhos técnicos, quando necessários. Ainda dentro desse viés, outra manifestação de uso dessas imagens é a função comunicativa que elas apresentam, servindo como mediadoras entre arquitetos e clientes, permitindo a visualização do projeto em uma linguagem melhor compreensível socialmente.

Outra forma de manifestação das imagens digitais fotorrealísticas quanto ao seu uso é a relação que elas possuem com o marketing dos arquitetos. Por serem extremamente próximas

da realidade, elas podem surgir como parte integrante dos portfólios dos profissionais, principalmente aqueles que se encontram no início de suas carreiras, portanto, têm poucos projetos executados. Dessa forma, é possível que futuros clientes tenham uma noção das habilidades criativas pertencentes àquele arquiteto, bem como seu estilo estético ao projetar. Ainda se tratando das questões comerciais envolvidas em um projeto de interiores, a persuasão foi identificada como uma manifestação dessas imagens. Por permitirem que o cliente veja o projeto de forma bastante realística antes de ser executado, elas proporcionam emoções no consumidor, o que pode estar diretamente relacionado à aceitação de determinada ideia proposta pelo arquiteto. Uma vez que essa antecipação reduz incertezas, já que é possível ver claramente como será o projeto, o cliente se sente mais confortável ao adquiri-lo.

Na esfera das manifestações através dos usos dados às imagens digitais fotorrealísticas, observa-se que elas podem ser utilizadas no processo cognitivo do próprio arquiteto, uma vez que permitem simulações de suas ideias. Dessa forma, é possível que o arquiteto dialogue consigo, tendo outra perspectiva sobre as soluções e ideias que se formam em sua mente. Elas permitem que os profissionais vejam seus pensamentos materializados antes mesmo da apresentação aos clientes, o que pode ajudar em aspectos formais e funcionais, de modo que se possa apresentar o melhor resultado possível.

Pode-se observar que as imagens digitais fotorrealísticas se manifestam através de seus tipos, onde identifica-se três: estáticas, vídeos e RV/RA/RM. As imagens estáticas foram as primeiras a serem utilizadas em função de demandarem um processamento menor e mais rápido por parte dos *softwares* e *hardwares*. Logo em seguida, os vídeos também se mostraram bastante populares entre os arquitetos, uma vez que é possível apresentar projetos maiores com uma visualização mais global. No entanto, exigem um pouco mais de tempo para serem desenvolvidos. Recentemente, é possível observar um uso ainda tímido, porém crescente, das tecnologias de RV, RA e RM para apresentar os projetos de forma dinâmica, imersiva e interativa. Como é uma tecnologia relativamente recente para o campo da arquitetura, ainda carece de algumas melhorias para que possa ser amplamente utilizada.

Pode-se dizer que essas formas de manifestação estão interligadas e se influenciam mutuamente. Questões temporais estão relacionadas ao uso das imagens, na medida que determinados comportamentos sociais criam demandas de uso, assim como novas tecnologias permitem a criação dessas novas demandas. Por outro lado, os usos incentivam a tecnologia a progredir, gerando novas possibilidades que podem desencadear novos comportamentos sociais, alimentando o ciclo. As questões temporais determinam quais os tipos de imagens serão possíveis de serem criadas, principalmente devido às tecnologias disponíveis. Dessa forma,

com novos tipos, podem ser gerados outros usos para as imagens digitais fotorrealísticas, bem como pode haver uma nova necessidade de uso que desencadeie a busca por um novo tipo, fazendo a tecnologia se desenvolver ao decorrer do tempo.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante esta pesquisa, foi possível compreender o uso das imagens digitais fotorrealísticas para a apresentação dos projetos de interiores na era digital, bem como as formas como essas imagens se manifestam na contemporaneidade. De modo a tecer reflexões acerca do tema, foram expostos os procedimentos metodológicos, a fundamentação teórica e empírica, culminando na apresentação dos resultados e confirmação da hipótese.

Inicialmente, no capítulo 1, foi apresentado o tema das imagens digitais fotorrealísticas e sua aplicação nos projetos de interiores. Assim, foram expostas referências bibliográficas que contextualizaram o tema, de modo que se pudesse justificar e explanar as motivações que levaram a essa pesquisa. Dessa forma, chamou-se a atenção para a relevância atual dessas imagens na apresentação dos projetos arquitetônicos, de forma geral, fazendo-se necessário o recorte do caso específico dos projetos de interiores. Notou-se que há uma menor quantidade de trabalhos voltados para a área e sua apresentação demanda mais detalhes, sendo um tipo de projeto com alto grau de complexidade. Além disso, foram expostos os objetivos da pesquisa, seu problema, hipótese e caminhos metodológicos traçados.

Nos capítulos 2 e 3 abordaram-se as imagens fotorrealísticas e sua aplicação nos projetos de interiores, respectivamente. Com essas duas revisões de literatura, foi possível compreender a importância que as imagens têm e a influência que desempenham nos seres humanos, justificando parte do uso das imagens digitais fotorrealísticas por arquitetos, sendo que o estilo fotorrealístico, por suas raízes históricas, contribui ainda mais para a recorrência delas na área. Entende-se que o uso dessas imagens está atrelado a um percurso histórico, estando relacionado ao desenvolvimento social e tecnológico, tanto no que diz respeito às imagens, de uma forma geral, assim como no que tange a evolução do pensamento arquitetônico e, por consequência, os meios de apresentação de projetos.

Após o levantamento de informações, encontrou-se a necessidade de ir a campo, de modo a complementar a pesquisa coletando as opiniões de profissionais que lidam com essas imagens em suas rotinas de trabalho. Portanto, no capítulo 4, foram detalhados os procedimentos metodológicos, bem como a exposição dos pensamentos dos entrevistados, fazendo-se comparações entre suas respostas e identificando-se alguns pontos em comum e divergentes em suas falas. De uma forma geral, as imagens digitais fotorrealísticas para a apresentação dos projetos de interiores se mostraram vantajosas no que diz respeito à compreensão do projeto pelos clientes e no processo de persuasão. Além disso, outro ponto a se destacar é a rapidez com que o arquiteto pode visualizar suas próprias ideias, permitindo

simulações fáceis. No entanto, elas apresentaram alguns limites, em suas opiniões, como os clientes entenderem erroneamente que as imagens digitais fotorrealísticas são o projeto em sua totalidade, não compreendendo que um projeto de interiores possui mais elementos, como os desenhos do projeto executivo e detalhamentos, sendo as imagens apenas parte do todo.

Após a execução de todas as etapas do processo metodológico, foi possível categorizar as diferentes manifestações das imagens digitais fotorrealísticas enquanto instrumentos para a apresentação dos projetos de interiores. Nesse sentido, pode-se dizer que a hipótese foi confirmada além de ter sido excedida. Ela previa manifestações das imagens estudadas quanto ao contexto contemporâneo no qual estão inseridas; o fato de haver um certo fetiche pelo hiper-real e pelas aproximações com a realidade e a busca dos arquitetos em aproximar seus projetos do mundo real. Pode-se dizer que o contexto contemporâneo faz parte das manifestações temporais das imagens, como as esferas sociais e tecnológicas, estando o fetiche pelas aproximações da realidade relacionadas a esse cenário digital. Dessa forma, os arquitetos, também inseridos nessa sociedade e igualmente influenciados pela cultura e costumes vigentes, buscam reproduzir a realidade cada vez mais fidedigna em seus projetos. Para além dessas observações previamente apontadas na hipótese, revelou-se dois contextos globais que interferem na forma como as imagens digitais fotorrealísticas se manifestam, além de cinco usos para elas, bem como três tipos de imagens empregadas.

Pode-se mencionar que existem algumas lacunas na pesquisa, as quais servem de indícios para futuros trabalhos. Primeiramente, acredita-se que um experimento realizado com clientes ou pessoas leigas em arquitetura poderia adicionar informações valiosas quanto ao uso das imagens digitais fotorrealísticas para a apresentação de projetos, afinal estas são produzidas e dedicadas, em sua maioria, para a compreensão e observação desse público. Além disso, seria interessante buscar as opiniões de profissionais em um recorte territorial maior, de modo a analisa-las de uma forma geral, por exemplo, investigando o caso a nível nacional. Há sempre a necessidade de aprimorar as pesquisas e realizá-las em diferentes épocas da história, uma vez que o cenário está em constante mudança, o que interfere nas opiniões, bem como nos usos e tecnologias utilizadas, como o caso do *software* AutoCAD que em seu lançamento gerou uma alteração de paradigma para o desenho arquitetônico e atualmente vem sendo comparado com outras tecnologias mais avançadas, como o caso do *software* Revit.

Além das tecnologias abordadas e mencionadas na pesquisa, uma possibilidade de investigação são os hologramas, já utilizados por alguns arquitetos<sup>16</sup>. Questões envolvendo as imagens digitais fotorrealísticas e os modelos tridimensionais como ferramentas do processo de projeto do arquiteto também se revelam como um possível desdobramento dessa pesquisa. Uma lacuna que pode ser considerada uma outra vertente de investigação para estudos futuros é aquela referente à uma abordagem semiótica das imagens digitais fotorrealísticas enquanto ferramenta de apresentação dos projetos de interiores na contemporaneidade, mencionada de forma superficial através de alguns autores nessa pesquisa.

A pesquisa contribui para os campos da representação gráfica em arquitetura, dos projetos de interiores e da prática profissional. No caso da representação gráfica, reflete sobre um capítulo relativamente recente na história do desenvolvimento das formas de representação e apresentação dos projetos, discutindo e investigando uma prática bastante utilizada e muitas vezes pouco questionada ou, quando questionada, de forma superficial. Devido ao recorte focado nos projetos de interiores, contribui como mais um estudo nesse ramo da arquitetura que ainda carece de bibliografia científica em muitos tópicos, necessitando de embasamento teórico para se reafirmar como um campo de pesquisa. Por fim, uma vez que se recolheu opiniões de pessoas ativas no mercado de arquitetura e design, a pesquisa torna-se uma reflexão para os profissionais participantes, bem como aqueles que possam vir a ler os resultados da pesquisa e refletirem também sobre suas práticas projetuais.

Durante todo o processo de pesquisa foram publicados trabalhos em congressos e revistas, de modo a se difundir as descobertas e reflexões aqui levantadas. Acredita-se que um possível desdobramento seja investigar o uso específico das tecnologias de RV, RA e RM como ferramentas de apresentação de projetos de interiores, buscando coletar a visão de profissionais e leigos sobre o assunto.

---

<sup>16</sup> Como é possível observar no caso do *software SketchUp Viewer*. Segundo Lynch (2016), trata-se de um aplicativo desenvolvido pela empresa *Trimble* que mescla tecnologias de RV e o mundo real utilizando-se o HMD *Microsoft HoloLens*. Dessa forma, o programa cria hologramas que podem ser manipulados no mundo real, dando a possibilidade aos arquitetos de interagirem com seus edifícios ainda na fase de projeto.

## REFERÊNCIAS

- ACEMYAN, Claudia Ziegler; KORTUM, Philip. Does the type of presentation medium impact assessments of the built environment? An examination of environmental usability ratings across three modes of presentation. **Journal Of Environmental Psychology**, [S.l.], v. 56, p.30-35, abr. 2018. Disponível em: <https://bit.ly/2SdGWza>. Acesso em: 25 jul. 2018.
- ARNHEIM, Rudolf. **Arte e percepção visual**. 11. ed. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1997.
- ARTE FEED. **Las diferencias entre el fotorrealismo y el hiperrealismo**. 2016. Disponível em: <https://bit.ly/2X2o4F0>. Acesso em: 16 abr. 2019.
- ASSIS, Jonas H. G. de; ANDRADE, Max L. V. de; BROCHARDT, Mikael M. de S. A. Aplicações de Realidade Aumentada no Canteiro de Obras: proposta de utilização na visualização de projetos de instalações para a execução. *In*: CONGRESSO DA SOCIEDADE IBERO-AMERICANA DE GRÁFICA DIGITAL, 2016, Buenos Aires. **Anais [...]**. Buenos Aires: Blucher, 2016. Disponível em: <https://bit.ly/30uEI17>. Acesso em: 2 jul. 2019.
- AUMONT, Jacques. **A imagem**. 12. ed. Campinas: Papirus, 2007.
- BAUDRILLARD, Jean. **Simulacros e simulação**. Lisboa: Relógio D'Água, 1991.
- BALTAZAR, Ana Paula. Por uma arquitetura virtual: uma crítica das tecnologias digitais. **A&U**, São Paulo, v. 131, p.57-60, 2005. Disponível em: <https://bit.ly/2NKTG1y>. Acesso em: 26 jun. 2019.
- BARATTO, Romullo. **A imagem fala: ou, por que precisamos ir além dos renders**. 2016. Disponível em: <https://bit.ly/30yZigZ>. Acesso em: 3 jul. 2019.
- BARATTO, Romullo. **Como representar a arquitetura (antes de construí-la)?** 2017. Disponível em: <https://bit.ly/32j5tY9>. Acesso em: 10 jul. 2019.
- BARBOSA, Gabriela Biana; RAPÔSO, Áurea. Técnicas de apresentação gráfica para o design de interiores: experiência alagoana. *In*: GRAPHICA, 9., 2011, Rio de Janeiro. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2011. p. 1 - 12. Disponível em: <https://bit.ly/2OOxNPh>. Acesso em: 05 ago. 2019.
- BARTHES, Roland. **A Câmara Clara**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1984.
- BATES-BRKLJAC, Nada. Assessing perceived credibility of traditional and computer generated architectural representations. **Design Studies**, [S.l.], v. 30, n. 4, p.415-437, 4 jul. 2009. Disponível em: <http://twixar.me/0nw1>. Acesso em: 2 ago. 2019.
- BATES-BRKLJAC, Nada. Photorealistic Computer Generated Representations as a Means of Visual Communication of Architectural Schemes in the Contemporary Culture. **International Journal of Architectural Computing**, [S.l.], v. 10, n. 2, p.185-204, 1 jun. 2012. Disponível em: <https://bit.ly/2G3J6MM>. Acesso em: 19 dez. 2018.

BATES-BRKLJAC, Nada. Towards client-focused architectural representations as a facilitator for improved design decision-making process. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON DESIGN & DECISION SUPPORT SYSTEMS IN ARCHITECTURE AND URBAN PLANNING, 9., 2008, Leende. **Proceedings** [...]. Leende: Technische Universiteit Eindhoven., 2008. p. 1 - 16. Disponível em: <https://bit.ly/2S7Ah9m>. Acesso em: 24 abr. 2019.

BESTETTI, Maria Luísa Trindade. Ambiência: o espaço construído como fator de envelhecimento saudável. In: CONGRESSO PARA O PLANEJAMENTO URBANO, REGIONAL, INTEGRADO E SUSTENTÁVEL, 4., 2010, Faro. **Anais** [...]. Faro: Rede Pgv, 2010. p. 1 - 11. Disponível em: <https://bit.ly/2XBhwfL>. Acesso em: 10 abr. 2019.

BRAGA, Gisele Pinna. De pinturas murais às tecnologias eletrônicas: A busca para a criação do espaço híbrido perfeito. In: REPRESENTAR BRASIL 2013, 2., 2013, São Paulo. **Anais** [...]. São Paulo: FAU-USP, 2013. p. 73 - 90.

BRAIDA, Frederico *et al.* A apresentação dos projetos de design de interiores na plataformas digitais. **Educação Gráfica**, [S.l.], v. 22, n. 1, p.85-97, abr. 2018.

BRAIDA, Frederico. Maquete híbrida. In: BRAIDA, Frederico *et al.* (org.). **101 conceitos de arquitetura e urbanismo na era digital**. São Paulo: Probooks, 2016. p. 132-133.

BRENTON, James. **Photorealism in interior architectural images**. 2007. 99 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura, Texas Tech University, [S.l.], 2007. Disponível em: <https://bit.ly/2G3FcmX>. Acesso em: 21 mar. 2019.

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

BRYSON, Steve. Virtual reality in scientific visualization. **Communications of the Acm**, Nova York, v. 5, n. 39, p. 62-71, maio 1996. Disponível em: <https://bit.ly/32bCsgS>. Acesso em: 8 jul. 2019.

BONI, Filipe. **Interiores sustentáveis: um guia prático para arquitetos e designers**. [S.l.]: Ugreen, [20-?]. Disponível em: <https://bit.ly/2NN3NTF> Acesso em: 10 abr. 2019.

BONI, Valdete; QUARESMA, Sílvia Jurema. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. **Em Tese: Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC**, [S.l.], v. 2, n. 1, p.68-80, jul. 2005. Disponível em: <https://bit.ly/2GISVAV>. Acesso em: 24 abr. 2019.

CATANNI, Airton. Arquitetura e representação gráfica: considerações históricas e aspectos práticos. **Arqtexto**, Porto Alegre, v. 9, n. 2, p.110-123, dez. 2006. Disponível em: <https://bit.ly/2JtSVWB>. Acesso em: 19 jun. 2019.

CHING, Francis D. K. **Representação gráfica em arquitetura**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2017.

CHING, Francis D. K.; BINGGELI, Corki. **Arquitetura de interiores ilustrada**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

CHING, Francis D. K.; ECKLER, James F. **Introdução à arquitetura**. Porto Alegre: Bookman, 2014.

CASSOU, Bárbara. **Hiper-realismo: você já ouviu falar da arte da verdade?**. 2018. Disponível em: <https://bit.ly/32bCyVM>. Acesso em: 16 abr. 2019.

DAMAS, Leandro Canabrava. Do croqui à maquete eletrônica: reflexões sobre a utilização de softwares gráficos no processo de concepção e representação de projetos de arquitetura e design de interiores. **Intramuros**, [S.l.], v. 11, n. 1, p.1-9, jan. 2018. Disponível em: <https://bit.ly/2ZL1h1y>. Acesso em: 07 ago. 2019.

DIANA, Daniela. **Fotorrealismo**. 2018. Disponível em: <https://bit.ly/2LfyHC6>. Acesso em: 16 abr. 2019.

DUARTE, Rosália. Entrevistas em pesquisas qualitativas. **Educar**, Curitiba, v. 24, n. 1, p.213-225, dez. 2004. Disponível em: <https://bit.ly/2xHrK3W>. Acesso em: 24 abr. 2019.

ESTRELLA, Charbelly; TRINDADE, Denise; BONORA, Francisco. Sobre a significação e a comunicação da imagem. *In*: ESTEVÃO, Andréa; GONÇALVES, Fernando do Nascimento (org.). **Comunicação e imagem: as construções do olhar**. Rio de Janeiro: Rio, 2006.

FERNANDES, Bruno Ribeiro; PEREIRA, Alice Theresinha Cybis; ISHIDA, Américo. Os três momentos do uso da tecnologia computacional gráfica em arquitetura. **Oculum Ensaios**, Campinas, v. 5, n. 1, p.36-51, jul. 2006. Disponível em: <https://bit.ly/2XEI2WW>. Acesso em: 21 jun. 2019.

FLEMING, Bill. **Advanced 3D photorealism techniques**. [S.l.]: John Wiley & Sons Inc., 1999.

FLORIO, Wilson. Animações, Renderizações e Panoramas VR em Arquitetura. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE AMBIENTES HIPERMÍDIA PARA APRENDIZAGEM, 3., 2008, São Paulo. **Anais** [...]. São Paulo: Universidade Anhembi Morumbi, 2008. p. 1 - 12. Disponível em: <http://twixar.me/ZKw1>. Acesso em: 01 ago. 2019.

FREEMAN, Belmont. Digital Deception. **Places Journal**, 2013. Disponível em: <https://bit.ly/2YLQJPP>. Acesso em: 24 abr. 2019.

FREITAS, Márcia Regina de; RUSCHEL, Regina Coeli. Aplicação de realidade virtual e aumentada em arquitetura. **Arquitetura Revista**, São Leopoldo, 2010. Disponível em: <https://bit.ly/30wasDg>. Acesso em: 1 jul. 2019.

FREITAS, Márcia Regina de; RUSCHEL, Regina Coeli. What is happening to virtual and augmented reality applied to architecture? *In*: INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTER-AIDED ARCHITECTURAL DESIGN REASEARCH IN ASIA, 18., 2013, Singapura. **Proceedings** [...]. Singapura: Casa, 2013. p. 407 - 416. Disponível em: <https://bit.ly/2YKiAPO>. Acesso em: 25 jul. 2018.

FONSECA, Flávia Massaro; VIZIOLI, Simone Helena Tanoue. A representação gráfica na revista Projeto & Design. *In*: SEMINÁRIO INTERNACIONAL REPRESENTAR BRASIL, 2., 2013, São Paulo. **Anais** [...]. São Paulo: USP, 2013. p. 171 - 184.

GILMAN, Bridget Elizabeth. **Re-envisioning everyday spaces: photorealism in the San Francisco Bay area**. 2013. 393 f. Tese (Doutorado) - Curso de Filosofia, Universidade do Michigan, [S.l.], 2013. Disponível em: <https://bit.ly/32hFKiL>. Acesso em: 15 abr. 2019.

GOMBRICH, Ernst. **Arte e ilusão: um estudo da psicologia da representação pictórica**. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1995.

GOMES, Samir H. T. Arquitetura e representação gráfica: o impacto das novas tecnologias informacionais. **Educação Gráfica**, Bauru, v. 6, p.33-42, 2002. Disponível em: <https://bit.ly/2LeFtHZ>. Acesso em: 03 ago. 2018.

HANAUER, Fernanda. Riscos e rabiscos: o desenho na educação infantil. **Rei: Revista de Educação do IDEAU**, Getúlio Vargas, v. 6, n. 13, p.1-13, jul. 2011. Disponível em: <https://bit.ly/2S7Ztg5>. Acesso em: 20 jun. 2019.

HASSEGAWA, Benício. **Representação e apresentação de projeto de arquitetura de interiores**. 2019. Disponível em: <http://twixar.me/Wnw1>. Acesso em: 05 ago. 2019.

HIPER-REALISMO. In: ENCICLOPÉDIA Itaú Cultural de Arte e Cultura Brasileiras. São Paulo: Itaú Cultural, 2017. Disponível em: <https://bit.ly/2XDKXTb>. Acesso em: 16 de Abr. 2019.

IASBECK, Luiz Carlos Assis. Leituras da imagem: impressão, sensação, interpretação e opinião. In: ENCONTRO ANUAL DA COMPOS, 21., 2012, Juiz de Fora. **Anais [...]**. Juiz de Fora: Compós, 2012. p. 1 - 17. Disponível em: <https://bit.ly/2XWuokX>. Acesso em: 10 abr. 2019.

IMAGEM. **Dicionário online Michaelis**. 06 nov. 2018. Disponível em: <https://bit.ly/2YM7iup>. Acesso em: 14 set. 2018.

ISLAMOGLU, Ozge Sever; DEGER, Kubra Ozlu. The location of computer aided drawing and hand drawing on design and presentation in the interior design education. In: World Conference on Educational Technology Researches, 4., 2014, Barcelona. **Procedia – Social and Behavioral Sciences**. [S.l.]: Elsevier, 2015. v. 182, p. 607 - 612. Disponível em: <https://bit.ly/32larn2>. Acesso em: 19 mar. 2019.

JOLY, Martine. **Introdução à análise da imagem**. 11. ed. Campinas: Papirus, 1996.

JOON, Jong Sze. Principles of Photorealism to Develop Photorealistic Visualisation for Interface Design: a review. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTER GRAPHICS, IMAGING AND VISUALIZATION, 7., 2010, Sydney. **Proceedings [...]**. Los Alamitos: Ieee Computer Society, 2010. p. 17 - 25. Disponível em: <https://bit.ly/2JtLnDb>. Acesso em: 21 mar. 2019.

KENSEK, Karen; NOBLE, Douglas. The sorcerer's apprentice? After the glitter fades, the computer-aided architectural design must hold its own. **Computer Graphics World**, [S.l.], v. 13, p.120-120, 1990.

KUTYLA, Jonn. **Como fazer renders que vendam seu projeto**. 2015a. Disponível em: <https://bit.ly/2JDqS5A>. Acesso em: 3 jul. 2019.

KUTYLA, Jonn. **Renders de modelos 3D ajudam a iludir arquitetos e clientes?** 2015b. Disponível em: <https://bit.ly/2YV0Fcu>. Acesso em: 7 ago. 2019.

LANG, Laura. Designer interiors: realistic computer renderings capture imaginations... and clients. **Computer Graphics World**, [S.l.], v. 13, p.34-34, 1990.

LASEAU, Paul. **Graphic Thinking for Architects & Designers**. 3. ed. Nova York: John Wiley & Sons, 2001.

LAWSON, Bryan. **Como arquitetos e designers pensam**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

LÉVY, Pierre. **O que é o virtual?** São Paulo: Editora 34, 1996. Tradução de Paulo Neves.

LIMA, Fernando. Maquete eletrônica. *In*: BRAIDA, Frederico *et al.* (org.). **101 conceitos de arquitetura e urbanismo na era digital**. São Paulo: Probooks, 2016. p. 131.

LYNCH, Patrick. **SketchUp Viewer permite manipular modelos 3D sob a forma de hologramas no mundo real**. 2016. Disponível em: <https://bit.ly/2CFYg>. Acesso em: 27 maio 2020.

LUZ, Rogério. Novas imagens: efeitos e modelos. *In*: PARENTE, André (org.). **Imagem máquina: a era das tecnologias do virtual**. 3. ed. Rio de Janeiro: Editora 34, 2004. p. 49-55.

MALPAS, James. **Realismo**. São Paulo: Cosac & Naify, 2000.

MARTÍN, Nacho. **Realidade virtual na arquitetura: espaços virtuais e a próxima fronteira de projeto**. 2016. Disponível em: <https://bit.ly/2xEiBc3>. Acesso em: 9 jul. 2019.

MARTINS, Cláudia Alonso. **O desenho como forma de comunicação da arquitetura**. 2012. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2012. Disponível em: <http://twixar.me/TKw1>. Acesso em: 31 jul. 2019.

MASSIRONI, Manfredo. **Ver pelo desenho: aspectos técnicos, cognitivos, comunicativos**. Lisboa: Edições 70, 1982.

MEISEL, Louis K.. **Photorealism in the digital age**. Nova York: Abrams, 2013.

MILGRAM, Paul; KISHINO, Fumio. A taxonomy of mixed reality visual displays. **IEICE Transactions on Information Systems**, [s. l.], v. E77-D, ed. 12, p. 1-15, 1994. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/231514051\\_A\\_Taxonomy\\_of\\_Mixed\\_Reality\\_Visual\\_Displays](https://www.researchgate.net/publication/231514051_A_Taxonomy_of_Mixed_Reality_Visual_Displays). Acesso em: 5 fev. 2020.

MITTON, Maureen. **Interior design visual presentation: a guide to graphics, models, and presentation techniques**. 2. ed. Nova Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2004.

MORAIS, Vinicius. Renderização digital. *In*: BRAIDA, Frederico *et al.* (org.). **101 conceitos de arquitetura e urbanismo na era digital**. São Paulo: Probooks, 2016. p. 174-175.

MORTARA, Bruno; BASTOS, Anna Camilla Elias. A imagem fotorrealista: mais real que a realidade? **Tecnologia Gráfica**, São Paulo, v. 11, n. 1, p.34-37, jan. 2011. Disponível em: <https://bit.ly/2JtTyPX>. Acesso em: 15 abr. 2019.

NEIVA, Eduardo. **A imagem**. 2. ed. São Paulo: Ática, 1994.

ORBEY, Betül; GÜREL, Nihan. Digital Design Tools versus Architectural Representation and Design Approach: a reading off architectural press. *In*: ECAADE, 31., 2013, Delft. **Proceedings** [...]. Delft: Delft University of Technology, 2013. p. 415 - 424. Disponível em: <http://twixar.me/JKw1>. Acesso em: 01 ago. 2019.

O'CONNELL, Kim. A. **Quatro dicas para começar a usar realidade virtual na arquitetura**. 2017. Disponível em: <https://bit.ly/2LfJnjT>. Acesso em: 27 set. 2018.

PACHECO, Juliana. **Hiper-realismo**: parece fotografia, mas não é; surpreenda-se. 2013. Disponível em: <https://bit.ly/2JkLuk9>. Acesso em: 16 abr. 2019.

PARAIZO, Rodrigo. Imersão. *In*: BRAIDA, Frederico *et al.* (org.). **101 conceitos de arquitetura e urbanismo na era digital**. São Paulo: Probooks, 2016. p. 122-123.

PARAIZO, Rodrigo. Realidade Virtual. *In*: BRAIDA, Frederico *et al.* (org.). **101 conceitos de arquitetura e urbanismo na era digital**. São Paulo: Probooks, 2016. p. 170-171.

PELLEGRINI, Tânia. Realismo: postura e método. **Letras Hoje**, Porto Alegre, v. 4, n. 42, p.137-155, dez. 2007. Disponível em: <https://bit.ly/2XVLIfc>. Acesso em: 06 nov. 2018.

PHOTO-REALISM. **Encyclopedia Britannica**. 14 set. 2018. Disponível em <https://www.britannica.com/art/Photo-realism>. Acesso em: 14 set. 2018.

PIEDMONT-PALLADINO, Susan. Into the Uncanny Valley. **Places Journal**, 2018. Disponível em: <https://bit.ly/2vOmVYd>. Acesso em: 8 ago. 2019.

PINHAL, Paulo Sérgio. Reflexões entre o desenho, representação gráfica e projeto arquitetônico. **Revista Científica Umc**, Mogi das Cruzes, v. 2, p.1-14, fev. 2017. Disponível em: <https://bit.ly/2NMbTfi>. Acesso em: 22 jul. 2018.

PLAZA, Julio. As imagens da terceira geração, tecno-poéticas. *In*: PARENTE, André (org.). **Imagem máquina**: a era das tecnologias do virtual. 3. ed. Rio de Janeiro: Editora 34, 2004.

POLYDORO, Felipe da Silva. Realismo versus simulação: o paradoxo da imagem digital. **Rumores**, [S.l.], v. 12, n. 2, p.107-123, dez. 2012. Disponível em: <https://bit.ly/2YM8NsF>. Acesso em: 23 abr. 2019.

PRODANOV, Cleber.; FREITAS, Ernani de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Universidade Feevale, 2013.

QUIRK, Vanessa. **Imagens fotorealistas são ruins para a Arquitetura?** 2013. Disponível em: <https://bit.ly/2JqXGzW>. Acesso em: 24 abr. 2019.

RAWN, Evan. **Imagens irreais: prós e contras de utilizar ferramentas de vídeo games nas renderizações arquitetônicas**. 2015. Disponível em: <https://bit.ly/2YT04It>. Acesso em: 8 ago. 2019.

REALISTA. **Dicio - Dicionário Online de Português**. Disponível em <https://bit.ly/2XBVABm>. Acesso em: 24 abr. 2019.

REALÍSTICO. **Dicio - Dicionário Online de Português**. Disponível em <https://bit.ly/2LV8BUv>. Acesso em: 24 abr. 2019.

RIGHETTO, Adriana Volpon Diogo. O desenho de arquitetura e seu desenho no tempo. *In: CONGRESSO DA SOCIEDADE IBERO-AMERICANA DE GRÁFICA DIGITAL*, 9., 2005, Lima. **Anais [...]**. Lima: Universidade Peruana de Ciências Aplicadas, 2005. p. 421 - 426. Disponível em: <https://bit.ly/2LV8NDd>. Acesso em: 12 ago. 2018.

SANTAELLA, Lucia. **A percepção: uma teoria semiótica**. 2. ed. São Paulo: Experimento, 1998.

SANTAELLA, Lucia. **Leitura de imagens**. São Paulo: Melhoramentos, 2012.

SANTAELLA, Lucia.; NÖTH, Winfried. **Imagem: cognição, semiótica, mídia**. 4. ed. São Paulo: Iluminuras, 2005.

SCHEER, David Ross. Hyperreality, Vision and Architecture. *In: CAIRNS, Graham* (ed.). **Visioning technologies: the architectures of sight**. Londres: Ashgate Press, 2016. p. 336-352.

SILVA, Elvan. **Uma introdução ao projeto arquitetônico**. 2. ed. Porto Alegre: Ed. da Universidade/UFRGS, 1998.

SONTAG, Susan. **Sobre fotografia**. São Paulo: Companhia das Letras, 2004.

SOUZA, Marcia de Andrade Sena. O desenho para o designer de interiores. **Fasci-tech – Periódico Eletrônico da Fatec São Caetano do Sul**, São Caetano do Sul, v. 1, n. 11, p.55-66, out. 2016. Disponível em: <https://bit.ly/2JreNll>. Acesso em: 25 mar. 2019.

SPARNAAY, Tjalf. **Photorealism: 50 years of hyperrealistic painting**. 2016. Disponível em: <https://bit.ly/2S4Wc16>. Acesso em: 15 abr. 2019.

STUMPP, Monika Maria; BRAGA, Gisele Pinna. Imagens Digitais na Apresentação de Projetos de Arquitetura: estudo na arquitetura brasileira contemporânea – Jacobsen Arquitetura. *In: CONGRESSO DA SOCIEDADE IBERO-AMERICANA DE GRÁFICA*

DIGITAL, 20., 2016, Buenos Aires. **Anais [...]**. Buenos Aires: Universidade de Buenos Aires, 2016. p. 50 - 57. Disponível em: <https://bit.ly/2xECM9W>. Acesso em: 15 ago. 2018.

TAVARES, Paula. O desenho como ferramenta universal: o contributo do processo de desenho na metodologia projectual. **Tékhnē**, Barcelos, v. 7, n. 12, p.7-24, dez. 2009. Disponível em: <https://bit.ly/2G4TDHG>. Acesso em: 20 jun. 2019.

TORI, Romero; KIRNER, Claudio. Fundamentos de Realidade Virtual. In: TORI, Romero; KIRNER, Claudio; SISCOUTO, Robson. **Fundamentos e Tecnologia da Realidade Virtual e Aumentada**. Belém: Sbc - Sociedade Brasileira de Computação, 2006. p. 2-21. Disponível em: <https://bit.ly/2A16lkU>. Acesso em: 8 jul. 2019.

VILAS BOAS, Naylor. Além da imagem estática: a representação gráfica digital da experiência espacial na arquitetura. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE IBERO-AMERICANA DE GRÁFICA DIGITAL, 2005, Lima. **Anais [...]**. Lima: Universidade Peruana de Ciências Aplicadas, 2005. Disponível em: <https://bit.ly/2xEDaVW>. Acesso em: 4 jul. 2019.

WEISSBERG, Jean-Louis. Real e Virtual. In: PARENTE, André (org.). **Imagem máquina: a era das tecnologias do virtual**. 3. ed. Rio de Janeiro: Editora 34, 2004.

WOLFF, Francis. Por trás do espetáculo: o poder das imagens. In: NOVAES, Aduino (org.). **Muito além do espetáculo**. São Paulo: Senac, 2005. p. 17-45.

WOLFF, Francis. O poder das imagens. In: NOVAES, Aduino (Org.). **Muito além do espetáculo**. São Paulo: Senac, 2005. p. 16-45.

WOOD, Paul. Realismos e realidades. In: FER, Briony; BATCHELOR, David; WOOD, Paul. **Realismo, Racionalismo, Surrealismo: a arte no entre-guerras**. São Paulo: Cosac & Naify, 1998.

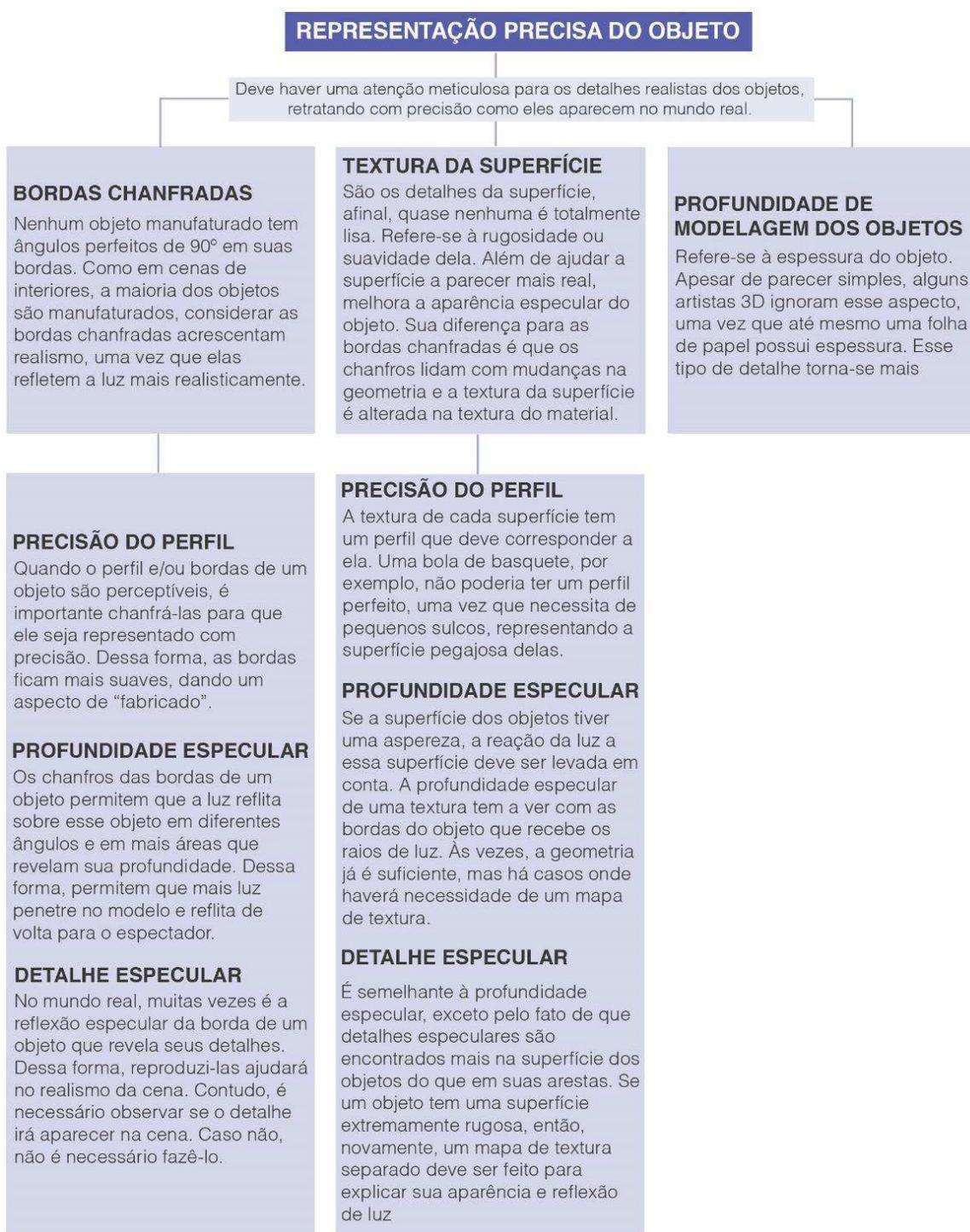
ZANCANELI, Mariana; BRAIDA, Frederico; FERREIRA, Isabela de Mattos. Paradoxos das imagens fotorrealísticas e representação arquitetônica. **V!RUS**, São Carlos, n. 19, 2019. [online]. Disponível em: <http://www.nomads.usp.br/virus/virus19/?sec=5&item=103&lang=pt>. Acesso em: 18 jan. 2020.

ZANCANELI, Mariana; CHAGAS, Icaro; BRAIDA, Frederico. O uso da figura humana nas imagens digitais fotorrealísticas de projetos de interiores. **Revista Brasileira de Expressão Gráfica**, [s.l.], v. 7, n. 2, p.81-105, dez. 2019. Disponível em: <https://rbeg.net/artigos/artigo73.pdf>. Acesso em: 19 jan. 2020.

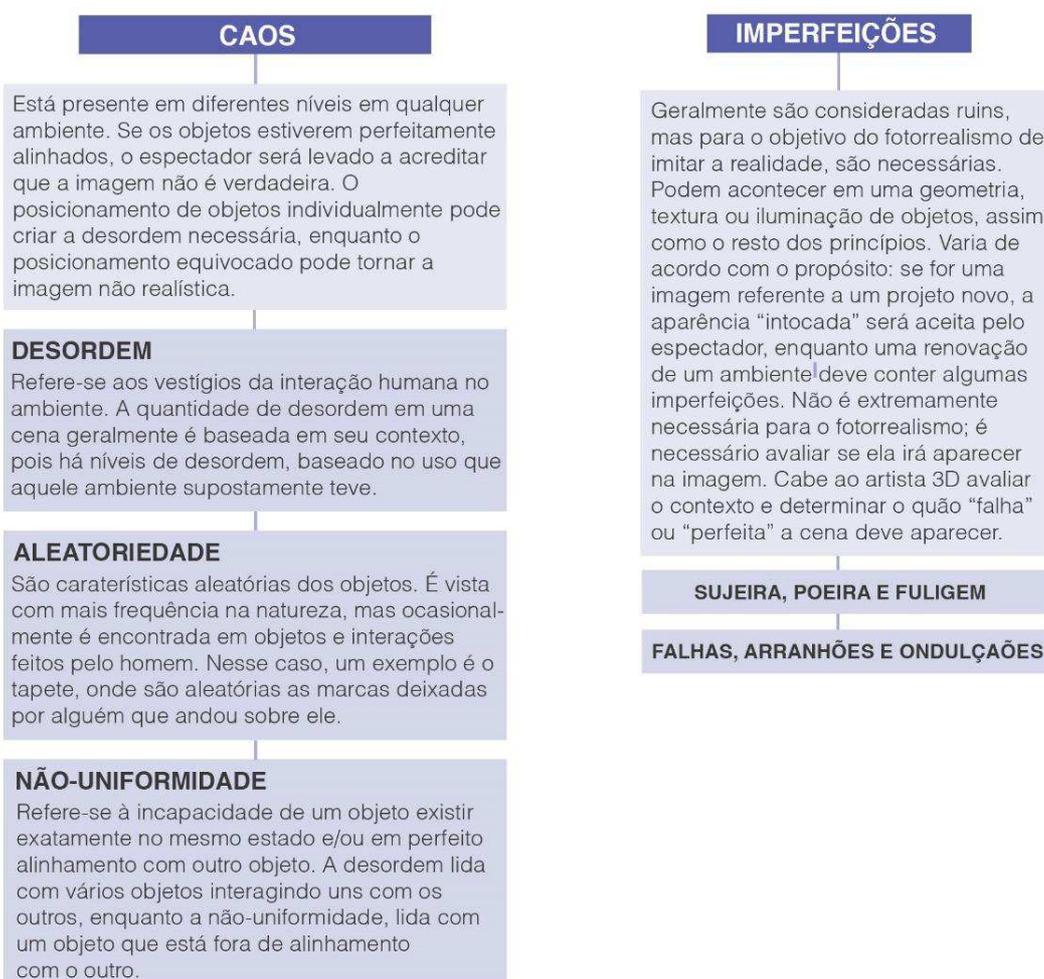
ZANCANELI, Mariana; CHAGAS, Icaro; BRAIDA, Frederico; FERREIRA, Isabela de Mattos. A comunicação pós-fotográfica do projeto de arquitetura na contemporaneidade. In: SIMPÓSIO NACIONAL DA ABCIBER, 11., 2018, Juiz de Fora. **Anais [...]**. [s. l.]: Abciber, 2018. p. 1 - 14. Disponível em: <http://abciber.org.br/site/anais-eletronicos/>. Acesso em: 12 jan. 2020.

ZEVI, Bruno. **Saber ver a arquitetura**. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2009.

## APÊNDICE A - Princípios do fotorrealismo para imagens renderizadas de interiores propostos por Brenton (2007)



Fonte: Mariana Zancaneli e Icaro Chagas (2019).



Fonte: Mariana Zancaneli e Icaro Chagas (2019).

**APÊNDICE B - Levantamento das empresas registradas no CAU/MG (Juiz de Fora) em abr. 2019.**

	NOME FANTASIA	SITUAÇÃO DO REGISTRO	POSSUI SITE OU REDES SOCIAIS?	POSSUI IMAGENS DIGITAIS FOTORREALÍSTICAS?
1	OLIVEIRA DA COSTA ARQUITETURA - ME	BAIXA DO REGISTRO	-	-
2	ADORE CONSULTORIA, PROJETOS E DESIGN LTDA - EPP	ATIVO	SIM	SIM
3	AG ARQUITETURA E CONSTRUÇÕES LTDA	ATIVO	SIM	SIM
4	AGILE PROJECT ENGENHARIA	ATIVO	SIM	SIM
5	ALETHEIA WESTERMANN ARQUITETOS	ATIVO	SIM	SIM
6	ALJUBARROTA CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA	ATIVO	SIM	NÃO
7	ALR ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO LTDA ME	ATIVO	NÃO	-
8	AMB PROJETOS AMBIENTAIS	ATIVO	NÃO	-
9	AMOROSO E TAVARES ARQUITETOS LTDA - ME	ATIVO	SIM	SIM
10	AO CUBO ARQUITETURA	ATIVO	SIM	SIM
11	ARCIMAC ARTEF/S DE CIM.ARQA E CONSTCS LT	BAIXA DO REGISTRO	-	-
12	ARQUITETONICA CONSTRUCOES LTDA	ATIVO	SIM	SIM
13	ARQUITETURA CONTEMPORÂNEA	ATIVO	NÃO	-
14	ARSENIC ARQUITETOS	ATIVO	SIM	SIM
15	AUE SOLUCOES	ATIVO	NÃO	-
16	BENDITA ARQUITETURA LTDA - ME	ATIVO	NÃO	-
17	BONIN ARQUITETURA	ATIVO	SIM	SIM
18	BRIQUE ARQUITETURA	ATIVO	SIM	SIM
19	CADEIRAS E ETC	ATIVO	NÃO	-
20	CALAZANS PROJETOS E CONSTRUÇÕES	ATIVO	NÃO	-
21	CAPOARQ	ATIVO	SIM	SIM
22	CAPOARQ ARQUITETURA E URBANISMO LTDA	ATIVO	SIM	SIM
23	CASAPROJETOS	ATIVO	SIM	SIM
24	CLAUDIA PRATES FARIA	BAIXA DO REGISTRO	-	-
25	CONSTRUTORA GV	ATIVO	NÃO	-
26	CONSTRUTORA MEDINA MARINHO LTDA-ME	ATIVO	SIM	NÃO
27	CONSTRUTORA MICHELI CAMPOS LTDA	ATIVO	NÃO	-
28	CONSTRUTORA PARQUE	BAIXA DO REGISTRO	-	-
29	CPLAC-ARQUITETURA E CONSTRUÇOES LTDA	ATIVO	NÃO	-
30	EDUARDO FONTAINHA ARQUITETURA	ATIVO	SIM	SIM
31	EFE ARQUITETURA E URBANISMO LTDA	ATIVO	SIM	SIM
32	EMPREITEIRA R S M LTDA - EPP	ATIVO	NÃO	-
33	ERRICHTEN PROJETOS E CONSTRUÇOES LTDA	ATIVO	NÃO	-
34	ESPACO TEMPO LTDA	ATIVO	NÃO	-
35	FALABELLA ARQUITETURA	ATIVO	SIM	SIM
36	FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOL AO ENS PESQ E EXTENSAO	INTERROMPIDO	-	-
37	HABITE-SE ARQUITETURA	ATIVO	SIM	SIM
38	HERMANES ABREU ARQUITETURA	ATIVO	SIM	SIM
39	HUMA SERVIÇOS DE ARQUITETURA LTDA	ATIVO	SIM	NÃO
40	IMAGINAL ARQUITETURA E URBANISMO LTDA	ATIVO	NÃO	-
41	JCA CONSTRÇÕES LTDA - ME	ATIVO	NÃO	-
42	JCC LOCAÇÃO DE STANDS	ATIVO	SIM	NÃO
43	JTL EMPREENDIMENTOS DE JUIZ DE FORA LTDA -ME	ATIVO	NÃO	-
44	L2 ARQUITETURA	INTERROMPIDO	-	-
45	LE BARON INCORPORDORA E CONSTRUTORA LTDA-ME	INTERROMPIDO	-	-
46	LEGO PROJETOS	ATIVO	NÃO	-
47	LEMA CONSTRUCOES	ATIVO	NÃO	-
48	LILIAN VALENTE COELHO	ATIVO	NÃO	-
49	LIMA SALES CONSULTORIA E PROJETOS LTDA	ATIVO	SIM	NÃO
50	LINE STUDIO ARQUITETURA	ATIVO	SIM	NÃO
51	LOURENÇO E SARMENTO ARQUITETOS LTDA	ATIVO	SIM	SIM
52	LUIZ CARLOS RIBEIRO DA SILVA 33998280715 - ME	ATIVO	NÃO	-
53	MAFRA ARQUITETOS ASSOCIADOS DE JUIZ DE FORA LTDA	ATIVO	SIM	NÃO
54	MAIS ARQUITETURA LTDA	ATIVO	NÃO	-
55	MARANATA LIMPEZA E CONSERVACAO LTDA	ATIVO	NÃO	-
56	MARCELLA PEIXOTO ARQUITETURA	ATIVO	SIM	SIM
57	MARCELO AMOROSO PROJETOS ARQUITETÔNICOS LTDA	ATIVO	SIM	SIM
58	MÁRCIA LANNA ARQUITETURA E INTERIORES	ATIVO	SIM	NÃO

59	MARTINS E BARBOSA ARQUITETOS LTDA	ATIVO	NÃO	-
60	M&F CONSTRUTORA LTDA	ATIVO	NÃO	-
61	MONTEIRO MARTINS ARQUITETURA E URBANISMO	ATIVO	SIM	SIM, NO SITE
62	MOOR ARQUITETOS	ATIVO	SIM	SIM
63	MORIAH CONSTRUTORA LTDA	ATIVO	NÃO	-
64	M TRINDADE CONSTRUTORA	ATIVO	NÃO	-
65	MURER MAIS CAVALCANTE ARQUITETOS ASSOCIADOS LTDA	ATIVO	SIM	NÃO
66	N.D. ENGENHARIA E COMERCIO LTDA	ATIVO	NÃO	-
67	NEHME GONZALEZ ARQUITETOS LTDA	INTERROMPIDO	-	-
68	NOVA ÉPOCA CONSTRUTORA LTDA	ATIVO	NÃO	-
69	OFICINA 4 ARQUITETURA E COMUNICACAO LTDA	BAIXA DO REGISTRO	-	-
70	OMEGA	ATIVO	NÃO	-
71	OMNI ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO	ATIVO	SIM	SIM
72	ORTO ARQUITETURA	ATIVO	SIM	SIM
73	PAULO CESAR COBUCCI ARQUITETURA	ATIVO	NÃO	-
74	PBRP	ATIVO	NÃO	-
75	PERANTONI & FERREIRA GABINETE DE PROJETOS LTDA	ATIVO	NÃO	-
76	PREDIAL CRUZ	ATIVO	SIM	SIM, NO FACEBOOK
77	PRISMA CONTABILIDADE E SERVIÇOS	ATIVO	NÃO	-
78	PROARQ ARQUITETURA E AVALIACOES	ATIVO	SIM	SIM
79	PROGRAMA DE ESTUDOS E REVITALIZACAO DA MEMORIA ARQ.	ATIVO	SIM	NÃO
80	PROJETO 01 ARQUITETURA LTDA	INTERROMPIDO	-	-
81	QUARTZO ENGENHARIA LTDA.	SUSPENSO	-	-
82	REALIZARTE CONSTRUTORA LTDA - ME	ATIVO	SIM	NÃO
83	REAL STANDS	ATIVO	NÃO	-
84	RICARDO MACHADO ARQUITETURA E CONSULTORIA	ATIVO	NÃO	-
85	RICARDO ROCHA PLANEJAMENTOS E CONSTRUÇÕES LTDA	INTERROMPIDO	-	-
86	RIO GERAIS CONSTRUÇOES	ATIVO	NÃO	-
87	RM CAMPOS CONSTRUÇÕES	ATIVO	NÃO	-
88	ROYALTEK INCORPORAÇÕES E EMP. IMOBILIARIOS EIRELI	ATIVO	SIM	NÃO
89	SITE PLANNING PROJETOS E CONSULTORIA LTDA	ATIVO	NÃO	-
90	SKYLAB ARQUITETOS LTDA	ATIVO	SIM	SIM
91	SQUADRO ARQUITETURA	INTERROMPIDO	-	-
92	STUDIO ARCHI.	ATIVO	SIM	SIM
93	STUDIO C ARQUITETURA E INTERIORES	ATIVO	SIM	SIM
94	STUDIO DUE	INTERROMPIDO	-	-
95	VALENTIM E FERREIRA ARQUITETURA LTDA	ATIVO	NÃO	-
96	VERIATO E VANELLI ARQUITETURA	ATIVO	SIM	SIM
97	VIRGUS CONST/S E MONTAGENS LTDA	BAIXA DO REGISTRO	-	-
98	VOLPI CONSULTORIA E ADMINISTRACAO DE EMPRESAS LTDA	ATIVO	SIM	NÃO

Legenda:

-  Registro ativo, com imagens digitais fotorrealísticas online
-  Registro ativo
-  Registro interrompido/suspenso
-  Baixa do registro
-  Registro repetido

Fonte: Mariana Zancaneli e Icaro Chagas (2019).

## APÊNDICE C - Questionário e TCLE feitos na plataforma Google Forms, enviado por e-mail aos escritórios

24/07/2019

As imagens fotorrealísticas como meio de apresentação dos projetos de interiores na era digital

### As imagens fotorrealísticas como meio de apresentação dos projetos de interiores na era digital

Meu nome é Mariana Zancaneli. Sou arquiteta e urbanista formada pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) e, atualmente, curso mestrado em Ambiente Construído na mesma instituição (PROAC/UFJF).

Estou desenvolvendo uma pesquisa que faz parte da minha dissertação de mestrado e sua participação será muito importante para os meus resultados. Essa pesquisa está sendo orientada pelo Professor Dr. Frederico Braida e coorientada pela Professora Dr.<sup>a</sup> Isabela de Mattos Ferreira.

Seu escritório foi selecionado à partir de uma busca realizada no site do Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil (CAU/BR) e através de uma segunda busca, no site e/ou redes sociais do escritório (Facebook e Instagram).

Para participar, é necessário que você e/ou o escritório cumpram com alguns requisitos:

- Ser arquiteto e urbanista e/ou designer de interiores;
- Ser maior de 18 anos;
- Realizar projetos de interiores; e
- Utilizar imagens digitais fotorrealísticas (renders) para a apresentação de projetos.

Fique tranquilo(a), sua identidade será mantida em sigilo por nós, não havendo nenhum tipo de divulgação dos dados obtidos com esse questionário que os relacione à você ou ao escritório. Além disso, esta pesquisa passou pela aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP/UFJF).

Para começar, basta ler com atenção o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) a seguir. Caso concorde, basta selecionar a opção "Sim" e começar a responder as perguntas. Em caso de qualquer dúvida, entre em contato! As informações para tal estão disponíveis ao final do referido Termo.

#### \*Obrigatório

#### 1. Endereço de e-mail \*

---

#### 2. Você declara possuir graduação completa em Arquitetura e Urbanismo ou Design de Interiores? \*

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não *Ir para "Agradecimento".*

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Gostaríamos de convidar você a participar como voluntário (a) da pesquisa "As imagens fotorrealísticas como meio de apresentação dos projetos de interiores na era digital". O motivo que nos leva a realizar esta pesquisa é entender como se dá a utilização das imagens digitais fotorrealísticas (os "renders") para a apresentação dos projetos de interiores no meio profissional, fortemente influenciado pelas tecnologias computacionais da era digital. Portanto, nesta pesquisa pretendemos compreender a presença das imagens digitais fotorrealísticas na apresentação dos projetos de interiores.

Caso você concorde em participar, você irá responder a um formulário eletrônico online da plataforma Google Forms. As perguntas são relacionadas à utilização das imagens digitais fotorrealísticas na rotina de projetos do seu escritório, além de algumas outras que visam estabelecer o perfil da sua empresa. Esta pesquisa tem alguns riscos, que são mínimos, sendo relativos apenas à eventual quebra do anonimato do participante, os quais serão evitados uma vez que as informações coletadas não serão vinculadas a dados pessoais, como o nome do participante ou do escritório. Dessa forma, não haverá divulgação dos nomes dos participantes, bem como não se deixará transparecer a qual escritório pertencem as respostas. Fica a cargo do pesquisador garantir o sigilo sobre a identificação

24/07/2019

As imagens fotorrealísticas como meio de apresentação dos projetos de interiores na era digital

e demais informações inerentes ao questionário. A pesquisa proposta busca trazer uma discussão para a prática profissional dos projetos de interiores, no que tange sua representação gráfica e comunicação, tendo em vista as influências das novas tecnologias computacionais na área. Nesse sentido estima-se que os benefícios sejam indiretos para os participantes, uma vez que os resultados da pesquisa contribuirão para o campo profissional de arquitetura e urbanismo como um todo, especialmente no que diz respeito à reflexão, por parte dos profissionais envolvidos, quanto ao uso das atuais ferramentas utilizadas para a apresentação de projetos.

Para participar deste estudo você não vai ter nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Apesar disso, se você tiver algum dano por causa das atividades que fizemos com você nesta pesquisa, você tem direito a indenização. Você terá todas as informações que quiser sobre esta pesquisa e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Mesmo que você queira participar agora, você pode voltar atrás ou parar de participar a qualquer momento. A sua participação é voluntária e o fato de não querer participar não vai trazer qualquer penalidade ou mudança na forma em que você é atendido (a). O pesquisador não vai divulgar seu nome. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão. Você não será identificado (a) em nenhuma publicação que possa resultar.

Uma vez selecionado o botão de aceite deste termo, você estará apto(a) a participar da pesquisa, uma vez que será considerado que você aceitou os termos apresentados neste texto. Recomendamos que você salve este texto para que o tenha guardado. De qualquer forma, sempre que necessitar, poderá ser solicitada aos pesquisadores uma cópia deste termo. Caso tenha alguma dúvida, não hesite em entrar em contato com o pesquisador responsável. Somente aceite as condições deste termo se estiver realmente de acordo.

Os dados coletados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos. Decorrido este tempo, o pesquisador avaliará os documentos para a sua destinação final, de acordo com a legislação vigente. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resolução Nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para os fins acadêmicos e científicos.

Nome do Pesquisador Responsável: Mariana Alves Zancaneli  
 Telefone (do pesquisador): (32) 99998-1520  
 E-mail (do pesquisador): [zancaneli.m@gmail.com](mailto:zancaneli.m@gmail.com)

Campus Universitário da UFJF  
 Faculdade de Arquitetura e Urbanismo  
 CEP: 36036-900  
 Telefone: (32) 3229-3403  
 E-mail: [secretaria.fau@ufjf.edu.br](mailto:secretaria.fau@ufjf.edu.br)

3. Você declara que concorda em participar da pesquisa e que foi dada a você a oportunidade de ler e esclarecer as suas dúvidas? \*

Marcar apenas uma oval.

- Sim  
 Não *Ir para "Agradecimento".*

## Dados do participante

4. Nome completo \*

---

5. Qual seu cargo na equipe? \*

---

24/07/2019

As imagens fotorrealísticas como meio de apresentação dos projetos de interiores na era digital

**6. Há quanto tempo você faz parte da equipe? \****Marcar apenas uma oval.*

- Menos de 1 ano  
 Entre 1 e 5 anos  
 Entre 5 e 10 anos  
 Mais de 10 anos

**Dados do escritório****7. Há quantos anos o escritório atua no mercado? \****Marcar apenas uma oval.*

- Menos de 5 anos  
 Entre 5 e 10 anos  
 Entre 10 e 20 anos  
 Mais de 20 anos

**8. Qual o tamanho da equipe? \****Marcar apenas uma oval.*

- Menos que 5 membros  
 Entre 5 e 10 membros  
 Mais que 10 membros

**9. São realizados mais projetos arquitetônicos ou de interiores? \****Marcar apenas uma oval.*

- Arquitetônicos  
 Interiores  
 A proporção é similar entre os dois tipos

**10. Qual a tipologia arquitetônica predominante dos projetos executados? \****Marcar apenas uma oval.*

- Residencial  
 Comercial  
 Institucional

**Sobre o uso das imagens digitais fotorrealísticas (renders)**

24/07/2019

As imagens fotorrealísticas como meio de apresentação dos projetos de interiores na era digital

11. Quais os softwares utilizados pelo escritório para a criação das imagens (da modelagem à renderização)? \*

*Marque todas que se aplicam.*

- SketchUp
- V-Ray
- Lumion
- 3ds Max
- Photoshop
- Corona Renderer
- Revit
- Outros

12. Quem é o responsável pelo desenvolvimento das imagens? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Sócio-proprietário
- Arquiteto contratado
- Estagiário
- Terceirizado

13. Há uso de desenhos à mão para a fase de apresentação de projetos de interiores? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim, com frequência
- Sim, raramente
- Não

14. O escritório já utilizou, ou pretende utilizar, tecnologias de Realidade Virtual ou Realidade Aumentada para a apresentação de algum projeto (arquitetônico ou interiores)? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim, já utilizamos
- Nunca utilizamos, mas pretendemos utilizar
- Nunca utilizamos e não pretendemos utilizar

## Convite para entrevista

Pretendemos aprofundar as questões aqui levantadas em uma segunda etapa desta pesquisa, a fim de trazer à tona mais discussões e reflexões sobre o tema abordado. Dessa forma, gostaríamos de realizar entrevistas com alguns dos escritórios que aceitarem o convite. Sinta-se livre para aceitar ou não! Caso aceite e na época que as entrevistas forem ocorrer você não possa ou não queira mais, não há problema algum!

Desde já, agradecemos por sua participação nessa etapa!

15. Caso ocorra uma segunda etapa da pesquisa, com entrevistas, você, em nome do escritório, aceitaria participar? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim
- Não

## Agradecimento

24/07/2019

As imagens fotorrealísticas como meio de apresentação dos projetos de interiores na era digital

Obrigada por colaborar conosco!

Por favor, selecione "enviar" para efetuar o envio das suas respostas.

*Pare de preencher este formulário.*

### **Agradecimento**

Obrigada! Infelizmente, nossa pesquisa será realizada somente com quem está de acordo com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Caso queira aceitar o TCLE, clique em voltar.

Caso queira encerrar, clique em enviar.

*Pare de preencher este formulário.*

### **Agradecimento**

Obrigada! Infelizmente, nossa pesquisa será realizada somente com profissionais com graduação completa em Arquitetura e Urbanismo ou Design de Interiores.

Caso queira modificar sua resposta, clique em voltar.

Caso queira encerrar, clique em enviar.

---

Powered by

 Google Forms

## APÊNDICE D - Questionário utilizado nas entrevistas semiestruturadas com arquitetos

### ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA

#### A apresentação do projeto de interiores na era digital e as imagens fotorrealísticas

Dados do entrevistado

Data: \_\_\_\_\_

Nome do escritório: \_\_\_\_\_

Nome do entrevistado: \_\_\_\_\_

Grau de escolaridade: \_\_\_\_\_ Tempo de atuação: \_\_\_\_\_

Cargo no escritório: \_\_\_\_\_

Tipologia arquitetônica predominante no escritório: \_\_\_\_\_

*Softwares* mais utilizados no escritório: \_\_\_\_\_

#### Bloco 1: Imagens digitais fotorrealísticas e representação gráfica

Questão	Objetivo
1- Como foi possível perceber no <i>site</i> e redes sociais do escritório, são utilizadas imagens digitais fotorrealísticas (os <i>renders</i> ) para divulgação dos projetos de interiores produzidos. Elas são utilizadas em quais etapas do processo de projeto (concepção / estudo preliminar / apresentação / anteprojeto / projeto executivo...)? Por que são utilizadas nessa(s) etapa(s)? Por que a opção pelo fotorrealismo?	Verificar em qual fase do projeto de interiores as imagens digitais fotorrealísticas se fazem mais presentes, a fim de confirmar, ou não, se é realmente na fase de apresentação.  Compreender os motivos pelos quais o escritório opta por esse tipo de imagem em cada fase do projeto (caso haja mais de uma).
2 – No escritório, quem são os responsáveis pelo desenvolvimento dessas imagens? Caso não seja o próprio arquiteto entrevistado, por	Descobrir quem está por trás da produção técnica da imagem, a fim de verificar se o próprio arquiteto possui as habilidades necessárias ou se necessita delegar a tarefa a

quê? Há, ou já houve, terceirização delas? Se sim, por quê?	outra pessoa (por falta de habilidade, tempo etc.)
3 – Há várias formas de se apresentar um projeto ao cliente, seja por meio de perspectivas à mão, maquetes, renders, croquis... Quanto à apresentação dos projetos de interiores, qual a forma de representação mais utilizada no escritório? Por que ela é considerada a melhor opção para esse tipo de projeto?	<p>Verificar qual o meio mais utilizado pelo escritório para apresentar os projetos de interiores, a fim de confirmar, ou não, se são as imagens digitais fotorrealísticas.</p> <p>Compreender as razões pelas quais o meio mais utilizado tornou-se a melhor opção (pontos positivos do meio de representação).</p>

## Bloco 2: Relação do cliente com a imagem digital fotorrealística

Questão	Objetivo
4 – As imagens digitais fotorrealísticas, vêm sendo utilizadas por muitos profissionais para apresentar os projetos aos clientes. Na sua opinião, os clientes as compreendem melhor do que os desenhos técnicos? Você acredita que elas “vendem” melhor o projeto, podendo persuadir o cliente?	Compreender a questão da linguagem utilizada no projeto para o entendimento do cliente, na visão do arquiteto. Além disso, obter a opinião dos arquitetos quanto ao poder de persuasão que as imagens podem ter sob o cliente.
5 – Ainda sobre a relação do cliente com as imagens digitais fotorrealísticas, você percebe que eles mesmos esperam/exigem esse tipo de representação por parte do arquiteto?	Observar se o comportamento dos arquitetos perante a escolha desse tipo de imagem para a apresentação dos projetos é influenciado por uma demanda dos clientes.
6 – É sabido, entre os profissionais da área que, por vezes, os projetos depois de executados podem não ficar idênticos às imagens digitais fotorrealísticas apresentadas, por questões como modificações e ajustes na obra, iluminação,	Abordar o assunto da frustração ou ilusão que as imagens digitais fotorrealísticas podem exercer sobre o leigo, que pode vir à confundi-la, ainda que de forma inconsciente, com uma fotografia.

<p>objetos que não existem na realidade exatamente como utilizado na imagem etc. Você já teve algum caso onde o cliente se frustrou com esse tipo de situação? Se sim, explique.</p>	
--	--

### Bloco 3: Representação gráfica na era digital

Questão	Objetivo
<p>7 – No contexto digital em que vivemos, com as tecnologias computacionais estando bastante presentes no processo de projeto, como você enxerga o papel dos desenhos feitos à mão? Vocês o utilizam no escritório em alguma fase do projeto de interiores? Você apresenta ou apresentaria um projeto de interiores com desenhos à mão? Por quê?</p>	<p>Compreender o papel do desenho à mão para os arquitetos na contemporaneidade, como as fases onde eles são mais ou menos utilizados. Além disso, verificar o posicionamento do arquiteto quanto à utilização do desenho à mão como forma de apresentação para o projeto de interiores em meio à era digital.</p>
<p>8 – Você acredita que o uso cada vez mais frequente das imagens digitais fotorrealísticas e de outros artifícios computacionais na arquitetura é um reflexo do mundo digital no qual vivemos ou a utilização deles está mais atrelada às possíveis “facilidades” que essas ferramentas oferecem aos arquitetos?</p>	<p>Compreender a inserção do arquiteto na era digital, observando se há uma busca no sentido de estar inserido no contexto tecnológico ou se as ferramentas são vistas como “facilitadoras”.</p>
<p>9 – Recentemente, observou-se o início da utilização de um novo tipo de imagem fotorrealística na apresentação de projetos, a Realidade Virtual e a Realidade Aumentada. O escritório já utilizou essas tecnologias para apresentar algum projeto (arquitetônico ou de interiores)? Por que decidiram utilizar</p>	<p>Investigar o uso prático da imagem fotorrealística imersiva e interativa (Realidade Virtual e Realidade Aumentada) atualmente, compreendendo-se os motivos pelas quais ela é ou não utilizada, a fim de entender qual é o nível da sua inserção no mercado dos projetos de interiores.</p>

ou não? Se ainda não utilizou, pretende utilizar? Por quê?	
--	--

#### **Bloco 4: Síntese das reflexões**

Questão	Objetivo
10 – Na sua opinião, quais são as principais vantagens e desvantagens do uso das imagens digitais fotorrealísticas para a apresentação dos projetos de interiores?	Facilitar para o entrevistado a compilação e organização das informações mais importantes que foram suscitadas e coletadas durante a entrevista, a fim de que ele possa realizar uma síntese das suas reflexões.

## APÊNDICE E - Termo de consentimento livre e esclarecido 1

Gostaríamos de convidar você a participar como voluntário (a) da pesquisa “As imagens fotorrealísticas como meio de apresentação dos projetos de interiores na era digital”. O motivo que nos leva a realizar esta pesquisa é entender como se dá a utilização das imagens digitais fotorrealísticas (os “renders”) para a apresentação dos projetos de interiores no meio profissional, fortemente influenciado pelas tecnologias computacionais da era digital. Portanto, nesta pesquisa pretendemos compreender a presença das imagens digitais fotorrealísticas na apresentação dos projetos de interiores.

Caso você concorde em participar, vamos fazer com você uma entrevista. Essa entrevista terá a finalidade de colher a opinião de profissionais que atuam com os projetos de interiores, dentre arquitetos e designers de interiores, quanto aos usos das imagens digitais fotorrealísticas na prática profissional, envolvendo discussões acerca do processo de projeto do seu escritório, bem como técnicas de representação gráfica utilizadas, além de questionamentos sobre as influências da era digital na sua rotina de trabalho. Esta pesquisa tem alguns riscos, que são mínimos, por se tratar apenas de uma breve entrevista, onde a análise dos dados não contemplará qualquer tipo de exposição dos participantes. Fica a cargo do pesquisador garantir o sigilo sobre a identificação e demais informações inerentes à entrevista. Mas, para diminuir a chance desses riscos acontecerem, será feita a codificação dos nomes dos participantes, evitando assim, sua identificação. A pesquisa proposta busca trazer uma discussão para a prática profissional em arquitetura, no que tange a representação gráfica de projetos e sua comunicação, tendo em vista as influências das novas tecnologias computacionais na área. Nesse sentido estima-se que os benefícios sejam indiretos para os participantes, uma vez que os resultados da pesquisa contribuirão para o campo profissional de arquitetura e urbanismo como um todo, especialmente no que diz respeito à reflexão, por parte dos profissionais envolvidos, quanto ao uso das atuais ferramentas utilizadas para a apresentação de projetos.

Para participar deste estudo você não vai ter nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Apesar disso, se você tiver algum dano por causa das atividades que fizermos com você nesta pesquisa, você tem direito a indenização. Você terá todas as informações que quiser sobre esta pesquisa e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Mesmo que você queira participar agora, você pode voltar atrás ou parar de participar a qualquer momento. A sua participação é voluntária e o fato de não querer participar não vai trazer qualquer penalidade ou mudança na forma em que você é atendido (a). O pesquisador não vai divulgar seu nome. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão. Você não será identificado (a) em nenhuma publicação que possa resultar.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável e a outra será fornecida a você. Os dados coletados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos. Decorrido este tempo, o pesquisador avaliará os documentos para a sua destinação final, de acordo com a legislação vigente. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resolução Nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para os fins acadêmicos e científicos.

Declaro que concordo em participar da pesquisa e que me foi dada à oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Juiz de Fora, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20 .

---

Assinatura do Participante

---

Assinatura do (a) Pesquisador (a)

**Nome do Pesquisador Responsável: Mariana Alves Zancaneli**  
**Telefone (do pesquisador): (32) 99998-1520**  
**E-mail (do pesquisador): zancaneli.m@gmail.com**

**Campus Universitário da UFJF**  
**Faculdade de Arquitetura e Urbanismo**  
**CEP: 36036-900**  
**Telefone: (32) 3229-3403**  
**E-mail: [secretaria.fau@uff.edu.br](mailto:secretaria.fau@uff.edu.br)**

**APÊNDICE F - Questionário utilizado nas entrevistas semiestruturadas com profissionais desenvolvedores de imagens digitais fotorrealísticas**

**ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA**

**A apresentação do projeto de interiores na era digital e as imagens fotorrealísticas – Renderização e Realidade Virtual**

Dados do entrevistado

Data: \_\_\_\_\_

Nome da empresa: \_\_\_\_\_

Nome do entrevistado: \_\_\_\_\_

Formação: \_\_\_\_\_

Tempo de atuação no mercado de 3D: \_\_\_\_\_

Principal público que atende atualmente: \_\_\_\_\_

Questão	Objetivo
1- Porque você decidiu começar a trabalhar com renderização fotorrealística?	Verificar se os motivos estão ligados à uma demanda do mercado e/ou às habilidades pessoais.
2 – Porque você acredita no fotorrealismo como um meio para a apresentação de projetos arquitetônicos?	Descobrir a visão dos profissionais que trabalham com a produção dessas imagens sobre suas relações com a representação gráfica em arquitetura.
3 – Se comparadas as imagens fotorrealísticas produzidas para o projeto de interiores com aquelas destinadas aos projetos arquitetônicos e urbanísticos, você identifica alguma diferença ou especificidade? Se sim, quais? Se não, por quê?	Compreender como essas imagens funcionam no âmbito dos projetos de interiores (possíveis especificidades em relação a outros tipos de projeto).

<p>4 - Quanto aos projetos de interiores, quais benefícios você acredita que essas imagens possam trazer para arquitetos e clientes? Você apontaria alguma desvantagem também? Se sim, qual?</p>	<p>Compreender vantagens e desvantagens</p>
<p>5 – Atualmente, novas tecnologias fotorrealísticas estão sendo incorporadas à apresentação de projetos, como a Realidade Virtual (substituição do campo visual por uma simulação, através dos óculos de RV – HMDs), a Realidade Aumentada (onde há a sobreposição de informações virtuais no mundo físico, real) e a Realidade Mista (permite a fusão do real com o virtual, onde há interatividade, além da imersão). Você acredita que as novas tecnologias de Realidade Virtual, Realidade Aumentada e Realidade Mista irão ocupar o lugar de destaque que os renders fotorrealísticos ocupam hoje na arquitetura? Por quê?</p>	<p>Descobrir, na visão de quem produz imagens, o papel da RA, RV e RM no futuro</p>
<p>6 – No caso específico dos projetos de interiores, quais os impactos você considera positivos para sua compreensão, se tratando do uso da tecnologia de Realidade Virtual imersiva (HMD)? Você apontaria algum aspecto negativo? Se sim, qual?</p>	<p>Verificar se há especificidades no uso de RV para projetos de interiores.</p>

## APÊNDICE G - Termo de consentimento livre e esclarecido 2

Gostaríamos de convidar você a participar como voluntário (a) da pesquisa “As imagens fotorrealísticas como meio de apresentação dos projetos de interiores na era digital”. O motivo que nos leva a realizar esta pesquisa é entender como se dá a utilização das imagens digitais fotorrealísticas (os “renders”) para a apresentação dos projetos de interiores no meio profissional, fortemente influenciado pelas tecnologias computacionais da era digital. Portanto, nesta pesquisa pretendemos compreender a presença das imagens digitais fotorrealísticas na apresentação dos projetos de interiores.

Caso você concorde em participar, vamos fazer com você uma entrevista. Essa entrevista terá a finalidade de colher a opinião de profissionais que atuam com a produção das imagens digitais fotorrealísticas para o setor da arquitetura, urbanismo e design de interiores, sendo discutidas questões referentes ao uso dessas imagens enquanto uma ferramenta de comunicação para os projetos e ao uso das tecnologias de Realidade Virtual dentro desse segmento. Esta pesquisa tem alguns riscos, que são mínimos, sendo relativos apenas à eventual quebra do anonimato do participante e possível desconforto com as respostas, os quais serão evitados uma vez que as informações coletadas não serão vinculadas a dados pessoais, sendo o seu nome substituído por números nos relatórios da pesquisa. Dessa forma, não haverá divulgação dos nomes dos participantes, bem como não se deixará transparecer a qual profissional pertencem as respostas, por ventura, transcritas. Quanto aos possíveis desconfortos que possam ocorrer com as respostas, destacamos que eles serão evitados de tal forma que as perguntas foram cuidadosamente elaboradas a fim de evitar qualquer constrangimento, ficando você livre para não responder determinada(s) questões ou encerrar a entrevista a qualquer momento. Fica a cargo do pesquisador garantir o sigilo sobre a identificação e demais informações inerentes à entrevista. Mas, para diminuir a chance desses riscos acontecerem, será feita a codificação dos nomes dos participantes, evitando assim, sua identificação. A pesquisa proposta busca trazer uma discussão para a prática profissional em arquitetura, no que tange a representação gráfica de projetos e sua comunicação, tendo em vista as influências das novas tecnologias computacionais na área. Nesse sentido estima-se que os benefícios sejam indiretos para os participantes, uma vez que os resultados da pesquisa contribuirão para o campo profissional de arquitetura e urbanismo como um todo, especialmente no que diz respeito à reflexão, por parte dos profissionais envolvidos, quanto ao uso das atuais ferramentas utilizadas para a apresentação de projetos.

Para participar deste estudo você não vai ter nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Apesar disso, se você tiver algum dano por causa das atividades que fizermos com você nesta pesquisa, você tem direito a indenização. Você terá todas as informações que quiser sobre esta pesquisa e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Mesmo que você queira participar agora, você pode voltar atrás ou parar de participar a qualquer momento. A sua participação é voluntária e o fato de não querer participar não vai trazer qualquer penalidade ou mudança na forma em que você é atendido (a). O pesquisador não vai divulgar seu nome. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão. Você não será identificado (a) em nenhuma publicação que possa resultar.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável e a outra será fornecida a você. Os dados coletados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos. Decorrido este tempo, o pesquisador avaliará os documentos para a sua destinação final, de acordo com a legislação vigente. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação

brasileira (Resolução Nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para os fins acadêmicos e científicos.

Declaro que concordo em participar da pesquisa e que me foi dada à oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Juiz de Fora, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20 .

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Participante

\_\_\_\_\_  
Assinatura do (a) Pesquisador (a)

**Nome do Pesquisador Responsável: Mariana Alves Zancaneli**  
**Telefone (do pesquisador): (32) 99998-1520**  
**E-mail (do pesquisador): zancaneli.m@gmail.com**

**Campus Universitário da UFJF**  
**Faculdade de Arquitetura e Urbanismo**  
**CEP: 36036-900**  
**Telefone: (32) 3229-3403**  
**E-mail: [secretaria.fau@ufjf.edu.br](mailto:secretaria.fau@ufjf.edu.br)**

## ANEXO A – Parecer consubstanciado do CEP



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** As imagens fotorrealísticas como meio de apresentação dos projetos de interiores na era digital

**Pesquisador:** MARIANA ALVES ZANCANELI

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 16104119.0.0000.5147

**Instituição Proponente:** Faculdade de Arquitetura e Urbanismo

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 3.527.976

#### **Apresentação do Projeto:**

A apresentação do projeto está clara, detalhada de forma objetiva, descreve as bases científicas que justificam o estudo, estando de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466/12 de 2012, item III.

#### **Objetivo da Pesquisa:**

Os Objetivos da pesquisa estão claros bem delineados, apresenta clareza e compatibilidade com a proposta, tendo adequação da metodologia aos objetivos pretendido, de acordo com as atribuições definidas na Norma Operacional CNS 001 de 2013, item 3.4.1 - 4.

#### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos e benefícios descritos em conformidade com a natureza e propósitos da pesquisa. O risco que o projeto apresenta é caracterizado como risco mínimo e benefícios esperados estão adequadamente descritos. A avaliação dos Riscos e Benefícios está de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466/12 de 2012, itens III; III.2 e V.

#### **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

O projeto está bem estruturado, delineado e fundamentado, sustenta os objetivos do estudo em sua metodologia de forma clara e objetiva, e se apresenta em consonância com os princípios éticos norteadores da ética na pesquisa científica envolvendo seres humanos elencados na resolução 466/12 do CNS e com a Norma Operacional Nº 001/2013 CNS.

<b>Endereço:</b> JOSE LOURENCO KELMER S/N		
<b>Bairro:</b> SAO PEDRO		<b>CEP:</b> 36.036-900
<b>UF:</b> MG	<b>Município:</b> JUIZ DE FORA	
<b>Telefone:</b> (32)2102-3788	<b>Fax:</b> (32)1102-3788	<b>E-mail:</b> cep.propesq@uffj.edu.br



Continuação do Parecer: 3.527.976

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

O protocolo de pesquisa está em configuração adequada, apresenta FOLHA DE ROSTO devidamente preenchida, com o título em português, identifica o patrocinador pela pesquisa, estando de acordo com as atribuições definidas na Norma Operacional CNS 001 de 2013 item 3.3 letra a; e 3.4.1 item 16. Apresenta o TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO em linguagem clara para compreensão dos participantes, apresenta justificativa e objetivo, campo para identificação do participante, descreve de forma suficiente os procedimentos, informa que uma das vias do TCLE será entregue aos participantes, assegura a liberdade do participante recusar ou retirar o consentimento sem penalidades, garante sigilo e anonimato, explicita riscos e desconfortos esperados, ressarcimento com as despesas, indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa, contato do pesquisador e do CEP e informa que os dados da pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador pelo período de cinco anos, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466 de 2012, itens: IV letra b; IV.3 letras a, b, d, e, f, g e h; IV. 5 letra d e XI.2 letra f. Apresenta o INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS de forma pertinente aos objetivos delineados e preserva os participantes da pesquisa. O Pesquisador apresenta titulação e experiência compatível com o projeto de pesquisa, estando de acordo com as atribuições definidas no Manual Operacional para CPEs.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Diante do exposto, o projeto está aprovado, pois está de acordo com os princípios éticos norteadores da ética em pesquisa estabelecido na Res. 466/12 CNS e com a Norma Operacional Nº 001/2013 CNS. Data prevista para o término da pesquisa: fevereiro de 2020.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa CEP/UFJF, de acordo com as atribuições definidas na Res. CNS 466/12 e com a Norma Operacional Nº 001/2013 CNS, manifesta-se pela APROVAÇÃO do protocolo de pesquisa proposto. Vale lembrar ao pesquisador responsável pelo projeto, o compromisso de envio ao CEP de relatórios parciais e/ou total de sua pesquisa informando o andamento da mesma, comunicando também eventos adversos e eventuais modificações no protocolo.

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N  
 Bairro: SAO PEDRO CEP: 36.036-900  
 UF: MG Município: JUIZ DE FORA  
 Telefone: (32)2102-3788 Fax: (32)1102-3788 E-mail: cep.propesq@uff.edu.br



Continuação do Parecer: 3.527.976

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1373208.pdf	30/07/2019 12:09:34		Aceito
Outros	Questionario_v06_destacado.pdf	30/07/2019 11:57:08	MARIANA ALVES ZANCANELI	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_entrevista_v02.docx	30/07/2019 11:56:29	MARIANA ALVES ZANCANELI	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_questionario_v02.docx	30/07/2019 11:56:14	MARIANA ALVES ZANCANELI	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_CEP_v06.docx	30/07/2019 11:55:49	MARIANA ALVES ZANCANELI	Aceito
Outros	Questionario_entrevista_v03.docx	19/06/2019 15:03:42	MARIANA ALVES ZANCANELI	Aceito
Folha de Rosto	Folha_rosto_digitalizada.pdf	19/06/2019 13:16:03	MARIANA ALVES ZANCANELI	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

JUIZ DE FORA, 23 de Agosto de 2019

---

Assinado por:  
Jubel Barreto  
(Coordenador(a))

Endereço: JOSE LOURENCO KELMER S/N  
Bairro: SAO PEDRO CEP: 36.038-900  
UF: MG Município: JUIZ DE FORA  
Telefone: (32)2102-3788 Fax: (32)1102-3788 E-mail: cep.propesq@ufjf.edu.br