

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES E COMUNICAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MÍDIA E TECNOLOGIA**

RENATA SVIZZERO FAKHOURY

**A APLICAÇÃO DAS IMAGENS TRIDIMENSIONAIS DIGITAIS COMO MEIO DE
COMUNICAÇÃO VISUAL ENTRE ARQUITETO E CLIENTE**

Bauru

2018

RENATA SVIZZERO FAKHOURY

**A APLICAÇÃO DAS IMAGENS TRIDIMENSIONAIS DIGITAIS COMO MEIO DE
COMUNICAÇÃO VISUAL ENTRE ARQUITETO E CLIENTE**

Trabalho de Conclusão de Mestrado apresentado ao Programa de Pós-graduação em Mídia e Tecnologia, da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação – FAAC, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP, para obtenção do título de Mestre em Mídia e Tecnologia sob a orientação do Prof. Titular João Fernando Marar.

Bauru

2018

Fakhoury, Renata Svizzero.

A APLICAÇÃO DAS IMAGENS TRIDIMENSIONAIS
DIGITAIS COMO MEIO DE COMUNICAÇÃO VISUAL ENTRE
ARQUITETO E CLIENTE / Renata Svizzero Fakhoury,
2018.

100 f.: il.

Orientador: João Fernando Marar

Dissertação (Mestrado)- Universidade Estadual
Paulista "Júlio de Mesquita Filho". Faculdade de
Arquitetura, Artes e Comunicação, Bauru, 2018

1. Imagem tridimensional digital. 2. Comunicação.
3. Arquitetura. I. Universidade Estadual Paulista
"Júlio de Mesquita Filho". Faculdade de
Arquitetura, Artes e Comunicação. II. A APLICAÇÃO
DAS IMAGENS TRIDIMENSIONAIS DIGITAIS COMO MEIO DE
COMUNICAÇÃO VISUAL ENTRE ARQUITETO E CLIENTE.

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE RENATA SVIZZERO FAKHOURY, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MÍDIA E TECNOLOGIA, DA FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES E COMUNICAÇÃO - CÂMPUS DE BAURU.

Aos 06 dias do mês de abril do ano de 2018, às 16:00 horas, no(a) Sala de Reuniões da Seção Técnica de Pós-graduação da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, reuniu-se a Comissão Examinadora da Defesa Pública, composta pelos seguintes membros: Prof. Titular JOAO FERNANDO MARAR - Orientador(a) do(a) Departamento de Computação da Faculdade de Ciências do câmpus de Bauru / UNESP/ Câmpus de Bauru, Profa. Adj^a. MARIA CRISTINA GOBBI do(a) Departamento de Comunicação Social / Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicacao - FAAC - UNESP - Bauru/SP, Professor Dr. RODRIGO HOLDSCHIP do(a) Design / Universidade do Sagrado Coração, Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas, sob a presidência do primeiro, a fim de proceder a arguição pública da DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de RENATA SVIZZERO FAKHOURY, intitulada **A APLICAÇÃO DAS IMAGENS TRIDIMENSIONAIS DIGITAIS COMO MEIO DE COMUNICAÇÃO VISUAL ENTRE ARQUITETO E CLIENTE**. Após a exposição, a discente foi arguida oralmente pelos membros da Comissão Examinadora, tendo recebido o conceito final: APROVADO. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelos membros da Comissão Examinadora.


Prof. Titular JOAO FERNANDO MARAR


Profa. Adj^a. MARIA CRISTINA GOBBI


Professor Dr. RODRIGO HOLDSCHIP

Aos meus pais, Elenice e Eduardo, e a minha irmã, Vanessa.

AGRADECIMENTO

Tenho plena consciência do amadurecimento pessoal e do crescimento acadêmico/intelectual que tive durante esses dois anos. Sei também de, que tudo isso, não poderia ocorrer sem pessoas importantes caminhando junto comigo.

Portanto agradeço primeiramente a Deus e a minha protetora, nossa Senhora da Medalha Milagrosa, pelas bênçãos derramadas diariamente e por não me deixarem desistir nunca, independente das adversidades da vida. Ao dom da maravilhosa vida que Ele me deu e a tudo que nela contém e ao que ainda há de vir.

Agradeço imensamente ao meu grande orientador Prof. Dr. João Fernando Marar que tanto me ensinou. Pela orientação, pelos aprendizados, pela sabedoria e principalmente pela amizade.

A Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” pela oportunidade de ser aluna de uma das mais renomadas faculdades do mundo. A equipe da Seção Técnica de Pós-Graduação e aos professores do programa de Pós-Graduação em Mídia e Tecnologia, em especial Prof. Dra. Maria Cristina Gobbi e Prof. Dr. Denis Porto Renó, por todo conhecimento transmitido.

E a todas as pessoas que contribuíram de alguma forma, seja direta ou indiretamente, para que os desafios dessa jornada fossem completados com sucesso.

“The best way to predict the future is to invent it.”

(Alan Kay)

FAKHOURY, R. S. **A aplicação das imagens tridimensionais digitais como meio de comunicação visual entre arquiteto e cliente**, 2017, 100 f. Trabalho de Conclusão (Mestrado Mídia e Tecnologia) - FAAC - UNESP, sob a orientação do prof. Dr. João Fernando Marar, Bauru, 2018.

RESUMO

Utilizadas pelos arquitetos para apresentar seus projetos aos clientes, as imagens são um modo de representação capaz de externalizar ideias e pensamentos os tornando visíveis. A tecnologia vem sofrendo grandes transformações que ajudam a deixar o mundo digital cada vez mais próximo do mundo real. Portadoras de sentidos, as imagens tridimensionais (3D) digitais se autoexplicam aos clientes, não demandando mais uma visualização obrigatória das imagens bidimensionais (2D). Antes, elas eram uma base para que o processo projetual pudesse ocorrer e eram complementadas com informações em 3D. Hoje, o 2D é quem complementa o 3D, que se tornou requisito essencial para o entendimento do projeto pelos clientes, atuando como um meio de comunicação não-verbal. A presente dissertação teve como processo metodológico a realização de um estudo qualitativo, desenvolvido através de entrevistas com arquitetos e clientes e da execução de um roteiro de observação durante a reunião, analisando a explicação do arquiteto e a visualização do projeto pelos clientes. O foco principal foi obter resultados mais completos sobre a aplicação das imagens 3D digitais e seu modo de atuação como uma linguagem de comunicação visual servindo como um meio de auxílio na transferência de conhecimento e de ideias do arquiteto para o cliente, aumentando assim, seu entendimento e compreensão.

Palavras-chave: arquitetura; comunicação; digital; imagem; tridimensional.

FAKHOURY, R. S. **A aplicação das imagens tridimensionais digitais como meio de comunicação visual entre arquiteto e cliente**, 2017, 100 f. Trabalho de Conclusão (Mestrado Mídia e Tecnologia) - FAAC - UNESP, sob a orientação do prof. Dr. João Fernando Marar, Bauru, 2018.

ABSTRACT

Used by architects to present their projects to clients, the images are a representation mode capable of externalizing ideas and thoughts making them visible. Technology has undergone major transformations that help to leave the digital world ever closer to the real world. Carriers of meanings, digital three-dimensional (3D) images are self-explanatory to clients, no longer requiring mandatory 2D imaging. Previously, they were a basis for the design process to occur and were complemented with 3D information. Today, 2D complements 3D, which has become an essential requirement for clients to understand the project, acting as a non-verbal communication way. The present dissertation had as methodological process the accomplishment of a qualitative study, developed through interviews with architects and clients and the execution of an itinerary of observation during the meeting, analyzing the explanation of the architect and the visualization of the project by the clients. The main focus was to obtain more complete results on the application of digital 3D images and their way of acting as a visual communication language serving as a means of aiding the transfer of knowledge and ideas from the architect to the client, thus increasing their understanding and comprehension.

Keywords: architecture; communication; digital; image; three-dimensional.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 01: Croqui a mão.....	17
FIGURA 02: Projeto em planta 2D.....	19
FIGURA 03: Imagem renderizada.....	23
FIGURA 04: Imagem de projeto 3D renderizada.....	26
FIGURA 05: Imagem renderizada.....	27
FIGURA 06: Cave de Markus Randler e Angelo Grasso.....	33
FIGURA 07: Modelo linear básico de comunicação.....	35
FIGURA 08: Imagem tridimensional de um projeto apresentada digitalmente na XVI BA17, Bienal Internacional de Arquitectura de Buenos Aires.....	36
FIGURA 09: Fsm East River Competition, New York 2001, Diagramas conceituais de Torsão de Peter Eisenman.....	37
FIGURA 10: Apresentação de projetos com notável destaque às representações tridimensionais dos projetos na XVI BA17, Bienal Internacional de Arquitectura de Buenos Aires.....	41
FIGURA 11: Tela exibindo projetos 3D na XVI BA17, Bienal Internacional de Arquitectura de Buenos Aires.....	43
FIGURA 12: Planta 2D do projeto.....	51
FIGURA 13: Imagem 3D com vista da sala para a cozinha.....	52
FIGURA 14: Imagem 3D com vista geral de cima.....	52
FIGURA 15: Imagem 3D da cozinha.....	52
FIGURA 16: Planta 2D do projeto.....	53
FIGURA 17: Imagem 3D do dormitório.....	54
FIGURA 18: Imagem de um dos lados da sala.....	54
FIGURA 19: Imagem 3D com vista para sala e cozinha.....	54
FIGURA 20: Planta 2D do ambiente.....	55
FIGURA 21: Imagem 3D de uma das vistas.....	55
FIGURA 22: Imagem 3D com vista da entrada.....	56
FIGURA 23: Imagem 3D com vista da parte interna.....	56
FIGURA 24: Planta 2D renderizada do ambiente.....	57
FIGURA 25: 3D com vista para a entrada da sala.....	57
FIGURA 26: 3D com vista para uma das salas.....	58
FIGURA 27: 3D com vista para a outra sala integrada.....	58

FIGURA 28: Planta 2D do projeto.....	59
FIGURA 29: Imagem 3D da fachada da casa.....	59
FIGURA 30: Imagem 3D com vista dos fundos.....	60
FIGURA 31: Imagem 3D com detalhes da parte externa.....	60
FIGURA 32: Planta em 2D do pavimento térreo.....	61
FIGURA 33: Planta em 2D do mezanino.....	61
FIGURA 34: Imagem 3D da cozinha.....	62
FIGURA 35: Imagem 3D com vista da área gourmet.....	62
FIGURA 36: Imagem 3D de outra vista da área gourmet.....	63
FIGURA 37: Imagem 3D interna das salas integradas com visualização da parte superior (mezanino).....	63
FIGURA 38: Imagem 3D da área externa.....	64
FIGURA 39: Imagem 3D com vista para sala e cozinha sem render (Amostra [A]).....	77
FIGURA 40: Imagem 3D com vista para sala e cozinha com render (Amostra [F]).....	77

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
CAPÍTULO 2 - IMAGEM: O PROCESSO DE PROJETO E SUA EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA	15
2.1 Considerações gerais	15
2.2 Revisão de literária e conceitos básicos	16
2.3 Os meios de representação e concepção do projeto	21
2.3.1 Elementos de representação do projeto	24
2.4 A digitalização do processo projetual	26
CAPÍTULO 3 - COMUNICAÇÃO: O PROCESSO PROJETUAL ARQUITETÔNICO E A TRANSMISSÃO DE MENSAGENS ATRAVÉS DA LINGUAGEM NÃO-VERBAL	31
3.1 A comunicação como um processo	34
3.2 O processo de comunicação no processo projetual	36
3.3 O contexto arquitetônico	40
3.4 A participação do cliente no processo e sua comunicação com o arquiteto	42
CAPÍTULO 4 - ASPECTOS METODOLÓGICOS E PERCURSOS DA ANÁLISE	46
4.1 Coleta de dados	47
4.2 Organização	50
4.3 Amostra dos projetos	50
4.3.1 Amostra [A]	51
4.3.2 Amostra [B]	53
4.3.3 Amostra [C]	55
4.3.4 Amostra [D]	56
4.3.5 Amostra [E]	58
4.3.6 Amostra [F]	61
CAPÍTULO 5 - ANÁLISES E RESULTADOS	65
5.1 Análise das amostras	65
5.1.1 Amostra [A]	66
5.1.2 Amostra [B]	68

5.1.3 Amostra [C]	69
5.1.4 Amostra [D]	71
5.1.5 Amostra [E]	73
5.1.6 Amostra [F]	74
5.2 Resultados gerais	76
CAPÍTULO 6 - CONSIDERAÇÕES FINAIS	83
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	85
APÊNDICES	89

1 INTRODUÇÃO

A expressão popular do filósofo chinês Confúcio que diz que “uma imagem vale mais que mil palavras”, expressa o poder da comunicação através da utilização de uma imagem para transmitir ideias. Já o filósofo grego Aristóteles defendia que a imagem, em tese, tinha um significado maior no processo de pensamento, e que assim o “pensamento é impossível sem imagens”.

A imagem mudou a maneira como nos comunicamos. Ela não é apenas uma forma de linguagem, mas também uma origem do pensamento, a relação da consciência com o objeto, podendo ser uma expressão emocional ou puramente intencional. São formas visuais estruturadas como linguagem, ou seja, formas visuais representadas que se propõem a representar algo do mundo visível, que precede a realidade que deveria representar. Muitas vezes as imagens como signos intencionam representar também suas próprias características, objetos materiais que representam nosso meio ambiente visual, porém só são consideradas signos quando exprimem ideias, e assim geram pensamentos em quem os interpreta (JOLY, 2007; PALLASMAA, 2013; SANTAELLA, 2015; SANTAELLA, NOTH, 2015).

Este trabalho se utiliza do conceito imagem para expressar uma representação bidimensional gerada de um projeto digital tridimensional, pois a utilização da expressão representação é muito mais ampla. Além disso, uma representação pressupõe a existência de um objeto representado que seja de ordem da realidade visível (SANTAELLA, NOTH, 2015), ou seja, neste caso a sua denominação não faz sentido quando a imagem gerada pelo arquiteto é, neste momento, apenas a imagem de uma ideia.

Por consequência, mesmo sabendo-se que uma imagem é sempre bidimensional, a definição de imagem tridimensional é utilizada devido à perspectiva adotada em sua criação. Uma forma tridimensional pode ser representada por múltiplas formas bidimensionais em uma superfície plana. Observada de diferentes pontos de vista, seu volume ilusório se dá pela trajetória de um plano que aparenta estar em movimento. A imagem em perspectiva não unicamente descreve algo, mas condiciona para ele a percepção do usuário, tornando-se uma forma simbólica (WONG, 2010; PALLASMAA, 2011).

O uso de uma mídia digital foi capaz de possibilitar um novo processo de pensar a arquitetura e seu modo de projetar. Durante as etapas de concepção de um projeto o arquiteto se utiliza da representação e da comunicação para traduzir suas ideias ao cliente posteriormente materializada na forma digital pelos programas e imagens. Deste modo, ambos participam juntos na tomada de decisões necessárias durante o processo.

Com relação ao objetivo específico, este trabalho tem como prioridade avaliar o processo evolutivo das transformações, técnicas e instrumentação utilizados na produção da imagem.

Santaella e Noth (2015) alegam existir argumentos que propiciem uma dependência linguística no entendimento da imagem na qual há uma necessidade destas recorrerem ao auxílio da linguagem para completarem seu processo de entendimento e interpretação. Entretanto, os autores (2015, p.45) resumem a questão principal desta dissertação em uma única pergunta central: “Será que as imagens podem ter significado diretamente como signos visuais, ou o significado da imagem só se origina pela mediação da linguagem?”.

Para analisar as representações utilizadas, os níveis de entendimento dos clientes e quantidade de comunicação verbal ao decorrer da reunião e das apresentações, foram empregados questionários com os arquitetos e seus clientes e a aplicação de um roteiro de observação pelos pesquisadores durante a reunião.

Em vista disso esta dissertação está estruturada em cinco capítulos. O Capítulo II inicia a base teórica abordando como ponto de partida uma linha de pensamento, passando por uma análise histórica da imagem até chegar à atualidade com o uso da tecnologia. Embasa como ponto principal a utilização das imagens tridimensionais (3D) dentro da arquitetura durante o processo projetual e a apresentação dessas aos clientes.

O Capítulo III segue discorrendo sobre a base teórica, agora se destinando a abordagem de questões comunicacionais. Neste contexto, a imagem serve como um meio de transmissão visual de significado e conhecimento entre arquiteto e cliente, tornando possível que as ideias e informações sejam transmitidas sem a necessidade de uma comunicação verbal.

No Capítulo IV são apresentados os aspectos metodológicos utilizados na pesquisa. Faz-se uma análise inicial e introdutória das seis amostras colhidas e exibem-se suas imagens para ilustração.

No Capítulo V são analisadas as amostras de um modo mais abrangente e completo, cada uma delas divididas separadamente conforme aplicação da metodologia. Apresenta também os resultados em comum das análises dos aspectos levantados.

Por fim, no Capítulo VI são feitas as considerações finais com base nos resultados obtidos e analisados.

2 IMAGEM: O PROCESSO DE PROJETO E SUA EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA

2.1 Considerações gerais

Imagens são uma das mais antigas formas de expressão da cultura humana, e caracterizam-se por representações visuais que representam nosso meio ambiente visual, abrangendo neste domínio as figuras que representaram os primeiros meios de comunicação humana (JOLY, 2007; SANTAELLA, NOTH, 2015).

Interpretadas e afetadas pela experiência do cliente as imagens se desenvolvem a partir dos conhecimentos anteriormente adquiridos (PALLASMAA, 2011). As imagens vão além de meras formas de conhecimento, pois elas o criam, transitando entre o visível e o legível contido em sua leitura, implicando aprendizagem e atenção, tornando-se uma singularidade oposta ao verbal. A utilização das imagens na arquitetura, dependendo do universo imaginário do cliente e de seu retrato mental, são mais apropriadas à apresentação de informação espacial (SANTAELLA, 2015; SANTAELLA, NOTH, 2015).

Das interações entre hardware, software e pessoas há uma dimensão de espaço virtual configurado de ciberespaço. O espaço virtual, no sentido de algo que toma forma no digital, envolve processos de criação exigindo dos arquitetos estabelecer uma nova semântica espacial, com novas habilidades e relações a serem estudadas (PIAZZALUNGA, 2005). Assim, cada maneira de conferir sentido é capaz de criar outras novas maneiras, resultando na criação também de outras subjetividades (LÉVY, 1998).

Neste contexto, este trabalho teve por objetivo avaliar o processo evolutivo das transformações e principais rupturas dos recursos, técnicas e instrumentações utilizados na produção da imagem, no qual as próprias mudanças materiais são provocadas por necessidades nem sempre materiais, especialmente quando tratamos de um processo de produção de linguagem, verbal ou visual.

2.2 Revisão de literatura e conceitos básicos

McLuhan (2002, p.181) já dizia que “[...] o mundo das ciências e das tecnologias modernas dificilmente teriam existido, não fossem as impressas e os projetos arquitetônicos, os mapas e a Geometria”. Na história da arquitetura a realidade e a cultura sempre foram inventadas por meio das transformações dos contextos humanos em imagens, em narrativas arquitetônicas fictícias (PALLASMAA, 2013), onde o significado da arquitetura:

[...] advém inconscientemente de baixo, de seu uso e tarefa existencial, e não pode ser projetado por uma operação puramente conceitual ou metódica pelo projetista ou até mesmo pelo computador. A arte da arquitetura não é uma questão de invenção, mas de interpretação; claro que contém novidades e inovações tecnológicas e sintáticas, mas sua essência mental não pode ser uma invenção, uma vez que está arraigada nas realidades da vida. Quando o enigma da existência se perde, a arquitetura se torna uma fabricação e uma construção sem sentido, e, na melhor das hipóteses, uma demonstração de virtuosismo técnico e visual (PALLASMAA, 2013, p.101).

A arquitetura atual difere muito da arquitetura vivida ao longo da história, pois devido a sua evolução, diferencia-se na forma de pensar, representar e se comunicar. O projeto sofre alterações tanto ao longo da criação e da evolução das etapas do processo de projeção quanto pelas alterações requeridas pelo cliente devido a alguns enganos de entendimento do mesmo ou pela falha na comunicação entre ambas as partes (SANTANA, 2008). Logo, podemos ver que a comunicação é um procedimento de extrema importância para que além de ter as necessidades do cliente atendidas, resulte em uma assimilação de ideias entre arquiteto e cliente.

Quando nos referirmos a projeto arquitetônico estamos nos referindo a elementos gráficos que representam o objeto projetado através de plantas, cortes, elevações, detalhes construtivos e volumetria (MALARD, 2005). Constantemente as formas criadas pelo homem são feitas e visualizadas por plantas, quando a forma é vista de cima, e por elevações, quando observadas de frente e de lado (WONG, 2010).

Por intermédio da cultura, da prática social, assimilamos o modo o qual percebemos os espaços. Os espaços físicos mediam relações sociais tal quais os projetos desses espaços antecipam suas existências reais, formulados por projetos desenhados e gerados por outros meios de representação (MALARD, 2005). O

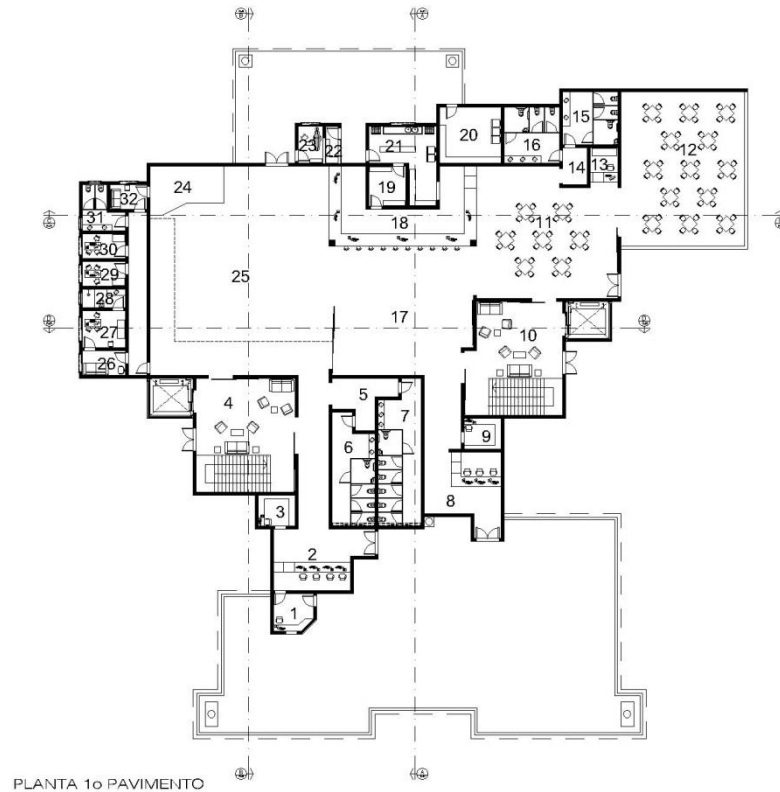
Podendo vir a ser um instrumento de conhecimento, a imagem é um instrumento de comunicação, que pode se assemelhar ou se confundir com aquilo que ela representa de modo que, imitando algo visualmente, engana ou educa (JOLY, 2007). A dimensão estética é relevante para a arquitetura, e uma boa arquitetura é aprimorada pela excelência de seus aspectos visuais. Sua chegada ao mundo visual acontece através de representações, nesse momento, apenas do que pode vir a ser (MALARD, 2004; 2005).

Utilizar imagens, quer as fabriquemos ou quer as olhemos, nos leva cotidianamente a utilizá-las, decifrá-las e interpretá-las (JOLY, 2007). Uma comunicação falha é apontada como principal obstáculo para a qualidade do projeto, o que afeta a satisfação dos clientes, que apresentam dificuldades em entender os aspectos das representações dos projetos 2D (Figura 02). O ser humano enxerga os objetos tridimensionalmente e não em perspectiva bidimensional (KITCHENS; SHIRATUDDIN, 2007). O modo tradicional de representar a arquitetura utilizado nos processos de projeto arquitetônico não é fácil de ser entendido, principalmente quando os outros participantes não são profissionais da área ou não tem contato com ela (SASADA, 1995).

Quando são apresentadas imagens tridimensionais aos clientes, a mente humana não necessita transformar os projetos 2D, tornando melhor o processo de raciocínio espacial real e o projeto se torna mais fácil de entender para este tipo de público alvo, levando-se em conta um dos aspectos mais importantes neste processo de comunicação: o tipo de meio utilizado (SASADA, 1995; CHEN, 2004).

Normalmente o arquiteto se comunica com o cliente utilizando representações arquitetônicas 2D e este tipo de comunicação em sua grande maioria é um desafio, pois o cliente leigo tem dificuldades em entender corretamente esta representação em 2D e visualizá-la mentalmente em 3D. Para reduzir a complexidade de compreensão os arquitetos acabam utilizando as renderizações mais realistas para elucidar em detalhes seu projeto (KITCHENS; SHIRATUDDIN, 2007).

Figura 02 – Projeto em planta 2D



Fonte: Produzida pelo autor, 2017

Com a evolução dos programas de computação gráfica, as ferramentas mais antigas utilizadas para os processos de projeto, como o desenho de perspectiva a mão e as maquetes físicas, aos poucos foram substituídas por recursos eletrônicos como a modelagem e a renderização. Segundo Dobbins (2012) a renderização (do inglês *render*) é o nome dado ao processo final de criação da imagem 2D real. Renderização 3D é o processo de converter automaticamente em um computador cenas 3D em imagens 2D com efeitos 3D fotorealistas.

Superfícies visivelmente planas e sem profundidade, relevam um mundo bidimensional, que difere completamente do mundo de nossa experiência cotidiana. Vivemos em um mundo tridimensional e, portanto nossa experiência de forma é antes de tudo, tridimensional. Para estabelecer formas de volume e profundidade ilusórios, os programas de modelagem tridimensional combinam plantas e

elevações, possibilitando a visualização de vistas de diferentes ângulos (WONG, 2010).

Para entender um objeto tridimensional, teremos de observá-lo de diferentes ângulos e distâncias e recompor as informações em nossas mentes para obter uma compreensão completa de sua realidade tridimensional. É na mente humana que o mundo tridimensional ganha seu significado. [...] Para fazer representações tridimensionais, um desenhista deve ser capaz de visualizar mentalmente a forma toda e girá-la mentalmente em todas as direções, como se a tivesse em suas mãos. Não deve confinar sua imagem a uma ou duas vistas, mas explorar completamente o jogo de profundidades e o fluxo do espaço, o impacto da massa e a natureza dos diferentes materiais (WONG, 2010, p.237; p.238).

Vale ressaltar que a forma como os modelos bidimensionais e tridimensionais são apresentados são diferentes devido a inexperiência do cliente que, quando não compreende, o processo de comunicação não se completa. O cliente leigo é incapaz de compreender a linguagem do desenho bidimensional técnico e um dos grandes problemas é transpor os seus conceitos para uma linguagem verbal (MALARD, 1996; 2005). Assim, o avanço da tecnologia permite que o arquiteto crie os projetos em 3D e exiba imagens geradas a partir deles, trazendo consigo características mais reais e próximas ao mundo do cliente.

Quando o projeto arquitetônico é apresentado em imagens tridimensionais, não é preciso que a mente humana gere a imagem mental das representações abstraídas, deixando mais espaço para o processo do raciocínio espacial. Além disso, as imagens tridimensionais apresentadas geram pequenos pedaços que decompõem entre si as informações do projeto, evitando o excesso de informações durante o processo de comunicação (CHEN, 2004).

O cliente é uma variável a qual o arquiteto não tem controle (MALARD, 2005). Quando existe uma redução de erros nos problemas de entendimento das visualizações, o cliente tem consciência da informação que lhe está sendo apresentada e uma melhor compreensão da visualização. Assim, há uma melhora na resposta que ocasiona uma tomada de decisão mais correta (MALARD et al., 1996). As respostas e reações a lembranças ocasionadas pelo corpo e pelos sentidos promovem o significado da arquitetura (PALLASMAA, 2011).

Para que o cliente entenda o projeto arquitetônico, é necessário levar em consideração o método comunicativo utilizado pelo arquiteto, seja ele verbal ou visual (SANTANA, 2008). A tecnologia permite que a visualização virtual seja

facilitada por diferentes formas de apresentação, dentre elas as imagens digitalizadas, em modelo com ou sem perspectiva, geradas de um modelo 3D em 2D ou permanecendo em 3D.

A partir deste registro tem-se não apenas a ideia do arquiteto gerada pelas necessidades do cliente, responsável pela resolução dos problemas apresentados, mas representa também os desejos deste cliente e a visão do mundo de ambas as partes. O arquiteto torna-se assim o intérprete das necessidades sociais, econômicas e culturais advindas das informações disponibilizadas.

2.3 Os meios de representação e concepção do projeto

A elaboração de um projeto se dá a partir das ideias iniciais do arquiteto, que na maioria dos casos, se utiliza do desenho à mão para materializá-las e visualizá-las de um modo rápido graficamente. Consequentemente este processo é caracterizado como o início do ciclo da projeção, onde o arquiteto interage com suas ideias, através das reflexões e idealização, por meio de registros gráficos gerados por suas interpretações. Quando finalizado, as configurações dos desenhos servem de exemplo para a compreensão de sua estrutura pelos clientes (SANTANA, 2008).

Estes registros servem como base para que o arquiteto possa rever as intenções do projeto com seu cliente, e é nesta fase que os problemas de comunicação visual aparecem, caso haja a impossibilidade de representar adequadamente o espaço. Para isso, a computação gráfica transformou a maneira de pensar ideias e fornecer informações gráficas para a arquitetura, bem como facilitou a produção documental e de processos (GIMNEZES-MATEU et al., 2014; SUÁREZ, LABORY, 2017).

O uso da computação gráfica teve sua origem na arquitetura no início dos anos 80, o que tornou o projeto mais fácil de ser entendido se comparado com outros meios de representação e outras mídias tradicionais (SASADA, 1995). A partir da década de 1980 a arquitetura busca ou novas formas de representação e concepção de uma nova ideia de espaço em torno de uma perspectiva

transformadora da linguagem arquitetônica, mas que, na década de 1990 é impulsionada pelo diálogo entre a arquitetura e o espaço digital, influenciada pelo novo contexto semântico da dimensão científica e tecnológica (PIAZZALUNGA, 2005).

Através da possibilidade da utilização do computador, as últimas décadas do século XX foram responsáveis pela maior mudança e quantidade de possibilidades permitidas pela representação digital. Isso não só influenciou os meios de projeção como também o modo com que os clientes percebem os espaços projetados, possíveis através da visualização dos projetos criados pelo arquiteto (SANTANA, 2008). Quando o espaço reproduzido é bem percebido, o cliente tem uma melhor interação, na qual a geometria criada pelo pensamento reflete no entendimento da geometria do cômodo, os sentidos são aguçados pelas imagens de esfera sensorial que ocasionam uma emersão nas imagens da memória e lembranças, e a proposta se torna mais satisfatória (REGO, 2001; PALLASMAA, 2011).

A função atemporal da arquitetura é criar metáforas existenciais para o corpo e para a vida que concretizem e estruturem nossa existência no mundo. A arquitetura reflete, materializa e torna eternas as ideias e imagens da vida ideal. [...] Em seu modo de representar e estruturar a ação e o poder, a ordem cultural e social, a interação e a separação, a identidade e a memória, a arquitetura se envolve com questões existenciais fundamentais. Qualquer experiência implica atos de recordação, memória e comparação (PALLASMAA, 2011, p.67; p.68).

Em seu modo de representar e estruturar a ação e o poder, a ordem cultural e social, a interação e a separação, a identidade e a memória, a arquitetura se envolve com questões existenciais fundamentais. Qualquer experiência implica atos de recordação, memória e comparação.

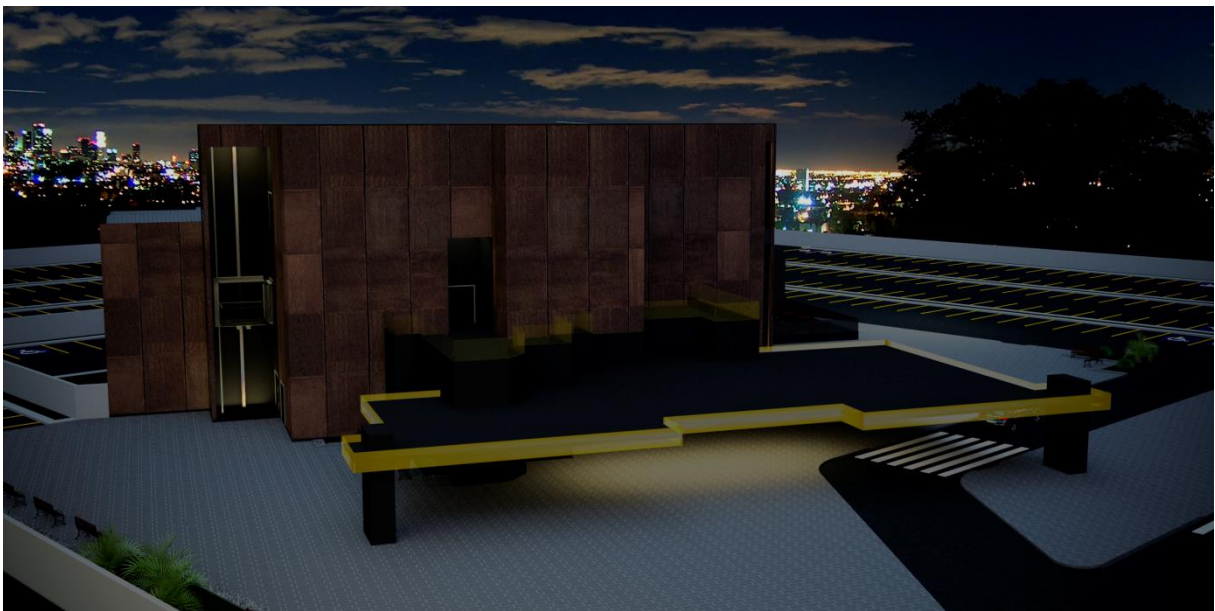
Imagens são representadas de acordo com uma estrutura significativa, ou seja, são representadas em modelos que atribuem uma organização estrutural a essa imagem, capaz de relacionar a cena retratada condizente com o mundo real. Quanto maior a quantidade de informações do mundo real uma imagem representar maior e mais profunda será a compreensão e a habilidade perceptivas do usuário (DECARLO; STONE, 2010).

Um desenho gerado por computador pode representar uma manifestação direta de um processo criativo, referindo-se à uma consequência psicológica e social deste desenho, ampliando ou acelerando os processos já existentes. A mensagem

de um meio ou tecnologia é a mudança de escalas e padrões introduzidos por elas nas coisas humanas (MCLUHAN, 2002). A computação gráfica tem como intuito auxiliar a interação dos usuários com as imagens. Isso significa criar renderizações e representações que tornam as ideias visuais mais claras, auxiliando o acesso, a comparação e a adaptação dos usuários com o conteúdo visual mostrado e as fontes reais existentes (DECARLO; STONE, 2010).

De acordo com RIVERA (2016) a verdadeira mudança produzida nos últimos anos é referente a crucial importância dada as imagens geradas digitalmente, aos renders, que antecipam projetos e arquiteturas ainda inexistentes e deste modo, representam visivelmente ideias não construídas e sim visualizadas mas que devido a sua grande proximidade da realidade transparece perfeição aos olhos do cliente graças a seu aspecto natural (Figura 03).

Figura 03 – Imagem renderizada



Fonte: Produzida pelo autor, 2017

Mediante uma capacidade maior de processamento, os programas computacionais digitais geram além da simulação de aspectos das superfícies, imagens com aparência muito próxima do seu aspecto real. Ademais, essas ferramentas demandam um menor tempo de produção e possibilitam maior proveito de alternativas como, por exemplo, a simulação de materiais, a utilização de

iluminação e a possibilidade de visualizar um mesmo ambiente por diferentes ângulos.

Segundo Borges (2001) as representações externas ou as formas de concepção adotadas pelo arquiteto para representarem o projeto têm sua função simplificadora decorrente não apenas pelo ato em si de execução, mas principalmente pela interação entre a representação efetuada e os processos cognitivos utilizados para sua interpretação.

Utilizada como instrumento de linguagem gráfica digital, a criação e a representação de projetos, tem como objetivo principal, a apresentação das imagens digitais criadas ao cliente através da forma de visualização, onde as imagens criadas são utilizadas para comunicar o projeto ao cliente.

2.3.1 Elementos de representação do projeto

Em sua grande maioria, na arquitetura o produto final é idealizado em forma de um projeto na qual sua elaboração, parte do princípio da junção das ideias do arquiteto. Nessas ideias, o arquiteto resgata suas experiências passadas, sua vivência tanto pessoal quanto de profissão e as transfere para o meio de representação escolhido, que quando adotado se escolhe transferi-los para o meio virtual, a simulação se transforma na idealização de um cenário para a exploração destas vivências (PIAZZALUNGA, 2005; SANTANA, 2008). Segundo Pallasmaa (2013, p. 21) “as imagens focam e controlam a atenção e a consciência do sujeito com objetivo de manipular emoções e comportamento - ou liberam e inspiram sua imaginação ao abrir uma dimensão de liberdade imaginativa individual”.

Os diferentes tipos de desenhos, sejam eles croquis ou desenhos digitais, são utilizados para a apresentação e visualização das soluções de projetos propostas pelo arquiteto, atuando não somente como forma de comunicação com seu cliente, mas principalmente para que o próprio arquiteto possa visualizar o resultado da sua própria proposta de projeto (BORGES, 2001). Assim sendo, deve-se ressaltar que tanto o desenho como também a fala, são considerados meios de comunicação, que

se utilizam dos códigos gerados pelas mensagens para interpretar a linguagem empregada.

Diferentes formas de linguagem são utilizadas durante a atividade projetual, onde através principalmente do uso da linguagem visual, o arquiteto desenvolve sua proposta através de desenhos e modelos tridimensionais (BORGES, 2001). Essas linguagens gráficas são utilizadas não somente como instrumentos de criação, mas como desenvolvimento e comunicação de ideias (SANTANA, 2008).

Devido aos recentes desenvolvimentos das tecnologias a comunicação tem se modificado. Na era digital moderna, o computador não só revolucionou nossos meios de processamento de informação, mas possibilitou novos métodos para a criação, capazes de realizar com ampla eficiência a maior parte (senão por completo) do trabalho de desenho, que se executado manualmente exigiria mais esforço e mais tempo. O computador se transformou em uma poderosa ferramenta para a arquitetura, atuando como um novo meio na comunicação do contexto e do processo de informação, revelando o significado e a complexidade desta arquitetura através da percepção (PIAZZALUNGA, 2005; WONG, 2010; NOROUZI, 2014).

O computador possibilita as experiências que não são possíveis de serem realizadas no espaço e no tempo real sobre objetos reais (SANTAELLA; NOTH, 2005). Piazzalunga (2005) afirma que compreender os processos da percepção orienta não só o significado da arquitetura na era digital, como também contribui com o processo de concepção, representação e defini a espacialidade dos espaços projetados, onde o sentido da arquitetura depende da relação entre o que o arquiteto intenciona e o alcance dos processos simulados em relação a percepção do cliente que irá vivenciar a experiência.

Levando-se em conta um contexto geral, a linguagem gráfica pode, além de ser utilizada para representar as soluções de um projeto, desempenhar um papel para traduzir as soluções deste projeto atuando não só como uma forma de explicação e documentação, mas principalmente tendo o objetivo de servir como um meio de comunicação (SANTANA, 2008). O tipo de linguagem gráfica escolhida pelo arquiteto, seja ela 2D ou 3D, deriva de cada necessidade projetual de comunicação do arquiteto com seu público alvo devido as necessidades projetuais de cada processo.

O uso da visualização tridimensional (Figura 04) tem sido cada vez mais utilizado pelos arquitetos como um meio de explicar aos seus clientes os seus conceitos. Um dos maiores desafios do arquiteto é eliminar a ambiguidade no processo de comunicação, isto é, manter a clareza das informações comunicadas, recebendo a resposta esperada do seu cliente durante o processo de comunicação. Comprovadamente o uso do computador é uma técnica de comunicação muito mais eficaz se comparada aos métodos convencionais (CHEN, 2004).

Figura 04 – Imagem de projeto 3D renderizado



Fonte: Produzida pelo autor, 2017

2.4 A digitalização do processo projetual

Na era da informática, ou também chamada de era digital, um dispositivo é caracterizado pelo meio através do qual uma imagem pode ser produzida, transmitida e apresentada ao receptor (SANTAELLA; NOTH, 2015). Neste caso, o dispositivo se caracteriza pelo computador, um instrumento mediador de representação e comunicação (REGO, 2001) onde o arquiteto exhibe na tela as suas imagens ao seu cliente. Segundo Malard (2004) a dimensão tecnológica é imprescindível para a arquitetura, que demanda técnica para poder se tornar concreta.

No processo de produção de imagens através dos meios tecnológicos, os dispositivos apresentam um grande potencial estético (Figura 05), uma criação de efeitos estéticos que são capazes de acionar a rede de percepções sensíveis do cliente, facilitando seu poder de assimilação daquilo que se apresenta aos sentidos, criação e aprendizagem, capturados por uma informática cada vez mais avançada (LÉVY, 1993; SANTAELLA, 2007).

Figura 05 – Imagem renderizada



Fonte: Produzida pelo autor, 2017

Houve nas últimas décadas diversas mudanças tecnológicas que foram responsáveis por influenciar o modo como os projetos eram representados, manifestando-se assim, uma nova forma de representação da linguagem gráfica. Por meio destas mudanças, o desenho digital foi designado como o instrumento predominante na concepção e na representação dos projetos, observados estes nas mais variadas e inúmeras transformações ocorridas na prática profissional do arquiteto atual (BORGES, 2001; SANTANA 2008).

Os recursos gráficos podem auxiliar no processo criativo de projeto e assim, alcançar suas metas enquanto mensagens visuais, de caráter subjetivo ou objetivo (RIBEIRO, 2016). Na área da arquitetura a comunicação entre o arquiteto e o cliente

é baseada em uma relação que usa todos os tipos de comunicação, desde elementos gerados por uma comunicação verbal até representações arquitetônicas técnicas geradas por computador. A tecnologia digital tem sido utilizada na arquitetura durante todo o processo de projeto, como os desenhos bidimensionais e as renderizações tridimensionais (NOROUZI, 2015).

Resultado disso é utilização da integração de diferentes meios de representação do projeto, onde o arquiteto utiliza em sua grande maioria, os elementos 2D para exemplificar detalhes construtivos que serão visualizados logo em seguida em imagens digitais 3D.

Fonte da interação entre arquiteto e projeto, e mediado pelo computador como instrumento técnico, resulta-se o processo de criação e tomada de conhecimento. Aliada as habilidades cognitivas, a representação gráfica atua como um instrumento mediador juntamente com as habilidades criativas, permitindo ao arquiteto a comunicação com sua imaginação e posteriormente com seus clientes (REGO, 2001).

Por meio da escolha dos instrumentos de desenho e meios de representação o arquiteto é capaz de criar, de maneira implícita, mundos projetuais. Esse mundo projetual é usado para ilustrar as possibilidades que poderão ou não ocorrer no mundo real. Porém, o simples fato de ela ser representada através das imagens já torna-a possível, o que por si já nos satisfaz (MITCHELL, 2008).

[...] quando descrevemos a forma dos edifícios, nos estamos referindo a construções existentes de matéria física no espaço físico, mas quando descrevemos projetos arquitetônicos, estamos fazendo afirmações sobre outra coisa – sobre construções que existem apenas na imaginação. (MITCHELL, 2008, p.52).

De acordo com Borges (2001) e Rego (2001) a utilização do uso do computador no processo de concepção e representação do projeto traz vantagens em relação às possibilidades de simulações precisas e cada vez mais ágeis na construção e finalização das imagens digitais, aumentando o potencial de qualidade do projeto. O computador está recodificando as linguagens e as mídias (SANTAELLA, 2003). Apesar disto, o arquiteto deve raciocinar de maneira que a máquina possa processar a informação, pois ela nada mais é que uma ferramenta auxiliar ao seu trabalho (SANTANA, 2008).

A facilidade proporcionada pela precisão, em sua grande maioria exata, do desenho gerado pelo computador, o seu alto grau de detalhamento, a facilidade de manipulação e alteração de criação e revisão são inquestionáveis quando se trata dos modelos e das imagens tridimensionais. Rego (2001) salienta que a computação gráfica promovida pelas tecnologias computacionais proporcionou aos arquitetos o uso de instrumentos de representação, baseados nos princípios das técnicas tradicionais, mas com sofisticados recursos de visualização e manipulação do projeto.

Toda imagem criada a partir dos recursos virtuais, que se designam como imagens virtuais, são manipuláveis e podem alterar a distinção entre o que é virtual e o que é de fato real, na medida em que propõem mundos simulados, imaginários e ilusórios. Contudo a imagem pode se tornar perigosa, caso tenha demasiado excesso de semelhança provocando confusão entre a imagem e o representado, ou ausência de semelhança causando uma inútil ilegibilidade. Logo, a principal característica desta imagem deve ser a de imitar com tanta perfeição o representado, para que possam se tornar virtuais juntamente com a ilusão da própria realidade, sem todavia o serem (JOLY, 2007).

Partir do pressuposto de que esses projetos podem ser facilmente editados e copiados, gera a má ideia de que a cópia simples de ser executada seja negativa para a atividade, porém ao desenvolver um projeto, a cópia auxilia o arquiteto a não precisar iniciar do zero um projeto ou mesmo não precisar criar um novo arquivo para alterar apenas alguns detalhes, visto também que todas essas versões podem ser salvas para futuras utilidades.

Devemos observar também o fato de que a utilização do computador no processo de projeção auxilia e possibilita uma maior velocidade nas etapas iniciais, produtivas e construtivas das ideias, na precisão do desenho executado e principalmente na sua visualização e na geração de arquivos a partir destas. Deve-se observar também que os desenhos gerados digitalmente tem se aproximado cada vez mais da realidade, com traços e detalhes passíveis de confundirem-se com o mundo real. Joly (2007) salienta que mesmo nas imagens utilizadas como mensagens visuais que nos pareçam mais realistas, existem diversas diferenças entre a imagem virtual e a realidade que ela supostamente representa.

O ganho proporcionado pelo avanço da tecnologia e de suas inovações deve servir para impulsionar os ganhos estéticos trazidos pela amplitude de ferramentas criativas oferecidas por esses sistemas e as transformações da linguagem, e não ser utilizado como um recurso reduzido, pouco planejado e padronizado de mecanização do ato de criação e uniformizador de linguagem (RIBEIRO, 2016).

Vale ressaltar ainda que, com a introdução da virtualização e digitalização do processo de projeto, as formas de representação anteriores não caíram em desuso, mas pelo contrário, tornaram-se formas de acrescentar maior quantidade de detalhamento, principalmente pelo fato de que uma forma é existente de evolução da outra (SANTANA, 2008).

Esses processos de mudanças pautados nas novas tecnologias interferem também nos contextos sociais, culturais e econômicos, influenciando e alterando de maneira favorável o ato da comunicação onde as imagens digitais se tornaram um elo de explicação e entendimento do processo de projeto entre arquiteto e cliente. Portanto, entender como a linguagem visual atua na transmissão de informação é também necessário para a junção deste processo criativo desenvolvido e seu futuro processo de comunicação pelas mensagens não-verbais geradas.

3 COMUNICAÇÃO: O PROCESSO PROJETUAL ARQUITETÔNICO E A TRANSMISSÃO DE MENSAGENS ATRAVÉS DA LINGUAGEM NÃO-VERBAL

Quando se pensa na seguinte pergunta feita por Lévy (1993, p.21): “seria a transmissão de informação a primeira função da comunicação?”, tem-se a resposta de que sim. Em um nível fundamental a situação é definida pelo ato de comunicação, dando sentido as mensagens trocadas em um contexto, que por sua vez, neste dado momento designa a configuração que ativa a grande rede de semântica (LÉVY, 1993).

Durante o decorrer do tempo, o modo de expressão e de comunicação foi alterado, e a linguagem oral pôde ser transferida para a escrita, assim como a linguagem sonora transformada em representações visuais. Ideias e imagens de vida são externalizadas através do reflexo das imagens da arquitetura, materializando nossas imagens de uma vida ideal (PALLASMAA, 1994).

Desde o início da vida humana, pra onde quer que se olhe, houve a imagem. O homem deixou vestígios de seus pensamentos nas rochas através de desenho, na era paleolítica, e continua fazendo o mesmo nos muros da época moderna. Constituindo o antecessor da escrita, essas imagens destinavam-se a comunicar mensagens, onde os processos de descrição-representação esquematizavam representações de coisas reais. Eram imagens que esquematicamente imitavam visualmente as pessoas e os objetos do mundo real (JOLY, 2007).

O pensamento imagético se tornou capaz de pensar conceitos, transformando estes mesmos conceitos em seu “objeto” e, portanto, sendo capaz de se tornar um modo de pensar conceitual. Os fatos podem ser representados pelo pensamento imagético de uma maneira mais completa e as mensagens da mídia imagética de uma maneira mais rica, enquanto, os fatos são representados pelo pensamento conceitual de uma maneira mais clara e pelas mensagens da mídia conceitual de uma maneira mais nítida “no futuro a situação poderá ser a seguinte: o pensamento imagético será a tradução do conceito em imagem e o pensamento conceitual, a tradução da imagem em conceito.” (FLUSSER, 2007, p.118).

A comunicação e a transmissão de significado informada sem a necessidade de palavras, verbais ou não, categorizam a transmissão de uma mensagem pré-determinada, uma expressão visual (WONG, 2010; PALLASMA, 2013). Tratando-se de uma matriz de linguagem, a visual, “suas modalidades dizem respeito às formas visuais estruturadas como linguagem, isto é, às formas visuais representadas.” (SANTAELLA, 2015, p.13).

Através do uso de imagens representadas de forma gráfica, as ideias podem ser comunicadas e compreendidas apenas com a utilização da linguagem não-verbal “a memória humana é estruturada de tal forma que nós compreendemos e retemos bem melhor tudo aquilo que esteja organizado de acordo com relações espaciais.” (LÉVY, 1993, p. 40).

Em termos semióticos a expressão “formas de representação visual” intitula a classificação das modalidades, designando o exame da relação da imagem com aquilo que ela representa, ou seja, indica o modo como ela se representa em si mesma sem que haja atribuição as suas características externas. Dois aspectos resultantes permitem analisar essas formas visuais: a forma que referencia o signo visual ou a imagem em si mesma, seus caracteres internos, e a representação que referencia o que a forma é capaz de identificar, figurar e representar (SANTAELLA, 2015).

Normalmente, os olhos são considerados o principal meio pelos quais o homem obtém informações. A arquitetura atual, portanto, sofreu mudanças até se transformar em uma arte exclusiva do olho, onde uma imagem sensorialmente singular alimenta outras modalidades sensoriais através de outras imagens (HALL, 1982; PALLASMA, 1994).

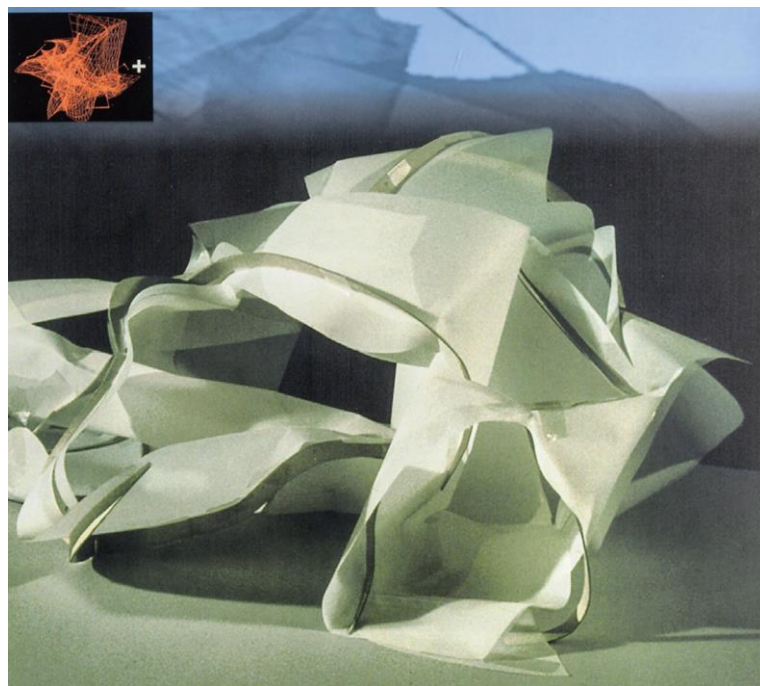
Todas as formas de comunicação, quer sejam transmitidas ou quer sejam recebidas, ampliam o poder dos cinco sentidos humanos principais: visão, audição, tato, olfato e paladar. Isso se aplica especialmente ao que se vê e ao que se ouve, mesmo quando utiliza-se elementos de tecnologia para auxiliar a comunicação, salientando a importância dos computadores, que aumentam o poder da memória humana (DIMBLEBY; BURTON, 1990).

Pode-se verificar que a comunicação estabelece determinadas conexões através das experiências diárias, decorrentes de conexões próprias como ideias, crenças, opiniões e informações que constituem o conteúdo e as informações tangíveis da comunicação (DIMBLEBY; BURTON, 1990). O tempo necessário para que as mensagens transmitidas através da leitura das imagens sejam recebidas é mais denso, portanto, mais rápido (FLUSSER, 2007).

Com a revolução tecnológica do século XX, um grande aparato foi colocado a serviço da visão, de modo que o indiscutível domínio da imagem consagrou-se como o século do triunfo da tecnovisão (SANTAELLA, 2007). Assim como no campo da arquitetura, o avanço da tecnologia da informação impactou os meios de comunicação, que quando efetivos, baseiam-se no uso da mídia certa.

A informática não apenas reproduz e difunde as mensagens, ela permite principalmente idealizá-las e modifica-las inúmeras vezes (Figura 06), e conferir-lhes capacidade de reação. O digital é responsável pela fabricação da mensagem, sua modificação e pela interação com elas. Com o uso de dispositivos, a imagem torna-se um instrumento que motiva, que traz conhecimento, e de invenção mais poderoso que o texto (LÉVY, 1998).

Figura 06 – Cave de Markus Randler e Angelo Grasso



Será tratado neste capítulo aspectos teóricos sobre a comunicação não-verbal, com ênfase no uso das imagens, principalmente tridimensionais, ocorrido através do espaço virtual, e de certo modo, da comunicação verbal auxiliadora desta comunicação.

3.1 A COMUNICAÇÃO COMO UM PROCESSO

Basicamente o processo de comunicação ocorre da seguinte maneira: um Transmissor dirige uma Mensagem através de alguma Forma ou Meio para um Receptor com um determinado Efeito já pré-estabelecido. A ideia principal é estabelecer uma troca de mensagens, entre duas ou mais pessoas, enviando e recebendo mensagens, onde os meios de comunicação utilizados são responsáveis por transmitirem essas informações (DIMBLEBY, BURTON, 1990; SANTAELLA, 2003).

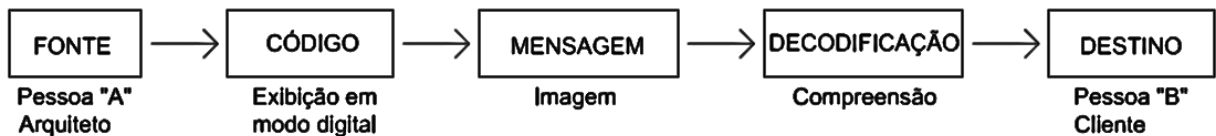
Toda comunicação tem um propósito, seja ele consistente ou inconsistente, e as formas não-verbais (propósitos inconscientes) revelam melhor os propósitos. O homem tem diferentes tipos de experiências ao longo da vida, e por isso, entende-se o que foi dito de um modo pessoal, examinando as ideias recebidas através da percepção e interpreta-se as mensagens de diferentes maneiras. As mensagens recebidas são interpretadas pelos sentidos e são guardadas na mente para serem acionadas no seu tempo certo (DIMBLEBY; BURTON, 1990).

A relação da comunicação entre arquiteto e cliente proporciona uma troca contínua de informações, onde ambos enviam e recebem mensagens (SANTANA, 2008). Caracterizada pela comunicação entre pessoas, a comunicação interpessoal, usualmente referida a interação de duas pessoas frente a frente, constitui-se pela ênfase no falar e nas formas não-verbais de comunicação (DIMBLEBY; BURTON, 1990).

Há uma interação entre o emissor e o receptor em forma de uma sequência linear de comunicação (Figura 07), onde se apresenta o conteúdo, sua transmissão e seu retorno, entre o emissor e o receptor. A cada mensagem enviada, ocorre sua

decodificação, e depois uma resposta pode ser ou não recebida, seja ela verbal ou não-verbal.

Figura 07 – Modelo linear básico de comunicação



Fonte: DIMBLEBY e BURTON, 1990, p.46

Pode-se observar a transmissão das imagens de um emissor para um receptor com o intuito de serem processadas por ele e, então, se necessário, retransmitidas novamente (FLUSSER, 2007). Palavra e imagem são uma relação paradigmática, uma relação de referência entre o visual (signo mostrado) e o verbal (não mostrado) e não da contiguidade entre texto e imagem (SANTAELLA; NOTH, 2015).

Imagens podem funcionar como contextos de imagens, e estes não precisam ser necessariamente verbais. Entretanto, analisando no sentido semiótico, não há signo sem contexto, pois a mera existência de um signo já acusa a existência de seu contexto. A compreensão deste contexto imagético e de suas informações depende do universo imaginário de cada indivíduo, do ícone mental daqueles que utilizam também a palavra para se comunicar (SANTAELLA; NOTH, 2015).

Considerada uma revolução cultural tecnológica, as mensagens (informações) podem ser copiadas e transmitidas para receptores imóveis, isto é, superfícies digitais que portam tais informações. A intenção por trás do transporte destas imagens indica evidências de mudanças, na qual vemos especialmente o crescimento da eficiência do uso das imagens computadorizadas (Figura 08), com destaque para as renderizadas (FLUSSER, 2007).

Figura 08 – Imagem tridimensional de um projeto apresentada digitalmente na XVI BA17, Bienal Internacional de Arquitectura de Buenos Aires



Fonte: Produzida pelo autor, 2017

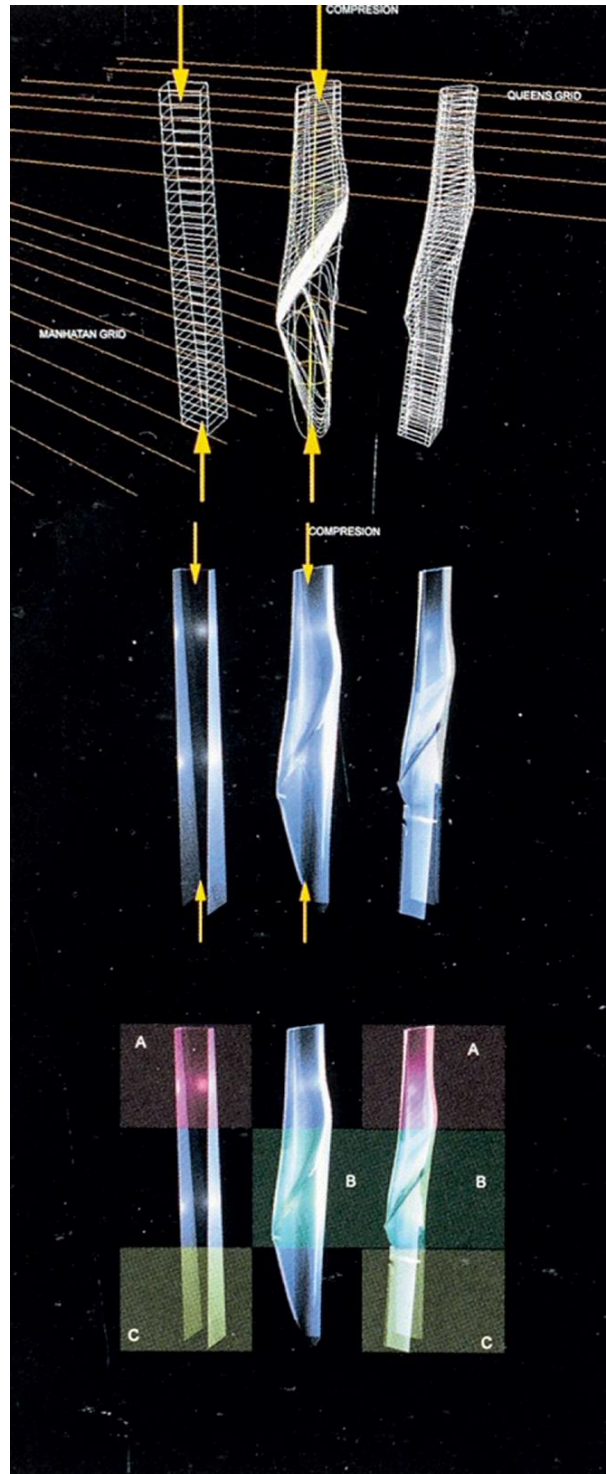
3.2 O PROCESSO DE COMUNICAÇÃO NO PROCESSO PROJETUAL

Como comunicar as ideias sem utilizar uma linguagem verbal, principalmente de forma gráfica? (RIVERA, 2016). O arquiteto deve ser capaz de se comunicar, independente de quem seja seu receptor, quer seu cliente tenha experiência na área ou quer seja totalmente leigo, incapaz de entender por completo um projeto técnico (SASADA, 1995).

Os diferentes tipos existentes de comunicação estão sempre em constante evolução. No campo da arquitetura, a comunicação entre o arquiteto e seu cliente baseia-se em uma relação que usa tudo, desde a comunicação verbal até os

desenhos arquitetônicos técnicos (Figura 09), gerados ou não por computador, para se comunicar (NOROUZI, 2015).

Figura 09 – Fsm East River Competition, New York 2001, Diagramas conceituais de Torsão de Peter Eisenman



Fonte: SUÁREZ e LABORY, 2017, p. 51

As informações são melhores compreendidas quando estão ligadas a situações já conhecidas, quando os domínios são familiares (LÉVY, 1993). Segundo Dimbleby e Burton (1990) usa-se a comunicação para expressar a imaginação, para tomar decisões sobre o que se pensa, sobre o que se pretende e o que será feito.

A comunicação é definida baseada nos meios pelas quais ela se realiza. O caminho para se comunicar, ou seja, a forma de comunicação tem seus próprios sistemas para transmitir as mensagens. Os veículos de comunicação combinam diferentes formas para essa transmissão, como o uso da comunicação não-verbal, composta por elementos de linguagem visuais: elementos imagéticos e elementos figurativos (DIMBLEBY, BURTON 1990; RIBEIRO, 2016).

De acordo com Flusser (2007, p.152) é importante salientar que “uma imagem é, entre outras coisas, uma mensagem: ela tem um emissor e procura por um receptor.”.

Os estudos da semiótica têm analisado as imagens como um sistema de signos autônomos em relação à linguagem verbal (SANTAELLA; NOTH 2015). Os signos representados pela imagem são percebidos através dos sentidos, e compreendidos com base na importância que se dá ao significado desses signos (DIMBLEBY; BURTON, 1990).

As formas de pensamento e os meios de comunicação transmitem mensagens capazes de compartilhar e informar pensamentos, sentimentos, opiniões, informações e experiências. Através da persuasão espera-se mudar as opiniões ou atitudes do outro a respeito de algo. Isto é importante quando há um propósito, pois cobre aspectos criativos da comunicação (DIMBLEBY; BURTON 1990).

Um dos pontos de vista mais importantes sobre o que acontece quando a comunicação se torna efetiva, é de que, tudo que tem um significado implícito é englobado na comunicação, seja ao transmitir ou receber. Isso pode ser aplicado a todos os exemplos e situações, gerados por signos ou significados. A informação transferida através da imagem é imaginativa como uma realidade irreal, porém de caráter virtual (DIMBLEBY, BURTON 1990; SANTAELLA, NOTH, 2015).

No processo de projeto arquitetônico as ideias e pensamentos do arquiteto a serem elaboradas são ideias de ambientes tridimensionais. Neste contexto, a comunicação dos conteúdos do projeto demanda meios gráficos com ferramentas capazes de representar o projeto tridimensionalmente. No diálogo arquitetônico a palavra auxilia, mas não é suficiente (ROZESTRATEN, 2006).

O modelo digital utilizado para gerar as simulações está mais próximo da atividade intelectual do que da cena teórica, pois são criados, antes de tudo, para satisfazer os critérios de pertinência do momento atual exato de sua construção. Independentemente, essas simulações também podem exercer um papel de comunicação ou persuasão, importantes principalmente quando a evolução do modelo é visualizada através de imagens em uma tela (LÉVY, 1993).

Facilitadora da comunicação entre arquiteto e cliente, a tecnologia digital também proporciona uma melhora no processo de projeto arquitetônico. O arquiteto envia as mensagens em forma de imagem, sua informação, e o cliente recebe através do software, um canal de modelo digital.

Apesar disso, segundo Santaella (2003), o meio é o componente mais superficial dentro do processo de comunicação, e as tecnologias não teriam sentido para a transmissão de informação se não houvesse as mensagens que as configuram:

Ora, mídias são meios, e meios, como o próprio nome diz, são simplesmente meios, isto é, suportes materiais, canais físicos, nos quais as linguagens se corporificam e através dos quais transitam. Por isso mesmo, o veículo, meio ou mídia de comunicação é o componente mais superficial, no sentido de ser aquele que primeiro aparece no processo comunicativo. Não obstante sua relevância para o estudo desse processo, veículos são meros canais, tecnologias que estariam esvaziadas de sentido não fossem as mensagens que nelas se configuram (SANTAELLA, 2003, p.25).

Em concordância, Lévy (1993) salienta que a interface contribui para definir o modo em que o receptor irá capturar a informação quando propagada pelo transmissor da comunicação. A interface orienta os domínios de significação e da utilização possível de ser exercida por uma mídia.

3.3 O CONTEXTO ARQUITETÔNICO

Uma das dificuldades encontradas pelos arquitetos durante o processo projetual é a de obter uma boa forma de visualização do projeto, que acarrete o entendimento do seu cliente. Ou seja, o arquiteto procura o meio mais adequado para traduzir suas ideias, o que de fato não é uma tarefa tão fácil, pois essas ideias nem sempre são visualizadas pelo cliente, de modo a dificultar sua compreensão, principalmente quando se trata de representações bidimensionais.

Transpor os conceitos e ideias formulados em linguagens verbais para conceitos técnico-construtivos ou representações arquitetônicas, em forma de desenhos ou imagens, é um dos grandes problemas que a arquitetura enfrenta (MALARD, 2005).

Se não houver um meio de comunicação fica impossível criar e traduzir projetos, onde a comunicação verbal torna as ideias do cliente compreensíveis para o arquiteto, que usará a comunicação não-verbal para traduzir suas ideias e concepções para o projeto.

Considerando uma análise que se inicia com a comunicação verbal e se estende às representações técnicas digitais, ao observar-se a relação cultural entre arquiteto e cliente ao longo da evolução dos meios de comunicação, se vê tanto o desenvolvimento da relação entre ambos quanto o desenvolvimento na forma de se relacionarem (NOROUZI, 2014).

Ao conectar os sujeitos, interporem-se entre eles, as técnicas de comunicação e de representação estruturam a rede cognitiva coletiva e contribuem para determinar suas propriedades. As tecnologias intelectuais estão ainda nos sujeitos, através da imaginação e da aprendizagem (LÉVY, 1993, p. 176).

A revolução tecnológica permitiu à arquitetura que, com base no espaço virtual, os espaços fossem representados através de um novo modelo, tridimensionalmente, estabelecendo uma nova realidade de comunicar os projetos (Figura 10). Assim, os projetos e suas representações podiam ser percebidos através dos sentidos, aumentando a capacidade de interpretação do projeto (PIAZZALUNGA, 2005).

Figura 10 – Apresentação de projetos com notável destaque às representações tridimensionais dos projetos na XVI BA17, Bienal Internacional de Arquitectura de Buenos Aires



Fonte: Produzida pelo autor, 2017

A utilização da informática nos processos de projeto facilitou a comunicação através das formas de representação e visualização da imagem, tornando maior o entendimento dos clientes.

Os instrumentos plásticos da imagem, qualquer que ela seja, mesmo os próprios instrumento das artes plásticas, fazem dela um meio de comunicação que solicita a fruição estética e o tipo de recepção que a ela está ligada. O que significa que comunicar pela imagem (mais do que pela linguagem) vai necessariamente estimular no espectador um tipo de expectativa específico e diverso daquele que uma mensagem verbal estimula (JOLY, 2007, p.68).

A percepção é um processo contínuo, que analisa mais do que apenas o significado do próprio signo, mas sim, o significado dos signos na mente do observador. A percepção é algo que se refere à forma como “lê-se” os signos e à forma como se compreende o seu significado, baseando o julgamento nesses signos

e na habilidade individual de percebê-los e compreendê-los, de acordo com a experiência passada e conhecimentos anteriormente adquiridos (DIMBLEBY; BURTON, 1990).

3.4 A PARTICIPAÇÃO DO CLIENTE NO PROCESSO E SUA COMUNICAÇÃO COM O ARQUITETO

Sem dúvidas as barreiras psicológicas são a causa mais comum entre as dificuldades encontradas entre os atores na comunicação interpessoal. Essa comunicação pode sofrer bloqueios por barreiras criadas entre diferenças de atitudes, crenças e valores (DIMBLEBY; BURTON, 1990).

Diante de situações e acontecimentos, as atitudes são responsáveis por integrar o ponto de vista particular de cada indivíduo, fundamentado no que cada um acredita e crê. Baseada em artifícios, descobertas, ferramentas e instrumentos, a comunicação humana é tida como um processo artificial, estabelecida por intermédio de símbolos organizados em códigos (DIMBLEBY, BURTON, 1990; FLUSSER, 2007).

Para que se possa compreender algo é necessário que haja a interpretação correta da informação, dada a partir de certas referências, constituídas por nossos pressupostos. Em vista disso, pode-se dizer que só se compreende aquilo de que já se têm conhecimento prévio. Dado que só se julga a partir de pressupostos, soluções e conteúdos diferentes ou anteriormente desconhecidos tendem-se a serem recusados pois o indivíduo se torna capaz de avaliar positivamente algo que não é possível de se estabelecer correspondências (MALARD, 2005).

O arquiteto toma as decisões durante o processo de projeto baseado nas decisões especificadas e necessidades requeridas pelo cliente, que descrevem suas vivências e suas experiências demonstrando ao arquiteto quais as melhores opções de concepção (Figura 11), planejamento e execução.

Figura 11 – Tela exibindo projetos 3D na XVI BA17, Bienal Internacional de Arquitectura de Buenos Aires



Fonte: Produzida pelo autor, 2017

É comprovado cientificamente que a aplicação de imagens tem seu processamento e memorização mais afetivos que a utilização de palavras (FORMIGA, 2012). Assim sendo, o cliente tem maior probabilidade de compreensão quando o arquiteto utiliza as imagens, especificamente as tridimensionais digitais, para apresentar e explicar seu projeto.

De acordo com Santaella e Noth (2015, p.47) as “formas visuais são unidades de percepção independentes da linguagem.”. As figuras exibidas são percebidas pelo campo visual como formas, em sua totalidade, que se manifestam com mais do

que apenas o resultado do somatório de suas partes. A percepção não acontece de maneira reprodutiva, mas sim como um processo, que vai se construindo a partir da nova organização do campo visual (SANTAELLA; NOTH, 2015).

Contudo, Dondis (2000) chama de “analfabetismo visual” o processo de aprendizado informal frente a uma composição visual. Neste processo, o aprendizado é desenvolvido por uma capacidade perceptiva das formas pelo sujeito, relacionando-as ao contexto no qual estão inseridas, considerando para isso sua memória afetiva e o seu repertório cultural. A capacidade de relação entre formas e contexto não é apenas visual senão uma possibilidade de constituir o diálogo do sujeito com o seu ambiente social e cultural, no qual se insere o observador e a forma observada (DONDIS, 2000; RIBEIRO, 2016).

Ao tratar da percepção as formas, Donis A. Dondis (2000) comenta que as nossas diferentes maneiras de reagir às imagens dependem de alguns fatores, entre eles do nosso estado psicológico, do ambiente no qual essas imagens estão inseridas e dos nossos condicionamentos culturais. Esses elementos atuam como condicionantes para o olhar e possuem a capacidade de alterar a compreensão das imagens de acordo com cada situação e com cada observador. Esse modo de compreender a relação entre imagem, sujeito e entorno ainda difere da noção de “propriedade relacional” citada por Bourriaud (2009). Quando afirma-se que o contexto psíquico e social oferece limites e condicionamentos para o entendimento das imagens percebe-se esses fatores como dados externos à criação visual, que vão interferir na relação entre observador e objeto observado em um momento posterior à elaboração da imagem (RIBEIRO, 2016, p.2119).

A capacidade de relação e o aprendizado são gerados por habilidades cognitivas, repertório e entendimento do cliente. Para que haja a compreensão correta da mensagem é fundamental que o cliente domine o repertório daquele contexto ou que a mensagem seja tão clara a ponto de tornar imediato o entendimento da relação com o objeto, ação ou ideia (FORMIGA, 2012).

Ressalta-se que a compreensão das mensagens visuais é algo que se desenvolve com o tempo e a experiência do contato com os conteúdos o que se torna, portanto, um processo associativo de caráter relacional. Este processo é capaz de acionar recursos sociais, culturais e pessoais em função da atribuição de sentido para mensagem (RIBEIRO, 2016).

Este estudo teórico teve como propósito investigar a relação entre arquiteto e cliente, durante a aplicação das imagens tridimensionais digitais, com foco no uso da comunicação não-verbal para seus fins.

Neste contexto, a informação trocada entre ambos e as interfaces digitais utilizadas para o processo de projeto arquitetônico, são componentes essenciais no processo de comunicação, resultando assim na compreensão e no entendimento das mensagens emitidas e recebidas.

4 ASPECTOS METODOLÓGICOS E PERCURSOS DA ANÁLISE

O projeto de arquitetura começa inicialmente com a existência de um problema, que necessita de uma solução arquitetônica. Para este problema, elaboram-se hipóteses ou tentativas de solução, eliminando as opções que de modo algum resolvem o problema e escolhe-se a que melhor se encaixa. Para isto é necessário que o arquiteto use, além do seu conhecimento, seu censo crítico (MALARD, 2005).

Neste capítulo, dedicado à metodologia desta dissertação, serão apresentados conceitos referentes à análise obtidas, as entrevistas efetuadas e ao levantamento de informações, como procedimentos de análise e levantamento utilizados para sua realização.

Como pesquisadores em uma área de aplicação, como a arquitetura, o objetivo deste trabalho é o de gerar conhecimento para que os arquitetos possam entendê-los e aplicá-los para a melhora do projeto, desde a etapa de elaboração ao fim da construção (MALARD, 2005).

O procedimento de pesquisa escolhido foi o modo qualitativo, pois tem como foco obter, além de processos interativos, dados descritivos sobre pessoas e lugares. A análise se dá pelo contato dos próprios pesquisadores com a abordagem pesquisada, como principal instrumento de trabalho que emerge por meio de quem interage diretamente com a situação estudada, e as outras pessoas participantes das coletas, uma fonte direta para a coleta de informações (GODOY, 1995).

Utilizando a teoria na pesquisa qualitativa é possível uma explicação mais ampla sobre o comportamento, um aprofundamento da compreensão de um grupo específico (GOLDENBERG, 2015). Referindo-se não apenas enquanto teorias, mas explicações utilizadas para estudar o comportamento de compartilhamento de cultura e as atitudes dos clientes analisados. A partir das questões formuladas e dos dados coletados, a análise proporciona uma nova perspectiva para a mudança (CRESWELL, 2010).

A formação do arquiteto deve estimular, além de suas habilidades de projeção e manipulação de mundo projetuais, o desenvolvimento de uma base

sólida de conhecimentos que permitam a reflexão sobre suas propostas (MITCHELL, 2008). Os pesquisadores agem passivamente, pois, durante as entrevistas, não intervêm na concepção e nem nos detalhes do projeto, servindo como instrumento fundamental da pesquisa (GODOY, 1995; GIMENEZ-MATEU et al., 2014).

É necessário que se tenha conhecimento das características analisadas e das regras dos objetos e relações representadas e mostradas pelo arquiteto, o que lhe permite explicar, e após isso interferir, no mundo projetual. A interferência crítica deve determinar apenas se uma proposta é ou não coerente (MITCHELL, 2008).

Este estudo teve como objetivo principal identificar o quão importantes e eficientes as imagens tridimensionais digitais são para a comunicação entre arquiteto e cliente, objetivando relatar a realidade do entendimento dos entrevistados de forma real e direta, enfatizando a interpretação das imagens no contexto apresentado.

4.1 COLETA DE DADOS

Baseada em uma pesquisa qualitativa os métodos de análise tendem a coletar os dados no local onde os participantes vivenciam as questões ou os problemas que estão sendo estudados (CRESWELL, 2010).

Como características dos sujeitos foram analisados apenas os arquitetos e seus clientes. Foram efetuados dois pré-testes, com dois arquitetos distintos escolhidos pelo grau de realidade e precisão das imagens geradas em seus projetos, onde foram levados em consideração os pontos de vista sobre ambos quanto ao uso da tecnologia e o auxílio da mesma, como a geração e utilização de imagens 3D e sua facilitação de entendimento. No questionário que compunha o pré-teste estavam as principais dúvidas dos pesquisadores quanto ao objeto em estudo e visava principalmente à identificação de falhas, ambiguidade ou repetição de ideias.

Ambos concluíram que as imagens 3D realmente fazem diferença ao se exibir um projeto ao cliente se comparado as representações 2D, que em sua grande

maioria, geram mais dúvidas devido a falta de familiaridade dos clientes. Concluíram também que a imagem 3D torna mais real o projeto para o cliente, fazendo com que este, enxergue como se fosse uma representação real e final dos ambientes.

Os questionários e o roteiro de observação (em apêndice) sofreram pequenas mudanças após as conversas, de modo a visar à facilidade de entendimento dos entrevistados com relação às coerências das perguntas e as suas devidas interpretações.

Os dados coletados para análise e interpretação foram obtidos por meio de conversas diretas, face a face, com os pesquisados e da observação de como eles agem e se comportam em meio à prática e interação dentro do contexto analisado, baseando-se sempre em dados de fala e imagem.

Valorizando o contato direto dos pesquisadores com o ambiente estudado nesta situação, os escritórios/salas dos arquitetos, os fenômenos principais podem ser mais bem observados e compreendidos em seu contexto natural. Os pesquisadores utilizam de si como instrumentos mais confiáveis de observação, análise e interpretação dos dados. Preocupam-se mais com o processo e não com os resultados que serão gerados (GODOY, 1995).

Todas as etapas foram consentidas por ambos, através do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE - em anexo), onde houveram as explicações das etapas e da finalidade da pesquisa, apenas sem ressaltar o ponto principal de observação dos pesquisadores para não gerar conflito ou respostas influenciadas (se o 3D auxilia mais o entendimento do que o 2D).

As questões utilizadas em todas as etapas são claras, simples e diretas com uma grande abrangência da descrição, explicação e compreensão do objeto. Os protocolos foram estruturados de maneira padronizada e as questões eram do tipo abertas, contudo, permitindo que as respostas criem diferentes visões do estudo. A ordem das entrevistas foi dividida da seguinte forma:

- uma entrevista inicial, pré-reunião, em profundidade com o arquiteto escolhido onde eram avaliados aspectos gerais da sua opinião sobre as representações e a tecnologia utilizadas, sobre o que seria apresentado na reunião,

a ordem de apresentação, a interface utilizada e principalmente suas percepções sobre o 3D e opiniões sobre o entendimento do seu cliente;

- uma entrevista final, pós-reunião, com o(s) cliente(s), visando principalmente analisar seu entendimento e compreensão quanto as imagens 3D e as representações 2D apresentadas, se houve ou não auxílio após a exibição das imagens 3D e a necessidade da utilização da quantidade de comunicação verbal além da visual.

Entre as duas entrevistas, durante a reunião, os pesquisadores seguiram um roteiro de observação baseado em protocolos de informações e dúvidas dos próprios pesquisadores, que visavam além de analisar a interação entre arquiteto e cliente os seguintes pontos:

- as representações utilizadas, a ordem e o modo de apresentação e a observação do comportamento dos clientes como a quantidade de comunicação verbal, dúvidas e comentários.

Um dos principais focos foi compreender também a interpretação dos pensamentos dos usuários enquanto tentativa de entendimento e visualização das imagens e a troca de informações com os arquitetos. Os significados vistos pela perspectiva dos clientes e arquitetos eram a principal preocupação, considerando todos os pontos de vista como importantes, fossem eles discrepantes ou não às ideias iniciais.

As entrevistas descritivas foram feitas baseadas em depoimentos de clientes que analisaram a apresentação de projetos de seis arquitetos, visando principalmente à visualização das imagens tridimensionais digitais.

Ao todo, foram entrevistados seis arquitetos/escritórios. Em cada uma das reuniões haviam clientes selecionados pelos próprios arquitetos, gerando uma seleção de clientes intencional para esta pesquisa. Do mesmo modo os projetos, tanto o tipo de apresentação e qualidade, eram descobertos juntamente com o cliente apenas na hora da reunião.

4.2 ORGANIZAÇÃO

Examinando as fontes pôde-se extrair sentido das observações e organizar os dados obtidos em categorias e temas. Os resultados foram interpretados com os pesquisadores devidamente envolvidos em uma experiência sustentada pela visão e interpretação dos clientes e dos arquitetos, mas sempre utilizando seu conhecimento prévio como norteador.

A compreensão interpretativa da experiência dos indivíduos ocorre dentro do contexto em que estão sendo vivenciadas na hora da observação, por uma imersão profunda do pesquisador e descrições mais detalhadas da situação. A observação e a entrevista em profundidade impedem que os dados gerem uma conclusão uniforme e equivocada da pesquisa (GOLDENBERG, 2015).

Serão apresentados os dados obtidos das pessoas e dos processos interativos entre elas, através do contato direto com os pesquisadores com a situação estudada, visando compreender os resultados segundo a perspectiva dos participantes (arquitetos e clientes) da situação em estudo.

4.3 AMOSTRAS DOS PROJETOS

Com o uso do método qualitativo, é possível observar diretamente como cada um dos indivíduos experimenta, concretamente, a realidade pesquisada e como age diante dela. Pôde-se identificar variáveis relevantes e explorar os casos inconsistentes, que ficariam ininteligíveis em uma pesquisa estatística. É evidente também a facilidade de mensurar sentimentos, motivações, crenças e atitudes de cada um dos indivíduos.

Os pesquisadores conseguem ouvir aquilo que não é possível se descrever com números, além de poder analisar comparativamente diferentes respostas e ideias, confirmando ou rejeitando as hipóteses iniciais.

A seguir foram dispostas as imagens produzidas pelos arquitetos de cada projeto, separadas por ordem das entrevistas, ordenadas de A à F, com uma breve explicação do projeto analisado e dos tipos de representação e apresentação utilizadas em cada um dos seis casos.

4.3.1 AMOSTRA [A]

O primeiro projeto a ser analisado, se refere ao apartamento de um casal, no qual o arquiteto será responsável pelo projeto de interiores e por modificações necessárias para que seja possível executar todas as definições. As imagens apresentadas aos clientes foram a planta em 2D, impresso em papel A4 (Figura 12) e as imagens 3D de alguns ambientes, sem renderização e exibidas na tela do computador (Figura 13, Figura 14 e Figura 15).

Figura 12 – Planta 2D do projeto



Figura 13 – Imagem 3D com vista da sala para a cozinha



Fonte: Acervo pessoal, 2017

Figura 14 – Imagem 3D com vista geral de cima



Fonte: Produzida pelo autor, 2017

Figura 15 – Imagem 3D da cozinha

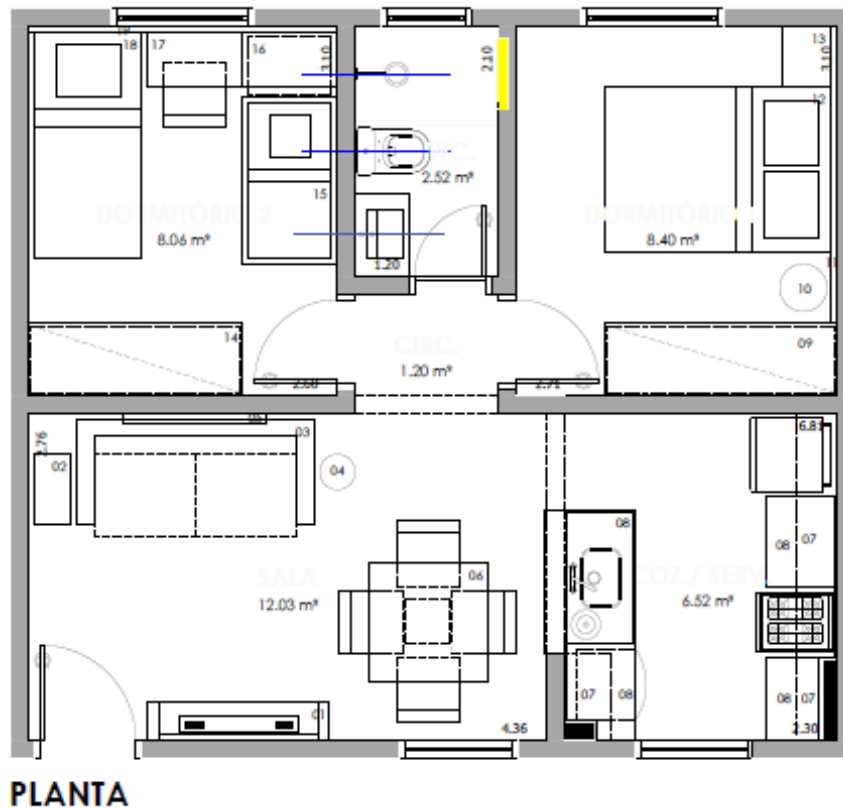


Fonte: Acervo pessoal, 2017

4.3.2 AMOSTRA [B]

Composto de um apartamento já construído designado a um casal, o projeto se destina a execução de modificações para que a parte de interiores possa ser inteiramente realizada. A apresentação da planta em 2D (Figura 16) foi mostrada impressa em papel A4. Já as imagens 3D dos detalhes de alguns ambientes foram exibidas na tela do computador, sem renderização e com algumas medidas inclusas (Figura 17, Figura 18 e Figura 19).

Figura 16 – Planta 2D do projeto



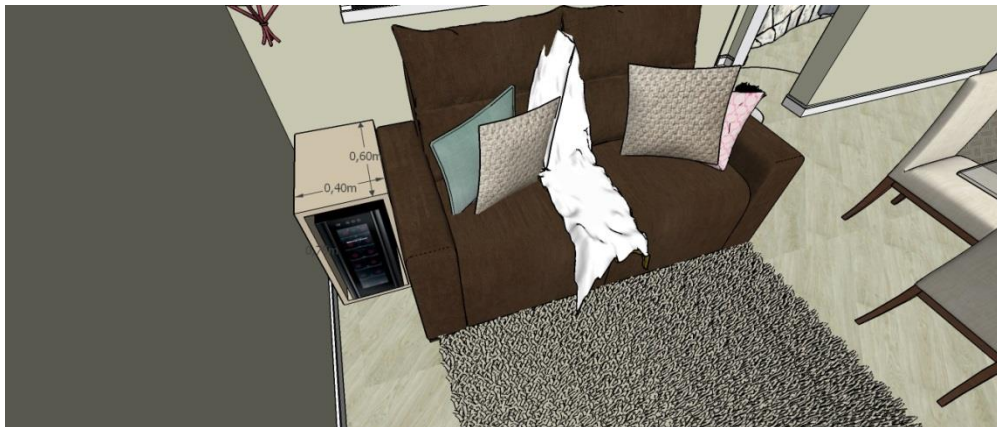
Fonte: Acervo pessoal, 2017

Figura 17 – Imagem 3D do dormitório



Fonte: Acervo pessoal, 2017

Figura 18 – Imagem de um dos lados da sala



Fonte: Acervo pessoal, 2017

Figura 19 – Imagem 3D com vista para sala e cozinha

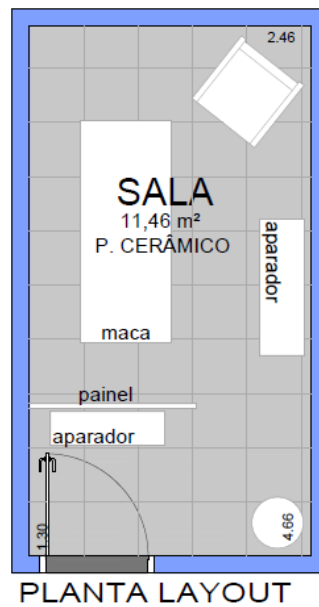


Fonte: Acervo pessoal, 2017

4.3.3 AMOSTRA [C]

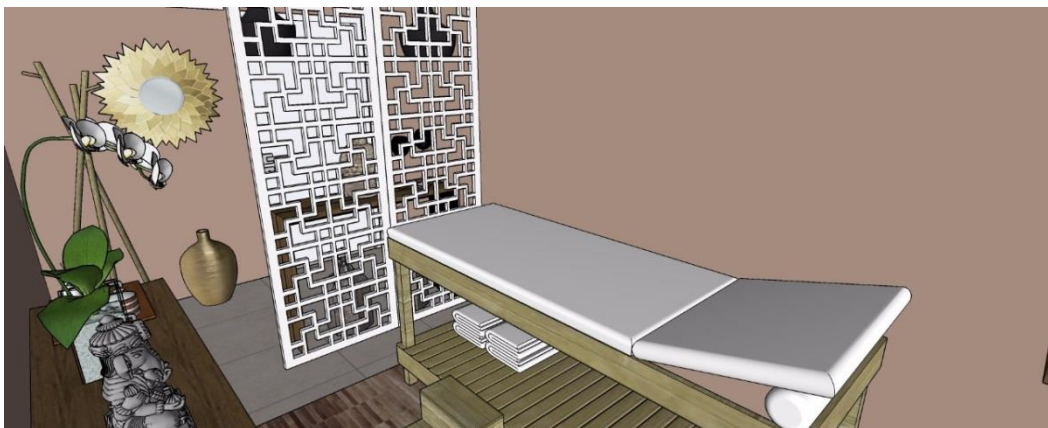
Destinado a uma clínica de estética e massagem, o terceiro projeto inclui apenas a parte de interiores. Com um ambiente pequeno, a planta em 2D (Figura 20) foi normalmente apresentada impressa em papel A4 e as imagens 3D não renderizadas foram exibidas abertas na tela do notebook (Figura 21, Figura 22, Figura 23).

Figura 20 – Planta 2D do ambiente



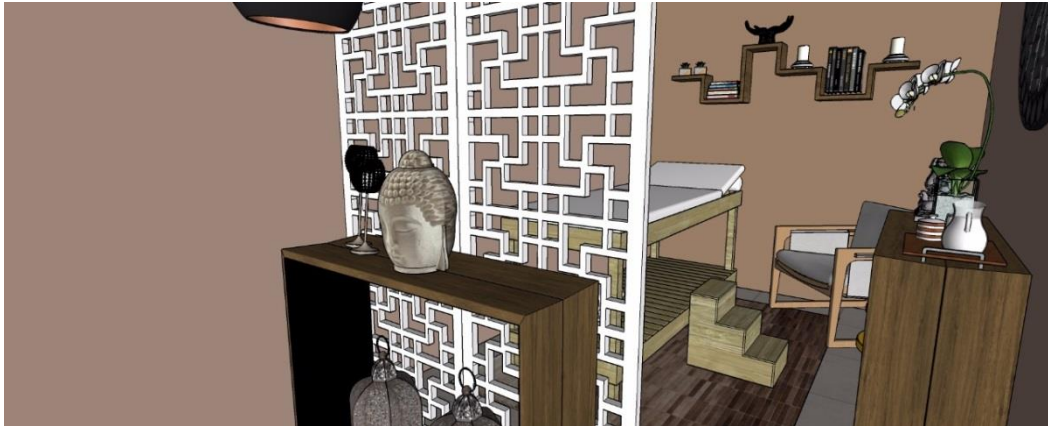
Fonte: Acervo pessoal, 2017

Figura 21 – Imagem 3D de uma das vistas



Fonte: Acervo pessoal, 2017

Figura 22 – Imagem 3D com vista da entrada



Fonte: Acervo pessoal, 2017

Figura 23 – Imagem 3D com vista da parte interna



Fonte: Acervo pessoal, 2017

4.3.4 AMOSTRA [D]

Se tratando também de um ambiente reduzido considerando-se os outros projetos apresentados, a quarta amostra refere-se a um projeto de interiores e mobiliário de uma sala integrada. Neste caso a planta 2D foi apresentada renderizada e direto na tela do computador (Figura 24), assim como as imagens 3D que seguem o mesmo padrão (Figura 25, Figura 26 e Figura 27).

Figura 24 – Planta 2D renderizada do ambiente



Fonte: Acervo pessoal, 2017

Figura 25 – 3D com vista para a entrada da sala



Fonte: Acervo pessoal, 2017

Figura 26 – 3D com vista para uma das salas



Fonte: Acervo pessoal, 2017

Figura 27 – 3D com vista para a outra sala integrada



Fonte: Acervo pessoal, 2017

4.3.5 AMOSTRA [E]

Diferentemente dos itens anteriores, a quinta amostra era de um projeto residencial para construção, e o layout de interiores também foi incluso. O cliente estava em dúvida se iria morar na casa ou se colocaria à venda, dependendo da

oportunidade econômica. O 2D da planta foi apresentado impresso em papel A4 como de costume (Figura 28) e as imagens 3D todas renderizadas, exibidas na tela do computador (Figura 29, Figura 30 e Figura 31).

Figura 28 – Planta 2D do projeto



Fonte: Acervo pessoal, 2017

Figura 29 – Imagem 3D da fachada da casa



Fonte: Acervo pessoal, 2017

Figura 30 – Imagem 3D com vista dos fundos



Fonte: Acervo pessoal, 2017

Figura 31 – Imagem 3D com detalhes da parte externa

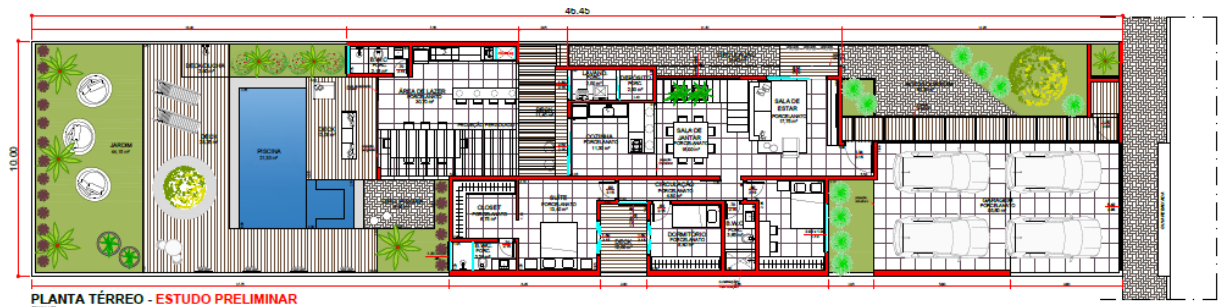


Fonte: Acervo pessoal, 2017

4.3.6 AMOSTRA [F]

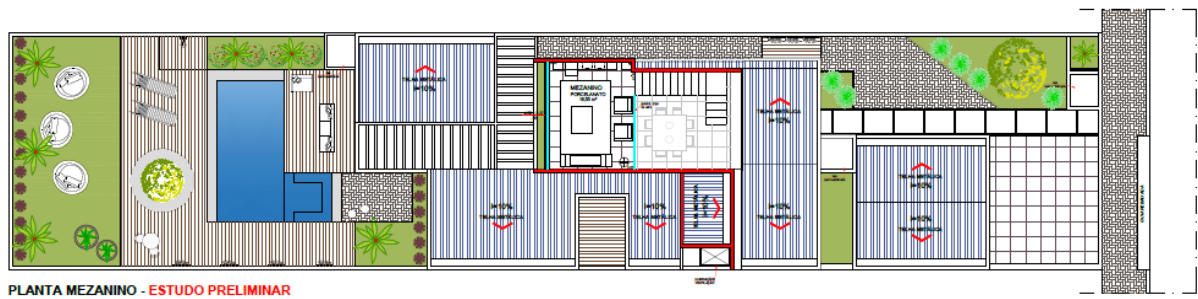
Como última e sexta amostra, temos similarmente o projeto de uma residência para construção, porém este é destinado à um casal para moradia e inclui além do pavimento térreo o pavimento do mezanino, ambos com projeto de interiores e detalhamento também representados. Os 2D foram apresentados juntos em prancha impressa em folha A3 (Figura 32 e Figura 33) e as imagens 3D renderizadas eram exibidas juntamente com sua explicação em um monitor localizado em frente aos clientes (Figura 34, Figura 35, Figura 36 e Figura 37, Figura 38).

Figura 32 – Planta em 2D do pavimento térreo



Fonte: Acervo pessoal, 2017

Figura 33 – Planta em 2D do mezanino



Fonte: Acervo pessoal, 2017

Figura 34 – Imagem 3D da cozinha



Fonte: Acervo pessoal, 2017

Figura 35 – Imagem 3D com vista da área gourmet



Fonte: Acervo pessoal, 2017

Figura 36 – Imagem 3D de outra vista da área gourmet



Fonte: Acervo pessoal, 2017

Figura 37 – Imagem 3D interna das salas integradas com visualização da parte superior (mezanino)



Fonte: Acervo pessoal, 2017

Figura 38 – Imagem 3D da área externa



Fonte: Acervo pessoal, 2017

No próximo e final capítulo serão analisadas novamente cada uma das seis amostras dos projetos, porém acrescido agora das visões separadas das reuniões com o arquiteto e com o cliente e do roteiro de observação feito pelos pesquisadores.

5 ANÁLISES E RESULTADOS

Depois de descritos breve e separadamente os seis projetos analisados, levando em consideração apenas o(s) cliente(s), os modos de apresentação e as imagens utilizadas, neste capítulo será feita uma análise mais completa de cada uma das amostras.

Em cada uma das seis referências será analisado de modo separado a entrevista com o arquiteto, o roteiro de observação e a entrevista com o cliente. Após cada conjunto de análises, haverá um estudo agregando todas as amostras e seus principais pontos, gerando resultados mais precisos de maneira a organizar todas as informações decorrentes das análises em resultados mais específicos e associados categoricamente.

5.1 ANÁLISE DAS AMOSTRAS

Categorizadas de A a F as seis amostras foram anteriormente expostas (Capítulo 4) de um modo mais sucinto, com um intuito maior de exibir inicialmente as representações e imagens utilizadas para ilustração visando uma apresentação introdutória dos projetos para que, posteriormente, pudessem ser analisados de uma maneira mais completa.

Neste tópico, serão analisadas mais a fundo as amostras, para que possam ser observadas e obtidas concepções acerca de seus objetivos comuns e pontos divergentes. Cada amostra será dividida em quatro partes: três delas referentes ao emprego da metodologia utilizada, ou seja, a aplicação dos questionários do arquiteto e do cliente e o roteiro de observação dos pesquisadores, e uma quarta parte, onde serão expostos resultados importantes verificados em análise total de cada uma das amostras em particular.

5.1.1 AMOSTRA [A]

Questionário Arquiteto:

De acordo com o arquiteto entrevistado, sem dúvida alguma ele acredita no ganho do cliente através da estética do 3D independente da qualidade da imagem gerada.

No caso deste projeto, o arquiteto utiliza a representação em 2D impressa para anotar as alterações e exibe as imagens 3D para que o cliente seja capaz de visualizar a planta e entender o projeto. Deste modo, ele considera o uso do 2D importante para que ele possa seguir com o projeto e o uso do 3D importante para os clientes julgando este, o único meio de representação compreensível.

A partir da visualização do 3D o cliente entende de imediato e caso fosse usado apenas o 2D haveria um grande atraso devido ao tempo necessário para explicar o projeto aos clientes a ponto de o fazer entender. Salaria que os clientes conseguem enxergar o que o 2D representa apenas em quanto visualiza também em 3D.

Considera que o uso isolado das imagens 3D seria suficiente para que os clientes compreendessem o projeto e todos os seus detalhes. E que, sem dúvidas, no momento em que se passa a usar as imagens 3D para ilustração é visível a redução da comunicação verbal entre ele e seus clientes.

Roteiro de Observação:

A apresentação foi iniciada com a explicação da planta impressa em 2D e a maioria das perguntas referentes a ela, feitas pelos clientes, eram mais técnicas. Neste tipo de representação os clientes tiveram muitas dúvidas em relação aos tamanhos e medidas, que ficaram difíceis de serem mensurados e imaginados vistos apenas com marcações numéricas em um desenho bidimensional.

Quando as imagens 3D foram apresentadas na tela, a maior quantidade das perguntas feitas foram referentes aos detalhes do projeto de interiores e de mobiliário. A exibição das imagens serviu para que os clientes pudessem compreender melhor a ideia de espaço e dimensão dos cômodos, além de ter

tornado a experiência possível de ser compreendida como um aspecto e interpretação de uma imagem mais próximos do real.

Com a diminuição da linguagem verbal, usada em sua maior parte para explicar detalhes de interiores exibidos, enquanto o cliente via a planta pia também para mostrar o 3D na tela, pois com a junção ambas as representações sendo exibidas, são capazes de relacionar as imagens 3D com detalhes do seu cotidiano.

Questionário Cliente:

Do casal de clientes entrevistados ambos eram leigos quanto ao uso de linguagens específicas e representações arquitetônicas. Apenas o marido indicou ter muito pouco conhecimento sobre representações 2D, considerada sua formação em engenharia mecânica e o pouco contato que teve com este tipo de representação, que não as tornava desconhecidas, mas ainda sim, difíceis de decifrar.

Segundo eles, as medidas indicadas na planta 2D causaram muitas dúvidas, que foram esclarecidas somente após exibição das imagens 3D, na qual a noção de dimensão e a possibilidade imaginativa do real trouxeram maior clareza ao relacionarem as informações e acarretarem uma maior assimilação.

Ressaltaram que apenas a utilização das imagens 3D para explicação do projeto teriam sido suficientes para o seu entendimento completo. Porém, o mesmo não se aplica ao uso singular da representação 2D.

Portanto, às imagens 3D foram atribuídas as principais propriedades para o entendimento das ideias as quais o arquiteto queria transmitir. O que também agrega importância a isto é o fato das imagens terem um grande poder de convencimento devido a sua proximidade com o real e causarem a sensação, mesmo que pequena, de imersão.

5.1.2 AMOSTRA [B]

Questionário Arquiteto:

A busca pela melhor forma de apresentação pelo arquiteto se deu devido ao fato de que, ao primeiro contato, o cliente afirmou nunca ter tido familiaridade alguma com qualquer tipo de exercício da profissão de arquiteto ou com um projeto em si. Optou assim por apresentar o 2D de modo impresso, constituído de planta e projetos executivos.

Exibidas na tela do computador, as imagens 3D auxiliam no entendimento da escala (dimensão) e o arquiteto argumenta tê-las utilizado devido a dificuldade encontrada na visualização do 2D pelo cliente. Alega também que a tecnologia permanece em constante mudança, que ao mesmo tempo ajuda através da velocidade no trabalho e, também auxilia nas possibilidades de diferentes criações, embora ainda hajam pedidos de maior realidade nas renderizações, que acaba por dificultar o acompanhamento das novidades.

Ao passar da explicação das imagens 2D para as 3D, percebe-se claramente o aumento no entendimento do cliente. Ressalta-se que as imagens 3D seriam suficientes para o entendimento, pois o cliente valoriza mais a apresentação ao vê-las, o que torna a reunião mais dinâmica e objetiva, acarretando conseqüentemente uma diminuição na comunicação verbal.

Roteiro de Observação:

Durante a reunião, o arquiteto altera a exibição em tela das imagens 3D enquanto explica as impressões das imagens 2D. Mesmo quando não fazia esse revezamento, o cliente automaticamente pedia para que as imagens 3D fossem exibidas durante a explicação.

Enquanto as imagens 2D eram exibidas, as perguntas eram mais técnicas, de medidas e detalhes do projeto. Pedia também para explicar diversas vezes o mesmo ponto. Ao contrário, quando exibidas as imagens 3D o cliente apenas concordava com o que o arquiteto dizia, não fazendo questionamento algum.

Ao longo da reunião, foi notável a diminuição da comunicação verbal entre ambos, sendo evidente o quão autoexplicativo as imagens 3D são para o cliente, causando um entendimento quase que automático. A comparação com o cotidiano estabelecida pela relação gerada pelas das imagens 3D também é clara, causando as primeiras e poucas solicitações de modificações projetuais, ou seja, o cliente passa a realmente entender o projeto somente quando visualizadas as imagens.

Questionário Cliente:

Tendo em vista que ambos os cliente eram totalmente leigos e nunca haviam tido contato algum com a simbologia e as representações arquitetônicas, as imagens em 2D foram as que causaram mais dúvidas, em particular o projeto executivo onde continham mais detalhamentos de obras, como por exemplo, os cortes. Contudo, unicamente nestas imagens é que foi possível entender alguns detalhes construtivos, necessários para algumas modificações estruturais, não representados em tamanha descrição nas imagens 3D.

Assim sendo, a visualização das imagens 3D causou um melhor entendimento total do projeto, auxiliando a interpretação complementar dos dados analisados e descritos no projeto executivo e planta 2D. Aliás, as imagens 3D deram a sensação de serem mais próximas do real e de imersão, favorecendo o entendimento.

Apesar de julgarem que com uma explicação aprofundada e minuciosamente descrita das imagens 2D seria possível entender de forma a compreender o necessário para prosseguir no processo projetual, as imagens 3D foram destacadas como autoexplicativas e, apenas com elas sem tantas explicações, seria possível entender quase que integralmente o projeto.

5.1.3 AMOSTRA [C]

Questionário Arquiteto:

Afirmando que as imagens 3D facilitam mais o entendimento do cliente, o arquiteto apresentou as imagens na tela do notebook enquanto mostrava a planta

2D impressa. Destacou que o 2D até pode ser bem entendido se devidamente explicado mas, que o 3D, mesmo em alguns casos utilizado como um complemento, é melhor entendido.

O resultado gerado pelas imagens 3D facilitam mais o entendimento se comparado ao 2D, que se sujeita ao grau de percepção e noção espacial de cada cliente. Como o 3D incentiva essa consciência é possível que o cliente entendesse o projeto apresentado apenas com a apresentação e visualização das imagens 3D, que automaticamente se esclarecem e não demandam uma grande troca de comunicação verbal para transmitir suas ideias.

Roteiro de Observação:

A reunião iniciou com a apresentação da planta 2D impressa, principalmente pela pequena dimensão do ambiente, e o arquiteto esclareceu as dimensões do tamanho dos mobiliários e da circulação. Juntamente apresentou as imagens 3D e mostrou de uma forma mais volumétrica como o ambiente ficaria.

Claramente o cliente demonstra e expressa estar entendendo de uma maneira mais simples o projeto com as imagens em 3D. Com a redução nítida da comunicação verbal, o cliente diz que enxerga e entende melhor com o 3D, pois consegue visualizar e entender os detalhes, principalmente os que não havia entendido na impressão 2D.

Por meio das imagens classificadas pelo cliente como “mais reais”, ele consegue enxergar melhor como será o ambiente quando pronto. Ao não pedir para rever a planta 2D e nem pedir mais explicações, demandando menos comunicação verbal explicativa, requisita que as imagens 3D sejam exibidas novamente, tanto para melhor entender quanto porque “gostou” da estética das imagens, relacionando com aspectos cotidianos.

Questionário Cliente:

Sem conhecimento técnico algum, o cliente, logo de início ao olhar para a planta 2D impressa, expôs ser leigo e não entender nada do que ela significava ou o que as suas representações queriam dizer.

Mostradas posteriormente, as imagens 3D auxiliaram o entendimento do cliente, que através de uma linguagem visual prática, teve maior clareza das ideias apresentadas. Dito isto, conciliou a facilidade também apresentada pelos aspectos que pareciam tornar a imagem mais real acarretando até certo ponto uma sensação de imersão.

Frisou também que sem as imagens 3D não teria entendido o projeto, nem em poucos aspectos, pois a representação 2D tornou impossível de visualizar qualquer coisa, devido as muitas dúvidas acarretadas pela linguagem extremamente técnica. Nesse caso, seria possível entender o projeto em 3D sem a necessidade da linguagem verbal, mas o contrário, com o 2D, isso não seria possível.

5.1.4 AMOSTRA [D]

Questionário Arquiteto:

Diferentemente dos casos relatados até agora, o projeto foi inteiramente apresentado no computador, tanto a planta 2D renderizada quanto as imagens 3D também renderizadas. Como se trata de um projeto menor, o arquiteto utilizou o projeto do próprio programa em 3D mas no modo planta, tirando sua perspectiva, e transformando-o em uma imagem 2D.

As constantes atualizações das mudanças tecnológicas expandem as possibilidades e tornam os níveis de detalhamentos possíveis das imagens 3D cada vez mais próximas da realidade. Essas imagens são mais eficazes para o entendimento dos clientes, que visualizam através do mundo retratado uma volumetria mais real.

Suficientes para o entendimento dos clientes, as imagens 3D tornam a linguagem visual mais fundamental para a comunicação com o arquiteto, diminuindo o emprego da linguagem verbal.

Roteiro de Observação:

Na própria tela do computador foi exibida a planta 2D renderizada, o arquiteto apenas explicou brevemente que a imagem se tratava da vista superior dos ambientes integrados. Disse para os clientes que logo seguiria uma ordem de apresentação e logo iniciou a mostra das imagens 3D.

Ao ver a primeira imagem 3D, os clientes de imediato, fizeram comentários sobre o aspecto real do projeto. Não foi necessária muita comunicação verbal para que os clientes automaticamente entendessem o que as imagens significavam e ao que se referiam.

Perguntado sobre a circulação entre os ambientes, o arquiteto enfatizou mais a explicação sobre o fluxo de passagem, a largura e a dimensão do mobiliário, retornando à imagem 2D para conseguir mostrar mais claramente. Voltando para as imagens 3D o cliente entendeu melhor a explicação anterior, relacionando-a a fatos cotidianos.

Questionário Cliente:

Independente de características ligeiramente mais próximas de uma visão do mundo real, a imagem 2D renderizada, ainda sim, acarretou dificuldade no entendimento dos clientes em relação a interpretação. Acreditavam ter entendido, em sua maior parte, o projeto através da imagem 2D apresentada e o que ela pretendia representar.

No entanto, perceberam que ao ver as imagens 3D, sua concepção do entendimento havia mudado, assimilando de fato o projeto. Sobretudo ao visualizarem os aspectos mais realísticos destas imagens, espontaneamente os clientes mostraram entendimento, aumentando a quantidade de comentários e comparações com o mundo real.

Sentiram uma leve sensação de imersão e afirmaram que com o uso exclusivo das imagens 3D teriam entendido o projeto, prestes a não ser tão fundamental a comunicação verbal para explicar os detalhes.

5.1.5 AMOSTRA [E]

Questionário Arquiteto:

Com o princípio de que as representações 2D são relevantes para que o cliente entenda o espaço e a organização do projeto assim como necessárias para visualizar os detalhes construtivos, a primeira informação foi de seguir uma ordem e iniciar com a planta. Depois de explicada e vista a nítida falta de entendimento do cliente leigo, foram abertas as imagens 3D renderizadas na tela do computador. De maneira distinta as representações 3D criaram uma noção espacial no cliente provocando um melhor entendimento de como o projeto funciona organizacionalmente.

A tecnologia aumenta cada vez mais o poder de convencimento, por permitir uma proximidade maior da realidade. Partindo desse pressuposto, as imagens 3D não só melhoram o entendimento, mas ampliam a aceitação do cliente e provocam nele um encantamento maior. Próximas ao real requerem menos comunicação verbal apesar de o cliente gostar de discutir os aspectos visuais de cada imagem.

Roteiro de Observação:

Devido a grande quantidade de questionamento e dificuldade de entender a dimensão das coisas, enquanto ocorrem as explicações do 2D, os arquitetos começaram a mostrar junto as imagens 3D. Em virtude da falta de entendimento direto do cliente com apenas a planta impressa eram constantes os pedidos de explicação dos detalhes construtivos.

Ao mostrar as imagens 3D, o cliente esclarece suas dúvidas automaticamente e não pede mais explicações, gerando além de uma compreensão completa, uma diminuição óbvia da comunicação verbal. Uma pergunta interessante feita pelo cliente, após ouvir diversas vezes o termo, foi “O que é 3D/tridimensional?”.

Capaz de sanar as dúvidas do 2D, as imagens 3D eliminaram as solicitações de modificações feitas pelo cliente. Ao se atentar aos detalhes mais reais originados

pelo 3D, o cliente conseguiu entender o projeto corretamente e após isso foi possível idealizar a proposta dos arquitetos.

Questionário Cliente:

Tratando-se de um cliente absolutamente leigo, que procurou os serviços do arquiteto sem saber ao certo o que faria com o projeto, se venderia ou se usaria para moradia própria, considerou-se a apresentação com as imagens 3D as responsáveis por auxiliá-lo e fazê-lo entender o projeto. Ao final já não estava mais tão propenso a vender a obra depois de concluída.

Aspectos não entendidos e sem significado algum expostos na planta 2D foram convertidos em imagens 3D que causaram imersão e aproximaram o cliente do senso real. O 3D, por fim sendo autoexplicativo, foi o responsável para que o projeto pudesse esclarecer o que o 2D confundiu. Afirmou que teria entendido melhor e apenas com a apresentação das imagens 3D.

5.1.6 AMOSTRA [F]

Questionário Arquiteto:

Facilitando a explicação das ideias do arquiteto para os clientes bem como as dúvidas e questões dos clientes para o arquiteto, as imagens 3D renderizadas foram exibidas em uma tela maior enquanto a planta 2D impressa ficava sobre a mesa.

As imagens 3D são compreensíveis por todas as pessoas enquanto as imagens 2D não são entendidas pelos leigos. Quando exibidas, os clientes nem questionam sobre as imagens 2D mas quando visualizam as imagens 3D são surpreendidos com o aspecto visual e realístico. Após esse momento, os clientes conseguem assimilar as duas formas de representação e ter um pouco mais de clareza sobre o que a 2D pretendia demonstrar.

Com dificuldade de se localizarem no desenho da planta, as imagens 2D são necessárias para que os clientes percebam as questões de medidas e fluxos do projeto, mas o entendimento claro e absoluto, é tido só quando exibidas as imagens

3D, causando uma nítida diminuição da comunicação verbal e da quantidade de perguntas feitas pelos clientes.

Roteiro de Observação:

A reunião se inicia com o arquiteto mostrando a planta 2D impressa aos clientes e afirmando que em seguida da explicação serão exibidas as imagens 3D para que entendam melhor e possam visualizar mais facilmente o projeto que provavelmente causará muitas dúvidas no 2D.

Como presumido, os clientes fizeram muitas perguntas sobre a planta do projeto, especialmente sobre medidas e sobre dúvidas de representação gráfica, e afirmaram que foi realmente muito difícil entender mesmo com o arquiteto explicando detalhadamente alguns pontos.

Quando exibidas as imagens 3D foi evidente a diminuição tanto da comunicação verbal, conseqüentemente das perguntas, dúvidas e outras questões, quanto ao claro entendimento dos clientes atendendo-se a detalhes reais da imagem e confirmando que “agora sim conseguimos entender, nem precisa mais explicar.”.

Pediram uma mudança projetual quando visualizaram o 3D alegando não tê-la visualizado nem mesmo quando o arquiteto estava explicando o projeto através da planta.

Questionário Cliente:

Incontestavelmente, os clientes totalmente leigos tiveram uma quantidade mais relativa de dúvidas quando as imagens 3D apresentavam menos detalhes reais, mesmo julgando as imagens autoexplicativas.

Com o intuito de visualizar o projeto de um modo geral visando a circulação e a integração dos ambientes, consideraram a planta da imagem 2D mais esclarecedora se baseado nesses pressupostos. Porém, entenderam de fato o projeto apenas quando se tornou mais real, ou seja, quando as imagens 3D foram apresentadas.

Esclarecendo as dúvidas que a planta em 2D apresentada causou e não pôde solucionar, as imagens 3D geraram uma assimilação do projeto nos clientes através

da noção espacial e da sensação de imersão, onde a aparência extremamente realísticas das imagens relacionaram-se com o mundo real e deram a impressão imaginativa de como o projeto construído e finalizado poderia ficar.

5.2 RESULTADOS GERAIS

Pode-se constatar que explorando as amostras como um todo, foram encontrados diversos pontos equivalentes em qualquer uma das três partes do processo de entrevistas. Sem dúvidas que em maior ou menor grau, algumas se encontram mais próximas, mas em outras situações pôde-se ver claramente afirmações que possuem um resultado constante durante todo o percurso das análises.

Foi observado que os pensamentos dos arquitetos quanto à tecnologia e as imagens 3D são todos dentro de uma mesma linha de raciocínio. Das reuniões analisadas, cinco delas apresentaram a planta 2D e o projeto executivo inicialmente impressos e todas elas apresentaram logo em seguida, ou junto, as imagens 3D em tela.

Os arquitetos têm o mesmo consenso de que a tecnologia auxilia tanto no seu modo de representar, tornando o projeto com as imagens 3D mais reais e convincentes, quanto o modo de apresentar, com as imagens sendo exibidas em telas, notebooks ou computadores. Além disso, todos concordam que para eles é necessário que haja um projeto 2D para ocorrer a explicação técnica e detalhada de todo o projeto, e no caso de ser impresso, permite que o arquiteto faça marcações de pequenas alterações do projeto na folha e demonstrações de circulação ou de representação a mão (croqui) de alguns detalhes mais minuciosos para visualização do cliente.

Mas, ao focar diretamente na opinião da utilização da imagem 3D, também não se têm dúvidas de que todos os arquitetos concordam que o seu auxílio tem sido cada vez mais benéfico para a arquitetura. Desde a facilidade e rapidez ao projetar, alterar e visualizar o próprio projeto pelo arquiteto, até a sua exibição e explicação para o cliente. É consoante a afirmação de que, quanto mais se utiliza o

3D para demonstrar o projeto ao cliente, mais fácil é o seu reconhecimento (Figura 39), e quanto mais reais as características delas, mais rápida a resposta de ligação com os detalhes cotidianos (Figura 40).

Figura 39 – Imagem 3D com vista para sala e cozinha sem render
(Amostra [A])



Fonte: Acervo pessoal, 2017

Figura 40 – Imagem 3D com vista para sala e cozinha com render
(Amostra [F])



Fonte: Acervo pessoal, 2017

Um dos dados mais relevante percebido foi que, enquanto o arquiteto explicava o projeto com a imagem 2D, ao final, sempre havia um pedido para que se explicasse novamente o projeto, isso não quando repetidas vezes. Frequentemente, durante essas explicações, os clientes o interrompiam pedindo para mostrar a imagem 3D para que eles pudessem visualizar melhor e entenderem direito o que o arquiteto queria dizer. É importante destacar que todos os clientes entrevistados eram leigos ou tinham o mínimo de contato com as representações aqui utilizadas pelos arquitetos.

A partir do momento que as imagens 3D são visualizadas pelos clientes, fica notório que é a partir daí que eles começam realmente a entender o projeto e as explicações anteriores feitas no 2D pelo arquiteto. O significado vem da imagem em si e não da explicação como anteriormente se afirmava. Como consequência era incontestável a diminuição da comunicação verbal entre eles quando passado da imagem 2D para a 3D.

Ao visualizar o 2D no começo da reunião, antes de ver as imagens 3D, o cliente tem muita dificuldade de localizar na planta o que o arquiteto está explicando, salvo quando apontado. Isso traz uma compreensão maior da organização em que o projeto foi elaborado e das disposições de seus ambientes. Mas quando mostrado o 3D, ainda que com pouca explicação anterior, o cliente automaticamente entende o que está ali representado na imagem e, ao invés de encher o arquiteto de perguntas e dúvidas como no 2D, ele apenas concorda demonstrando um perfeito entendimento.

Como objeto principal, a imagem 3D demonstrou possuir certos benefícios que elevaram a sua utilidade durante a avaliação, proporcionando ainda mais capacidade no auxílio da compreensão dos clientes. Facilitadora tanto da comunicação do arquiteto para o cliente, quanto do cliente para o arquiteto para dar respostas ao processo, as imagens 3D tornam mais claras a transmissão de ideias e conceitos.

Um dos aspectos principais atribuídos foi o senso de percepção, tanto da percepção de dimensão do projeto quanto da noção espacial, itens nitidamente inexistentes quando as imagens 2D eram exibidas. Foi possível representar através das imagens 3D uma ideia mais real do que futuramente seria o projeto construído e

os ambientes ali especificados, permitindo uma ligação mais concreta com pequenos detalhes correlatos ao entorno cotidiano.

Proporcionada não só pelo aspecto mais realístico das imagens, mas também pela profundidade contida no 3D, os clientes sentiram a sensação de imersão ao visualizarem as imagens. Quando perguntados sobre como era essa sensação que tinham, uma resposta unânime era dada: “Parece que estamos dentro do ambiente, parece de verdade.”.

Outro ponto importante, complementar a outros auxiliares como visto também nos parágrafos acima, é o aspecto das imagens realísticas ou imagens próximas do real. Pode-se notar que não só as imagens 3D renderizadas causaram sensação de imersão ou de noção espacial, porém principalmente essas, trouxeram ao cliente um entendimento mais claro, devido a sua aparência que continha traços que ligavam aos objetos e itens do mundo real como luz, as cores e texturas dos materiais e acabamentos e o próprio tamanho dos objetos e mobiliários, por exemplo. Quanto mais evoluída a tecnologia se torna, mais capacidade e aumento do nível de detalhamento ela comporta.

Ambos, clientes e arquitetos, concordam que as imagens 3D são extremamente importantes para auxiliar o entendimento e a compreensão acerca do projeto pelo cliente. Portadoras de características que transformam a imagem digital 3D em uma imagem próxima do real, estas imagens, por se assemelharem ao modo tridimensional que os seres humanos enxergam, produzem uma familiaridade maior, visualmente habitual.

Diante das representações das plantas em 2D, os clientes vivenciavam terminologias ali retratadas nunca antes vistas, o que trazia uma confusão maior ao tentar entender o projeto ilustrado. Dentre as maiores dificuldades na visualização de plantas e projetos executivos, as medidas foram um dos maiores obstáculos a serem compreendidos pelo cliente, principalmente ao tentar entender o que cabia ou não nos cômodos. Por outro lado, mesmo que essas cotas proporcionassem confusão na interpretação das representações, as imagens 2D foram importantes para que os clientes pudessem entender o projeto como um todo, podendo situar-se em aspectos como circulação, localização de ambientes e entender detalhes construtivos do projeto geral.

Muito comum de ocorrer também foi o cliente achar que havia entendido o projeto em 2D, as vezes até solicitar certas mudanças e, logo após ver as imagens 3D, perceber que não havia entendido corretamente antes, e que, apenas agora ao olhar de um modo volumétrico o projeto é que ele foi capaz de perceber, chegando a cancelar o pedido de modificação.

Nos casos analisados, metade dos projetos foram apresentados com imagens 3D renderizadas, e os outros três apresentaram apenas as imagens tiradas direto do programa utilizado para o processo de projeção. Porém, em todas elas os clientes acharam que a imagem parecia real, o que leva ao fato de que, talvez por serem leigos e terem uma dificuldade maior de entender a noção espacial, a renderização neste caso, não foi um diferencial tão importante para que a compreensão se tornasse maior.

Deve-se destacar também que em uma das análises o arquiteto utilizou uma imagem 2D renderizada para apresentar a planta, o que de fato, não foi um fator determinante sendo ainda de difícil entendimento para os conhecimentos de representação dos clientes.

Outra atribuição importante é a relevância das imagens 3D como autoexplicativas que, segundo os clientes, daria para se entender o projeto apenas por elas, diferentemente das imagens 2D que isoladas, não causariam compreensão alguma. Segundo eles, a necessidade da explicação verbal seria desnecessária para as imagens 3D, pois a sua representação visual é muito clara, o que não acontece com a imagem 2D, que para eles, necessitaria de muita explicação verbal do arquiteto para tentar ser compreendida só.

Anteriormente, as imagens 3D serviam como um acréscimo de elucidação, tornando-se explicativas, do projeto 2D apresentado e nem sempre eram requisito e estavam presentes. Hoje se vê uma grande mudança neste aspecto. Mesmo que os clientes tenham julgado a imagem 2D importante para que se entenda detalhes construtivos e de espaços, fica incontestável que as imagens 3D atualmente são indispensáveis para apresentação e exemplificação do projeto, considerando-se assim uma inversão de papéis, onde a imagem 2D agora complementa as informações exibidas pelo 3D.

Foi possível observar também alguns aspectos negativos durante a realização da pesquisa, não em relação à utilidade das imagens 3D, mas quanto às divergências obtidas durante o processo como um todo. Para que houvesse coleta dos dados era necessário que fossem marcadas reuniões com os arquitetos e seus clientes. Foram excluídas as hipóteses de reuniões com clientes com projetos já em andamento, ou seja, que já haviam visto as imagens 2D e 3D do projeto anteriormente.

Houve inicialmente um contato telefônico com os arquitetos, onde os pesquisadores explicavam a base da pesquisa e o seu intuito e, caso fosse positivo o aceite da presença do arquiteto, marcava-se então um dia para a participação dos pesquisadores para aplicação das entrevistas e para observação da reunião.

Embora os pesquisadores tenham dito que apenas seguiriam o roteiro combinado e que não iriam expor em momento algum nenhum tipo de opinião, alguns arquitetos não quiseram participar por acharem que a presença dos pesquisadores poderia atrapalhar a reunião com suas opiniões pessoais. Outros acharam que os pesquisadores iriam colocar as suas imagens produzidas em uma escala estética de beleza, insinuando se a imagem seria próxima ou não do real, bem produzida ou não. Outros ainda julgaram a presença dos pesquisadores incômoda até mesmo para sua explicação.

Os mais antigos na profissão, na maioria das vezes, ainda usavam os croquis a mão nas primeiras etapas do processo e nas primeiras reuniões, para só após fechada a contratação e definidos todos os aspectos construtivos e detalhes da obra, os estagiários chegarem na parte da produção das imagens 3D. Na maioria das vezes, essas imagens ficavam para a última reunião, onde o arquiteto entregaria ao cliente o projeto completo, já aprovado inclusive pela prefeitura.

Entretanto, o que mais se destacou entre as situações divergentes que não se encaixavam no contexto da metodologia aplicada nesta pesquisa, foram os arquitetos que utilizam a comunicação via e-mail, tanto para a conversa inicial com seu cliente para definição do programa de necessidades e outras definições projetuais, quanto para a apresentação do projeto total, enviando as imagens 2D e 3D com um pequeno corpo de texto escrito. Apenas os clientes que contratavam

depois dessa etapa o arquiteto, é que teriam uma reunião mais explicativa do projeto, porém já visualizado anteriormente.

Deve-se ressaltar que não foram considerados aspectos projetuais ou detalhes construtivos e decorativos dos projetos apresentados para gerar as conclusões. Não houve em momento algum da pesquisa a expressão das opiniões pessoais dos pesquisadores quanto ao layout do projeto, na estética das imagens e no modo como foram feitas às apresentações. O conhecimento dos pesquisadores foi usado exclusivamente para análise de dados acerca do assunto tratado, o uso das imagens 3D e seu auxílio na visualização dos clientes e na comunicação entre eles e os arquitetos, e com os conhecimentos prévios do assunto para chegar aos mais relevantes resultados.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados das amostras e análises obtidas nesta dissertação, pode-se perceber que as representações 2D continuam sendo importantes para os arquitetos devido aos detalhes técnicos e construtivos mas que, para os clientes leigos não há considerável entendimento, a não ser pela necessidade de localização nos ambientes projetados e fluxos de circulação. Por outro lado, quando usadas para explicação e apresentação dos projetos, as imagens 3D digitais exibidas na tela, causam um entendimento automático nos clientes gerando uma compreensão mais completa.

Portadoras de características semelhantes ao modo como os clientes percebem e visualizam seu próprio entorno, as imagens 3D digitais são consideradas autoexplicativas, e possuem características capazes de aumentar o entendimento obtido pelos clientes. Dentre esses, citam-se itens como a sensação de imersão e noção espacial e os aspectos realísticos que aproximam sua aparência a do mundo real.

Anteriormente, nem sempre empregadas ou existentes nas reuniões, as imagens 3D eram utilizadas para elucidar os projetos feitos em 2D. Com uma inversão de papéis, no tempo hodierno, independentemente da necessidade do 2D para explicação do espaço e de detalhes construtivos, as imagens 3D são indispensáveis para apresentação e explicação do projeto pelo arquiteto, assim como para a visualização e o entendimento completo do cliente. Sem sombra de dúvidas, agora é a imagem 2D quem complementa as informações realizadas pelas imagens 3D.

É importante pontuar que essas facilidades proporcionadas pela rapidez do entendimento do cliente quando apresentadas as imagens 3D, as quais contém aspectos imagéticos que as tornam autoexplicativas por uma compreensão também volumétrica, ocasionam uma diminuição na necessidade de explicação projetual do arquiteto para o cliente, o que automaticamente transforma a comunicação verbal em uma comunicação não-verbal, onde o visual não necessita mais de palavras para ser explicado.

A pesquisa realizada através de uma metodologia qualitativa constituída de duas entrevistas e um questionário de observação, abrangeu seis casos e, devido aos resultados uniformes não seria necessária uma amostra maior para as conclusões aqui obtidas. O que se pode sugerir é a realização de uma continuidade desta dissertação, com um novo objeto de pesquisa, como o uso de outros modos de representação derivados da evolução tecnológica atual.

REFERÊNCIAS

BORGES, M. M.; NAVEIRO, R. M. Considerações acerca das formas tradicionais e recursos computacionais para a representação do projeto. **Rem: Revista Escola de Minas**, v. 54, n. 1, p. 19-23, 2001.

CHEN, L. **Architectural Visualization: An Analysis from Human Visual Cognition Process**. Program in Digital Arts & Design Faculty of Art & Design Monash University, Australia, p. 1-16, 2004.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

DECARLO, D.; STONE, M. Visual explanations. In: **Proceedings of the 8th international symposium on non-photorealistic animation and rendering**. ACM, p. 173-178, 2010.

DIMBLEBY, R.; BURTON, G. **Mais do que palavras: uma introdução à teoria da comunicação**. São Paulo: Summus, 1990.

DOBBINS, P. **3D Rendering in Computer Graphics**. 1. ed. Delhi: White Word Publications, 2012.

DONDIS, D. A. **A sintaxe da linguagem visual**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

FLUSSER, V. **O mundo codificado: por uma filosofia do design e da comunicação**. São Paulo: Cosac Naify, 2007.

FORMIGA, E. **Símbolos gráficos: métodos de avaliação de compreensão**. São Paulo: Blucher, 2012.

GIMENEZ-MATEU, L. et al. Experiencia de uso de las TIC en el desarrollo de un proyecto arquitectónico singular: la Iglesia Ortodoxa Rumana de Barcelona. In: **Actas de la 9ª Conferencia Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información**, Barcelona, Espanha, p. 400-406, 2014.

GODOY, A.S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas São Paulo**, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar**: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais. Rio de Janeiro: Record, 2015.

HALL, E. T. **The Hidden Dimension**. New York: Anchor Books Edition, 1982.

JOLY, M. **Introdução à análise da imagem**. Lisboa: Ed. 70, 2007.

KITCHENS, K.; SHIRATUDDIN, M. F. Interactive home design in a virtual environment. **7th International Conference on Construction Applications of Virtual Reality**, p. 10-19, 2007.

LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência**: o futuro do pensamento na era da informática. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

LÉVY, P. **Inteligência coletiva**: por uma antropologia do ciberespaço. São Paulo: Edições Loyola, 1998.

MALARD, M. L. Alguns problemas de projeto ou de ensino de arquitetura. **Cinco Textos Sobre Arquitetura**. Belo Horizonte: Editora UFMG, p. 79-114, 2005.

MALARD, M. L. Forma, arquitetura. **Interpretar Arquitetura**, n.6, Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais, p. 1-11, 2004.

MALARD, M. L.; RHODES, P.; ROBERTS, S. O processo de projeto e o computador, realidade que interagem virtualmente. In: **I CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENGENHARIA GRÁFICA NAS ARTES E NO DESENHO e 12o SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOMETRIA DESCRITIVA E DESENHO TÉCNICO**. Florianópolis, 1996.

MCLUHAN, M. **Os meios de comunicação**: como extensões do homem. 12 ed. São Paulo: Cultrix, 2002.

MITCHELL, W. J. **A lógica da arquitetura**: projeto, computação e cognição. Campinas: Unicamp, 2008.

NOROUZI, N. et al. Participation Problems and Communication Difficulties in Architectural Design Practice. **Life Science Journal**, v. 11, n. 9, p. 984-990, 2014.

NOROUZI, N. et al. The architect, the client and effective communication in architectural design practice. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 172, p. 635-642, 2015.

PALLASMAA, J. **A imagem corporificada**: imaginação e imaginário na arquitetura. Porto Alegre: Bookman, 2013.

PALLASMAA, J. An architecture of the seven senses. **Architecture and Urbanism**. Tokyo: a+u Publishing Co., p. 27-38, 1994.

PALLASMAA, J. **Os olhos da pele**: a arquitetura e os sentidos. Porto Alegre: Bookman, 2011.

PIAZZALUNGA, R. **A Virtualização da arquitetura**. Campinas: Papyrus, 2005.

REGO, R. M. Arquitetura e Tecnologias Computacionais - novos instrumentos mediadores e as possibilidades de mudanças no processo projetual. In: **III CONGRESSO IBEROAMERICANO DE EXPRESIÓN GRÁFICA PARA LA INGENIERIA Y LA ARQUITETURA - CIBERGRAF**, Cuba, 2001.

RIBEIRO, J. P. O PENSAMENTO PROJETUAL COMO CAMPO RELACIONAL: TÉCNICA, COMPOSIÇÃO VISUAL E LINGUAGEM EM RELAÇÕES CONTEXTUAIS. 12º P&D Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design, Belo Horizonte, **Blucher Design Proceedings**, v. 2, n. 9, p. 2111-2122, 2016.

RIVERA, F. J. L. Sobre la representación y comunicación de las ideas. Fotografías e imágenes. **ZARCH: Journal of interdisciplinary studies in Architecture and Urbanism**, n. 6, p. 56-69, 2016.

ROZESTRATEN, A. S. O desenho, a modelagem e o diálogo. **Arquitextos**, São Paulo, ano 07, n. 078.06, Vitruvius, 2006.
<<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/07.078/299>>.

SANTAELLA, L. As imagens no contexto das estéticas tecnológicas. In: **Suzette Venturelli. (Org.). Arte e tecnologia**: intersecções entre arte e pesquisa tecnológica. Brasília: Instituto de Artes da Universidade de Brasília, p. 165-169, 2007.

SANTAELLA, L. Da cultura das mídias à cibercultura: o advento do pós-humano. **Revista FAMECOS: tecnologias do imaginário**, v.1, n.22, p. 23-32, 2003.

SANTAELLA, L. Uma imagem é uma imagem, uma imagem, uma imagem... **Triade: comunicação, cultura e mídia**. Sorocaba, v. 3, n. 5, p. 10-19, 2015.

SANTAELLA, L.; NOTH, W. **Imagem: cognição, semiótica, mídia**. São Paulo: Iluminuras, 2015.

SANTANA, L. F. **Projeto e comunicação: estudo das representações no contexto do projeto de arquitetura**. 2008. 189 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

SASADA, T. Computer Graphics as a Communication Medium in the Design Process. **Proceedings of the 6th International Conference on CAAD Futures, Singapore**, p. 3-5, 1995.

SUÁREZ, E. S.; LABORY, E. G. Paradigma gráfico para la arquitectura actual. **EGA Expresión Gráfica Arquitectónica**, v. 22, n. 30, p. 42-51, 2017.

WONG, W. **Princípios de forma e desenho**. 2. ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2010.

APÊNDICES

QUESTIONÁRIO ARQUITETO

Nome do escritório:

Nome do arquiteto:

Data:

Nome do cliente:

Nome fantasia:

1- Você pensou no perfil do seu cliente para escolher o modo de representação que será utilizado hoje? Ex: 2D, 3D, impresso, projetado, computador, a mão, etc. Por que?

2- Irá utilizar algum tipo de representação 2D? Qual e como apresentará ao cliente?

3- Irá utilizar algum tipo de representação 3D? Qual e como apresentará ao cliente?

4- Como tem visto a mudança da tecnologia nos processos de projeto e representação?

5- Utiliza imagens renderizadas/tratadas? Ou apenas imagens feitas diretamente do programa?

6- Você acha que explicar o projeto ao cliente em 2D ou em 3D fará diferença? Por que?

7- O que você percebe do cliente quando apresenta o projeto em 2D? E em 3D?

8- E quanto à instrução do cliente, devido à falta de familiaridade com as representações utilizadas na arquitetura, percebe diferença de entendimento quando são apresentados 2D e 3D?

9- Você percebe mudança de expressões faciais quando altera da apresentação 2D para a 3D? Quais mudanças e quais expressões?

10- As imagens apresentadas são suficientes para o entendimento do cliente?

11- Você percebe que utiliza menos a comunicação verbal durante a apresentação das imagens 3D?

12- Como você avalia o uso das imagens 3D para a sua atividade?

13- Você acha que com o avanço da tecnologia, possíveis novos métodos de representação e apresentação que utilizem outros sentidos, seriam benéficos para a comunicação do arquiteto com cliente?

ROTEIRO DE OBSERVAÇÃO (REUNIÃO)

Nome do escritório:

Nome do arquiteto:

Data:

Nome do cliente:

Nome fantasia:

- Iniciou a apresentação com que tipo de representação?

- Quais tipos de representação utilizou? Em que meios?

- O cliente pede para ver as imagens enquanto o arquiteto explica o 2D?

- O cliente faz menos perguntas ao longo da apresentação? Depois de ver o 3D.

- Diz estar ou não entendendo o 2D? E o 3D?

- O cliente pergunta como as imagens foram feitas ou faz algum comentário sobre elas?

- A comunicação verbal diminui do 2D para o 3D?

- O cliente muda a expressão fácil e demonstra estar entendendo o projeto ao longo da reunião?

- Pede para o arquiteto explicar mais de uma vez a parte 2D?

- Pede para explicar as imagens 3D?

- Pede mudanças no 2D e depois no 3D cancela dizendo que entendeu?

- Se atenta mais a detalhes mais "reais" quando as imagens são apresentadas? Relaciona com coisas do seu cotidiano?

QUESTIONÁRIO CLIENTE

Nome do escritório:

Nome do arquiteto:

Data:

Nome do cliente:

Nome fantasia:

1- Por que você escolheu este arquiteto para desenvolver o seu projeto?

2- Você é da área da arquitetura, engenharia ou design? Ou tem conhecimento técnico destes tipos de representação?

3- O que você achou da apresentação? Teve algum ponto que auxiliou a entender melhor o que ele queria explicar do que os outros?

4- E algum ponto que causou mais dúvida que os outros?

5- Que diferença você notou entre a apresentação do projeto em 2D e depois em 3D?

6- Com qual deles você entendeu melhor o projeto e teve menos dúvidas?

7- Fez diferença para você, para entender o que o arquiteto queria lhe passar, a apresentação das imagens em 3D?

8- Você achou as imagens próximas do real? Pareciam fotos de verdade?

9- Você havia entendido algo de um jeito na apresentação do 2D e após a apresentação em 3D mudou o entendimento ou teve maior clareza?

10- Quando o arquiteto te mostrou as imagens, você sentiu necessidade que ele te explicasse verbalmente o projeto ou as imagens se auto explicavam?

11- Teria entendido o projeto só com o 2D? E só com o 3D?

12- O que foi apresentado era o que você esperava? Supriu suas necessidades? E de 0 a 10 quão próximo estava da sua expectativa?

13- Quão imerso você se sentiu no projeto? Parecia que estava dentro da casa?

14 – Qual sentido a apresentação do projeto aguçou?

() visão

() audição

() tato

() paladar

() olfato

15 – Seria interessante aguçar mais algum sentido? Qual?

() visão

() audição

() tato

() paladar

() olfato

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

NOME DO PARTICIPANTE: _____

RG: _____

DATA DE NASCIMENTO: __/__/____

GÊNERO: M () F ()

E-MAIL: _____

FONE: _____

Eu, _____,

declaro, para os devidos fins ter sido informado verbalmente e por escrito, de forma suficiente a respeito da pesquisa: A APLICAÇÃO DAS IMAGENS TRIDIMENSIONAIS DIGITAIS COMO MEIO DE COMUNICAÇÃO VISUAL ENTRE ARQUITETO E CLIENTE. O objetivo central da pesquisa é analisar e discutir sobre as imagens utilizadas pelos arquitetos para explicar e ilustrar projetos arquitetônicos para seus clientes. Não são previstos desconfortos e/ou riscos, uma vez que as atividades simuladas são típicas e comuns da Atividade Diária de qualquer indivíduo e, além disso, serão esclarecidas todas as variáveis da pesquisa, antes, durante, e após sua execução. O projeto de pesquisa será conduzido por Renata Svizzero Fakhoury, Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Mídia e Tecnologia, orientada pelo Prof. João Fernando Marar, pertencente ao quadro docente da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" – Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação/UNESP/Bauru. Estou ciente de que este material será utilizado para apresentação de dissertação, observando os princípios éticos da pesquisa científica e seguindo procedimentos de sigilo e discrição. Fui esclarecido sobre os propósitos da pesquisa, os procedimentos que serão utilizados e riscos e a garantia do anonimato e de esclarecimentos constantes, além de ter o meu direito assegurado de interromper a minha participação no momento que achar necessário.

Bauru, _____ de _____ de _____.

Assinatura do participante

Assinatura: _____

Pesquisador Participante/RG: 46.958.186-4

Nome: Renata Svizzero Fakhoury

Endereço: Av. Affonso José Aiello 8-200

Tel: (14) 99797-8979

E-mail: reefakhoury@gmail.com