

A IMPORTÂNCIA DA REPRESENTAÇÃO NA ARQUITETURA

FRIEDRICH, Poliana¹
RABEL, Cezar²

RESUMO

O presente artigo visa apresentar a importância da representação arquitetônica como linguagem. Novas tecnologias foram criadas e a facilidade na representação arquitetônica de hoje está ligada a elas, em contrapartida, há efeitos contraditórios trazidos por essas novas tecnologias, como a falta de atenção por parte dos profissionais bem como o bloqueio de criatividade em alguns casos. A vasta variedade de representações arquitetônicas têm deixado os profissionais a vontade para trabalharem da maneira em que melhor se adaptam o projeto e o projetista. Mediante a estas constatações, a autora fez uma pesquisa de campo observativa de coleta de dados para obter considerações finais sobre a hipótese lançada. O problema indutor dessa pesquisa se dá através da importância da qualidade técnica de leitura e execução da representação arquitetônica, que é definida pela linguagem utilizada por cada projetista. A forma de representação, quando bem trabalhada, reflete em maior qualidade projetual, economia de tempo, maior manipulação de ideias e soluções mais eficientes, pois apenas se cria aquilo que se sabe representar.

PALAVRAS-CHAVE: Formas de representação. Escritórios de arquitetura. Oeste do Paraná. Linguagem arquitetônica.

THE IMPORTANCE OF ARCHITECTURAL REPRESENTATION

ABSTRACT

This presents article shows the importance of architectural representation as language. New technologies have been created and the ease in architectural representation today is on them, on the other hand, there are contradictory effects brought by these new technologies, such as lack of attention from professionals as well as the creativity lock in some cases. The wide variety of architectural representations have left the professional will to work the way that best fits the design and the designer. Through these findings, the author made a observational field research data collection for final consideration of the case released. The inductor problem of this research is through the importance of technical quality reading and execution of architectural representation, which is defined by the language used by each designer. The form of representation, when well crafted, reflected in higher project quality, time savings, greater manipulation of ideas and more efficient, because only creates what is known to represent.

KEYWORDS: representation forms. architectural firms. West of Parana. architectural language.

1. INTRODUÇÃO

A presente pesquisa abordou o assunto Práticas Projetuais, no tema A importância da representação na arquitetura. Justificou-se o presente trabalho através da premissa de que uma boa representação em arquitetura é primordial para o bom desempenho acadêmico e profissional, pois permite ao mesmo melhor manipulação de ideias, a criação de soluções mais práticas e eficientes, e uma melhor apresentação de sua proposta da mais para o cliente. Muitas das pessoas que terão acesso ao projeto, desde o cliente ao mestre de obras, são leigas se tratando da linguagem arquitetônica, para isso é dever do arquiteto priorizar o entendimento do projeto a todos através do tipo de representação que mais se adapta ao cliente e ao projeto, podendo se através de desenho bidimensional, maquete volumétrica ou eletrônica, mapa tátil, mapa gráfico, orientando assim o percurso espacial do leitor (KOWALTOWSKI, 2011).

A representação como objeto de trabalho é ferramenta essencial na vida de um arquiteto projetista, a representação é o responsável por fazer a venda do projeto, da mesma forma que é ele quem dá às coordenadas para que o projeto seja executado com sucesso, para isso é necessário priorizar sua compreensão, pois o projeto que não for bem representado poderá ocasionar em má execução, trazendo prejuízos econômicos e sócio-culturais.

O problema da pesquisa foi: Qual a importância das diversas formas de representação arquitetônicas? Para tal problema, foi considerada hipótese de que a melhor representação projetual dos profissionais de arquitetura e urbanismo reflete em maior aproveitamento de tempo, apresenta a proposta de maneira mais legível ao cliente e permite que o ele saia sem dúvidas, impedindo surpresas na hora da execução.

Intencionando a resposta ao problema da pesquisa, tem-se como objetivo geral a observação e avaliação da atual forma de trabalho dos profissionais da área de arquitetura e urbanismo, e a apresentação da importância da representação arquitetônica, os métodos utilizados com maior frequência e seus benefícios. Para o atingimento desse objetivo geral, foram formulados os seguintes objetivos específicos: a) Realização da pesquisa bibliográfica; b) embasar teoricamente o princípio a ser defendido; c) Apresentar a visão da autora sobre as observações realizadas; d) Obter ponderações através de análises e observações a estúdios de arquitetura.

¹ Poliana Friedrich, Acadêmico de Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Faculdade Assis Gurgacz. Trabalho de Conclusão de Curso de formando em 2016. E-mail: poliana_friedrich@hotmail.com

² Cezar Rabel, Professor Mestre orientador da presente pesquisa. E-mail: rabel_arquitetura@hotmail.com

O marco teórico da pesquisa aponta semelhança de pensamentos entre os diversos autores de livros e também arquitetos, como Lawson, Montenegro, Tamashiro, Kowaltowski, Farrelly, entre outros, citam a necessidade de um bom projeto, seja ele na área da representação ou da criação.

Lawson (2011) afirma que o desenho é uma forma muito limitada do produto final, porém é muito convincente, ele permite a visão do projeto, porém não é a garantia de que ele funcionará. O autor aponta em sua afirmativa a representação e a funcionalidade, duas situações que devem andar sempre juntas na arte de projetar, lembrando sempre que o desenho é apenas um auxiliar, e não a comprovação de bom desempenho arquitetônico.

Frente a este horizonte, Lawson (2011), cita também o “Método de projetar de Christopher Alexander”. Para ele projetar é relacionado a quatro elementos principais: 1) Simplicidade; 2) Desempenho; 3) Junções; 4) Economia. Sua relação com o desenho pode ser apresentado como a necessidade de simplicidade para sua boa compreensão, a compatibilidade de projeto e por fim, a economia.

Outro autor da literatura arquitetônica é Gildo Montenegro (2007), o qual aponta que a expressão vai além da necessidade, assimilando a importância da representação gráfica como um dogma de fé, pois quando criadas as formas necessitam ser representadas, para isso o arquiteto deve aperfeiçoar seu talento, uma vez que um projeto que não é exposto de alguma forma, mesmo tendo grande qualidade, não passa de mera fantasia. Para ele, os desenhos devem obedecer a códigos e normas, possíveis de interpretação em qualquer região do mundo.

A representação do projeto deve conter várias propriedades, como formas, dimensões e materiais, ela se destina apenas ao projeto, e não como forma de uso das pessoas a qual se destina (MARTINEZ, 2000).

Montenegro (2007) aponta que Da Vinci enfatizava que apenas é possível conhecer aquilo que estiver bem representado, pois conhecendo um objeto é provável que o projetista o domine, permitindo que ele seja único.

Além desse discurso, que é o cerne desta pesquisa, para maior aprofundamento teórico ainda será utilizado referências bibliográficas de livros, bem como de teses e dissertações, e fazendo-se uso do método de observação, analisar o atual momento da representação arquitetônica dentro dos escritórios.

O trabalho desenvolvido seguiu a linha de pesquisa bibliográfica, com base em material já publicado e pesquisa de campo, que se dá através da coleta de dados, e estudo de caso. Segundo Gil (2010), a pesquisa bibliográfica se dá através de “material impresso, como livros, revistas, jornais, teses, dissertações e anais de eventos científicos.”. Marconi e Lakatos (2013) afirma que a utilização de meios de comunicação orais e áudio visual também são válidos. A pesquisa visa inteirar a pesquisadora ao seu objeto de estudo, servido para o embasamento teórico deste trabalho, para que ele possa comprovar (ou não) através dela a importância da representação gráfica na arquitetura.

As pesquisas aliadas aos fichamentos já realizados servem de base bibliográfica para esta pesquisa acadêmica serviram como referência para Monografia, e posteriormente o Artigo Científico de trabalho de conclusão de curso. O aperfeiçoamento do mesmo, e também a visão atual da realidade do mercado de trabalho no setor de representação em arquitetura poderá ser analisada através de outro meio de estudo, como o método observativo em alguns estúdios de arquitetura da região Oeste do Paraná. Trata-se de uma técnica de coleta de dados, avaliada por Lakatos e Marconi (2003) como útil para obter informações de determinados aspectos da realidade podendo o pesquisador, ver, ouvir e examinar fatos que ele deseja estudar. Elas continuam apontando que este método ajuda o observador a identificar e obter resultados através da indução do comportamento de indivíduos que não tem consciência da sua colaboração durante a observação (LAKATOS E MARCONI, 2003).

Para o presente trabalho dentro do método observativo, será usada a observação sistemática, que busca responder a propósitos pré-estabelecidos pelo pesquisador, buscando verificar aquilo que importa devendo ser objetivo, sem influenciar o objeto avaliado (LAKATOS E MARCONI, 2003).

2. METODOLOGIA

Indiferente à forma do processo pessoal de criação, a representação consiste em obrigar ao cérebro que crie alterações mentais, Edward (2002) aponta que há mudanças cognitivas no cérebro humano quando está projetando, isso se deve a necessidade de que ambos os lados do cérebro trabalhem em equipe, o lado criativo aponta a primeira ideia, repassando para o lado racional que será capaz de adapta-lo e aprimorar, fazendo esse jogo instintivo e inconscientemente.

As ferramentas CAD têm trazido vários benefícios e também apresentado seu lado perigoso, o qual foi avaliado através de observações a três escritórios de arquitetura da região Oeste do Paraná, sendo eles, Escritório de Arquitetura e Urbanismo NGV – Cascavel (49 anos no mercado de trabalho) Escritório de Arquitetura e Urbanismo Costenaro Arquitetos Associados – Toledo (30 anos no mercado de trabalho), e Escritório de Arquitetura e Engenharia Carpenedo e Rheinheimer – Marechal Cândido Rondon (30 anos no mercado de trabalho).

O método de avaliação do uso da representação arquitetônica ocorreu de forma permissiva, porém sem influencia humana, partindo do ideal de observação para coleta de dados de determinados aspectos da realidade, Lakatos e Marconi (2003) explicam que esse método consiste em ouvir, e estudar fatos e acontecimentos orientados pelo comportamento inconsciente durante a metodologia de trabalho, entrando em contato direto com a realidade.

Dentro desse método, foi criada a observação sistemática, também enfatizada pelas autoras, que consiste em coletar dados de forma planejada e controlada, respondendo a propósitos preestabelecidos pelo autor da pesquisa, filtrando apenas o que carece de importância em determinada situação, sendo objetivo, e estar atentos a erros considerando nula sua influência sobre o que vê e absorve, permitindo que o pesquisador faça uso de quadros, anotações, dispositivos mecânicos, entre outros.

Para que a avaliação pudesse conter as informações desejadas, foram criados apontamentos a serem observados, tais como:

- Como se inicia a concepção do projeto;
- Quais os métodos mais utilizados de representação do escritório;
- Forma mais usual de apresentação do projeto ao cliente;
- Exigência de detalhamento técnico do escritório para projeto executivo;
- Qual a importância dada às diversas formas de representação no ambiente de trabalho;
- Auxílios ou transtornos causados pelas ferramentas digitais.

Determinada a linha de observação, a presente pesquisadora pôs-se a atentar para os critérios pré-estabelecidos, indo até os três escritórios selecionados, acompanhando a rotina de trabalho do arquiteto e sua equipe, podendo presenciar suas características, gostos e ouvir conversas relacionadas a metodologia de trabalho usada.

Após esse primeiro momento de apresentação da pesquisa de campo, um dos escritórios observados, a NGV – Nilson Gomes Vieira –, é tradicionalmente conhecida por ocupar o campo de trabalho com obras de maior porte, e escolhido pois foi o primeiro escritório de Arquitetura e Urbanismo a se implantar em todo o Oeste do Paraná, tem por costume trabalhar com maquetes volumétricas e topográficas, onde o coordenador geral dessa etapa é o próprio arquiteto Nilson Gomes Vieira³, que auxiliado por seus estagiários, busca detalhar com riqueza de informações para que o trabalho possa ser de grande precisão. Essa modelagem manual permite ao arquiteto conhecer o terreno, suas propriedades e suas desvantagens, aplicando e modelando a maquete da melhor maneira possível, permitindo recomenços e descobertas de novas soluções a todo instante.

Outro escritório escolhido é o Costenaro Arquitetos Associados é encabeçado pelo Arquiteto e Urbanista Mário Costenaro⁴ (que outrora fora professor do Curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário FAG) que tem por tradição trabalhar com maior ênfase possível no desenho a mão em todo processo de criação, passando para as ferramentas digitais apenas quando estiver no seu limite do seu alcance. Ele foi escolhido, pois seu trabalho é reconhecido e admirado por grande parte da sociedade como em um todo, é responsável pelo projeto do Teatro Municipal de Toledo, e também de diversas residências e prédios em toda região oeste do Paraná. Seu diferencial dos atuais projetistas deste período, é que ele não busca vender seus projetos como imagens utópicas e irreais, com renders que encantem os clientes, mas sim, com projetos realistas que tragam ao cliente além da estética, a funcionalidade e praticidade necessária para o uso daquela determinada obra.

O terceiro escritório a participar dessa pesquisa, é o Escritório de Arquitetura e Engenharia Carpenedo e Rheinheimer, foi o primeiro escritório de arquitetura e engenharia a se fixar no município de Marechal Cândido Rondon. Ele é representado pelo casal de arquitetos, Vilson e Margarete Rheinheimer⁵, que são responsáveis por diversos projetos na região, incluindo o Teatro Municipal de Marechal Cândido Rondon (em construção), Associação dos Engenheiros e Arquitetos do município, obras de cunho corporativo, vencedores de diversos concursos, responsáveis pelo projeto de portais em estilo germânico de diversas cidades da região como Marechal Cândido Rondon, Pato Bragado, Quatro Pontes, e atualmente tem trabalhado com o projeto de diversas indústrias da região. Como tradição do escritório, diversos projetos são concebidos a mão, porém hoje já há situações em que o trabalho é realizado diretamente em ferramentas de CAD, principalmente quando se tratam de projetos industriais, que pedem mais atenção de logística mas que permitem um trabalho mais pontual.

Notou-se que em todos os escritórios escolhidos para essa avaliação, para dar início a projetualidade é usada a forma clássica de representação em arquitetura, o croqui. Isso o impulsiona o primeiro *insight*, e possibilita o aperfeiçoamento das ideias. Os três escritórios tem sua própria característica projetual, que se adequa essencialmente ao perfil do projetista, mas principalmente ao perfil de projetos a serem realizados. O escritório NGV, trabalha muito com maquetes físicas, sendo elas de estudo e de apresentação, Costenaro prefere trabalhar com muitos croquis em todo o

³ Nilson Gomes Vieira é Arquiteto e Urbanista graduado pela UFPR em 1967, proprietário do Escritório NGV Arquitetura e Empreendimentos Ltda., foi Secretário de Viação e Obras no Mun. de Cascavel, Secretário de Economia e Planejamento, Presidente da Comissão de Zoneamento, Presidente da Comissão de Política Urbana, entre outros cargos, e recebeu honras como troféu “Personalidade da Arquitetura” de Cascavel, Votos de Louvor pelos serviços públicos prestados ao município, e também título de Cidadão Honorário de Cascavel.

⁴ Mário César Costenaro, é graduado em Arquitetura e Urbanismo pela UFPR em 1986, especialista em Gestão da Construção e Administração Empresarial pela UNIOESTE, foi professor do CAU (Curso de Arquitetura e Urbanismo) – CEUFAG, vencedor de alguns concursos no município de Toledo, foi presidente da Caciopar, dentre outros cargos assumidos.

⁵ Vilson e Margarete Rheinheimer, são casados e ambos arquitetos e urbanistas e sócio-proprietários do Escritório de Engenharia e Arquitetura Carpenedo & Rheinheimer, com vasta experiência em projetos e execução, de teatro, igrejas e indústrias. Ela é também técnica em decoração de interiores.

período de criação, e a Margarete, com croquis que logo acabam se transformando em traços firmes de desenho técnico. Cada qual criou sua própria linguagem, o qual aperfeiçoa e busca deixar como marca registrada em seus trabalhos, como apresentam as imagens do capítulo 4.

3. REFERENCIAL TEÓRICO OU REVISÃO DE LITERATURA

Considerando a necessidade de haver um referencial teórico para o tema proposto relacionado com a importância da representação da arquitetura, foram estudados alguns teóricos bem como seus ideais em relação e importância do processo de projeto, arquitetura, representação e consequentemente sua importância.

3.1 DESENHO ALIADO A PROJETO

A arte de projetar é uma atividade complexa, é uma arte manipuladora. Há soluções que são propostas a certos casos que automaticamente influenciam em outros ajustes, essa etapa ocorrendo no período de projeto auxilia em economia de tempo e dinheiro. Outro critério de projeto é sua representação. O responsável pela criação e elaboração de projeto dificilmente será o mesmo que irá executá-lo, para isso é necessário que o projetista instrua através de suas representações os executores do projeto (LAWSON, 2011).

De certa forma, o desenho é um modelo muito limitado do produto final do projeto, mas, mesmo assim, num mundo cada vez mais dependente da comunicação visual, ele parece convincente. O projetista pode ver no desenho como ficará o produto final; infelizmente, porém, nem sempre pode ver como ele funcionará. O desenho é um modelo bastante exato e confiável da aparência, mas não necessariamente do desempenho (LAWSON, 2011).

O desenho é apenas a primeira etapa, mas de extrema importância, pois sem ela, não há segunda parte de projeto, no caso execução. Para melhor organização, os desenhos devem obedecer a códigos e normas, “capazes de ter interpretação única em qualquer região ou país.” (MONTENEGRO, 2007). O autor enfatiza que o que o arquiteto vende não é seu projeto, mas sim sua apresentação, pois a obra ainda não é palpável, e vai além da tridimensionalidade, consiste também em luzes, cores, sombras, sons, cheiros e emoções.

Prosseguindo nesse raciocínio, Montenegro (2007) salienta que “Se o projetista cria formas, ele necessita saber representá-las.”. Portanto, o arquiteto precisa assimilar a expressão gráfica como um “dogma de fé”.

O projeto é a descrição de algo que ainda não existe, se fazendo por aproximações representativas que funcionam como a linguagem da arquitetura. Martínez (2000) expõe sua ideia de linguagem arquitetônica, onde da mesma forma que a linguagem escrita é composta por caracteres que representam os sons da fala, a representação arquitetônica, a partir do Renascimento, é o reflexo dos objetos criados no espaço. Ele continua exprimindo que da mesma forma que a língua escrita tem a característica de manipular o discurso por um novo modo de ver, a linguagem da representação arquitetônica também tem esse poder, ultrapassando o tempo, mostrando o objeto de várias maneiras que ele poderá ser visto, e outras mais as quais nunca serão possíveis de ver.

Para Martínez o processo de projeto tem suas peculiaridades, uma delas se deve ao fato de que a cada novo desenho/representação feita do objeto de estudo, a “percepção do problema que pretendia resolver evoluiu.”, isto é, a cada novo desenho se compreende melhor o seu produto, aperfeiçoando-o a todo instante. O desenho tem o poder de ser a liberdade ou a restrição do projetista. Uma forma de transformar essa limitação sempre em um quesito a seu favor, é conhecer materiais e métodos aplicados para criação e execução do projeto. Reiterando, a imaginação cria somente aquilo que conhece (MARTÍNEZ, 2000).

Apesar do grande cuidado e importância que a representação gráfica na arquitetura impõe, ela não é capaz de captar todos os detalhes de um projeto, pois uma obra arquitetônica não consiste em apenas sua tridimensionalidade, ela contém luz, cores, sombras, sons, cheiros e emoções, fatores que alteram o psicológico e a estética do local, sendo assim Montenegro (2007) afirma que há grande diferença entre representação e a obra arquitetônica.

O desenho é apenas a primeira etapa, mas de extrema importância, pois sem ela, não há segunda parte de projeto, no caso execução. Para melhor organização, os desenhos devem obedecer a códigos e normas, “capazes de interpretação única em qualquer região ou país.” (MONTENEGRO, 2007). O autor enfatiza que o que o arquiteto vende não é seu projeto, mas sim sua apresentação, pois a obra ainda não é palpável, então a apresentação é a maior responsável pela execução da mesma.

Essa linguagem da arquitetura permite que o arquiteto não apenas repasse imagens gráficas aos clientes, construtores, engenheiros, mas principalmente se torna uma conversa consigo mesmo, uma forma de se relacionar com sua própria mente (SHUNCK, 1999, *apud* TAMASHIRO, 2003, p.49).

Segundo Tamashiro (2003), no desenho de produção (desenho técnico/executivo), devem ser evitados quaisquer possibilidades de equívocos ou interpretações dúbias, pois eles tem o papel de interligar o arquiteto a obra e o executor ao projeto, sendo através deles, a possibilidade de serem realizados.

O autor reitera que o bom ensino do desenho arquitetônico é indispensável, pois novos softwares são criados em pouco período de tempo, e consequentemente a forma de trabalhar e administrar o desenho se altera, porém sua padronização e legibilidade devem ser mantidas da mesma forma. Ainda segundo ele, antes os projetos que eram feitos a mão, hoje são resolvidos por programas computacionais, como AutoCad (entre outros), facilitando e agilizando o trabalho do projetista, porém mantendo sua importância e seu valor (TAMASHIRO, 2003).

Para Wong (1998), o desenho é uma maneira prática de expressão, demonstrando assim também a personalidade do projetista, que é prático, porém não exige sua responsabilidade de dominar a linguagem visual. Seguindo esse discurso o autor, afirma que o desenho é uma ferramenta que auxilia no processo de criação e também execução, devendo sempre transmitir ao seu público uma mensagem predeterminada.

Como em todas as disciplinas da arquitetura, o desenho abre seu leque para quatro pilares, são eles: elementos conceituais, visuais, relacionais e práticos. Wong descreve cada um deles:

- Elementos Conceituais: Ela existe apenas para marcar perímetro de um objeto, não é real, existe para esclarecer o contorno do desenho;
- Elementos Visuais: É aquilo que de fato o olho humano pode ver;
- Elementos Relacionais: Representa a interseção de dois ou mais desenhos, demonstrando por onde o elemento conceitual está cruzando;
- Elementos práticos: “São definidos por Representação, Significado e Função” (WONG, 1998).

Há também para Wong, duas formas de desenho, o orgânico e o abstrato, o primeiro tem relação com as formas naturais, enquanto o segundo é vinculado ao processo de criação de formatos geométricos, o qual exige maior cuidado e “calculismo” por parte do projetista, para que seja possível a criação de um padrão regular (WONG, 1998).

Não só o desenho está diretamente ligado ao processo de projeto, mas também o cérebro, conforme Edwards, o responsável e criador de novas ideias é o lado direito enquanto o esquerdo tem um método racional. Pode parecer que para criação de novos projetos apenas o lado direito do cérebro é usado, mas suas preleções, apontam que o processo “muda de lado” conforme o estágio do processo. Sendo assim, logo após a criação, a racionalização da ideia surge para que possa ser analisado e otimizado, que posteriormente voltará ao processo de criação, para que essa otimização seja criada de forma clara e eficiente (EDWARDS, 2002).

O desenho é um meio de comunicação que revela pensamentos e emoções, e o primeiro passo, o primeiro “insight” ocorre quando o cérebro pensa no problema não resolvido e busca estabelecer conjunturas entre a ideia racional e o criativo (EDWARDS, 2002).

3.2 A REPRESENTAÇÃO COMO LINGUAGEM

“Na linguagem da arte há criação, construção, invenção. O ser humano através dela, forma, transforma a matéria oferecida pelo mundo da natureza e da cultura em algo significativo.” (MARTINS, 1998). Com essa citação dá-se início a um novo item, que buscará explanar e posicionar a representação em arquitetura, não apenas como parte do processo projetual, mas também como linguagem, aquela que expressa e busca traduzir uma linha de raciocínio, um certo pensamento. Tamashiro (2003) exemplifica a linguagem da representação, ele descreve que uma composição de linhas traduz ideias e volumes, manchas são sinais de setorização, texturas, representam sombras e diferem os planos representados, assim sendo, os responsáveis pela criação e transmissão da mensagem proposta do projetista, são o conjunto de linhas, texturas e desenhos, que são os meios de expressão e comunicação mais utilizados pelos arquitetos.

O desenho arquitetônico como é conhecido hoje, foi criado no período renascentista, onde a partir deste momento passou a ter função de linguagem, buscando atender a criação da obra arquitetônica e a comunicação dessa obra com o ambiente externo, para isso, hoje o arquiteto utiliza-se do desenho, que objetiva materializar soluções espaciais (TAMASHIRO, 2003). Ele é utilizado para traduzir um documento ao leitor do projeto, o que envolve um nível de treinamento para seu completo entendimento, o que o torna um meio de comunicação (XAVIER, 2011).

O desenho, conforme Edwards (2002) não é a única linguagem não verbal possível, há também o som, o movimento, o pensamento abstrato entre outros, portanto a arquitetura que é criada a partir do desenho, é a única que pode ir além da teoria, que pode ser construída, ela é quem tem o poder de criar sensações, expor opiniões, exprimir ideais, marcar época, definir culturas, e muito mais. Frente às palavras da autora, é visto que a procura pelo profissional da arquitetura tem aumentado devido a sua responsabilidade social, socio-ambiental, atemporal e também pela eficiência com que produz obras únicas.

“Assim, cada traço é uma declaração, uma forma de comunicação entre o indivíduo que o fez e o indivíduo que o vê. Um desenho é um modo de expressão muito mais complexo, revelador de uma ampla série de pensamentos e emoções, muitos dos quais se originam num reino que fica além da percepção consciente. Podemos “ler” um traço. Podemos “ler” um desenho? Se assim for, talvez possamos dar um passo na direção do acesso àquela parte da mente que sabe... mais do que ela sabe que sabe —, a mesma parte do cérebro que faz a pergunta bela, pensa sobre o problema não resolvido, dá o passo inicial para o processo criativo: Primeiro Insight.” (EDWARDS, 2002).

Roing (2007) também apresenta o desenho como linguagem, que da mesma forma que a linguagem verbal, pode ser aprendida através de técnicas, assim como a escrita é composta por palavras, as linhas são compostas por pontos, que quando sobrepostos, podem criar formas, hachuras, grisês ou manchas. Porém diferentemente da linguagem escrita, a linguagem visual não consiste em regras que devem ser seguidas, dando a oportunidade a cada desenhista descobrir a sua forma de transmitir determinado pensamento (WONG, 1998).

Um fator importante para que o desenho consiga expor todas suas opiniões e ser compreendido da forma correta, é o conhecimento que o antecede. É de suma importância para o projetista, coordenar e dominar os assuntos relacionados ao o que ele deseja projetar, assim organizando mentalmente suas ideias, há nele melhor capacidade de organização visual (WONG, 1998).

O criador dos desenhos é o arquiteto, porém quem recebe, são os clientes, construtores e calculistas, daí a necessidade de uma boa representação, que seja legível para todos, inclusive várias vezes é a melhor forma de comunicação que o arquiteto tem de falar consigo mesmo, para isso é importante que o projetista faça uso de todas as formas de linguagens permitidas para informar mais detalhes sobre o conteúdo do projeto (TAMASHIRO, 2003). Em consonância as palavras do autor, é visto o hábito de desenhar para conversar com o próprio cérebro é um ato habitual do arquiteto projetista.

Visando a boa compreensão da linguagem e consequentemente a produção do projeto é necessário que haja uma boa representação, Lengen (2004) em Manual do Arquiteto Descalço afirma que o trabalho braçal da construção, não necessita de desenho, o que forja essa necessidade é precisão indicada por meio dele para expor a alguém a ideia.

Para poder ser exposto de forma compreensível o projeto deve buscar essencialmente a uniformidade gráfica através de códigos e convenções, pois por muitas vezes, a leitura pode ser feita por alguém com muita prática, porém com pouca instrução, e mesmo assim, ele deve compreender os símbolos utilizados pelo projetista, pois é através de suas mãos que o projeto será executado (OBERG, 1997).

Martínez (2000) explica que o desenho é modificado pelo projetista até ser considerado satisfatório, que em seguida é traduzido para códigos e normas adequadas, para que seja plenamente compreensível e seja possível a sua materialização, no caso a execução da obra.

A necessidade de códigos no processo de elaboração do projeto difere em vários momentos, pois as pessoas relacionadas possuem graus diferentes de leitura gráfica, Tamashiro (2003) explica que “Quanto mais aberto é o código, menor a necessidade de uma aprendizagem sistemática, e mais acessível é a sua leitura. Quanto mais fechado é o código, mais especializada e técnica é a linguagem.”.

Frente às premissas apresentadas acima é possível perceber a importância que há por trás do objeto representado, como diria Tamashiro (2003): “O objeto final do desenho de representação da arquitetura deve ser, em primeira instância a própria arquitetura.”. Para que a representação possa ser considerada uma linguagem, ela passa por diversos processos de exposição e leitura.

3.3 PROCESSO E FORMAS DE REPRESENTAÇÃO

O processo de representação se dá por várias etapas, ele passa pelo primeiro traço, ao croqui, a apresentação para o cliente, ao desenho técnico e executivo, todas essas fases são primordiais para que se chegue a soluções arquitetônicas satisfatórias. Para Wong (2010) o processo de criação visual tem um propósito, ele diferentemente das outras artes plásticas, tem o dever de transmitir uma mensagem predeterminada.

Na maioria das vezes uma obra não é edificada sem uma representação prévia ou esquemática do projeto, o desenho é “o meio mais eficaz do desenvolvimento do pensamento, criação, registro e viabilização arquitetônica.” (TAMASHIRO, 2003).

3.3.1 O CROQUI

Tamashiro (2003) coloca o croqui como o processo de transição entre a elaboração do pensamento através da criação e da concepção da obra, são esboços a mão livre e sem escala, que são trabalhadas com riscos sobre riscos, formando desenhos mais técnicos, criando um vínculo maior com a ideia inicial.

O croqui para Menegotto (2000) é a primeira ligação entre o projetista e o papel, ele se materializa com rapidez, sem preocupação com medidas e traços definidos, é o momento da criação que segue o pensamento.

Essa forma de representação auxilia no processo do projeto, pois através dele permite-se a chegada de novas ideias, capazes de transmitir a emoção do projetista durante sua concepção (MONTENEGRO, 2007).

Menegotto afirma que o croqui permite grande liberdade de expressão, é uma ferramenta de “auto-ajuda”, pois é criado pelo projetista, para o projetista, é através dele que ocorrem os primeiros ajustes, amadurecendo ideias, e criando formas que antes estavam apenas em seu pensamento, estimulando-o a evoluir. Afirmativa que foi comprovada através

de um estudo de caso realizado por Feiber (2010) no Curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário FAG, comprovando que o croqui induz a “memória gráfica” do criador, permitindo que ele se expresse de forma mais ágil e comunicativa.

3.3.2 O ANTE-PROJETO

Para Tamashiro (2003) é nessa etapa em que o arquiteto e o cliente fecham o projeto, através de revisões, ajustes, novas revisões, até o resultado se torne satisfatório para ambos, é nesse momento que o desenho recebe um grau de maior definição, pois já é necessário que o desenho esteja em escala, para que o cliente possa ter noção de proporções, assim, aos poucos o desenho se torna mais detalhado e abstrato, acostumando o olhar do cliente para que compreenda também o próximo passo, que são as plantas e cortes técnicos.

A importância da representação nesse processo é inegável, Montenegro (2007) observa que, aquilo que o projetista vende, não é o projeto, e sim sua apresentação. Com palavras e explicações, o cliente não consegue ter percepção sobre a qualidade projetual e nem imaginar como irá ficar o projeto depois de pronto, assim, a maior responsável pela venda do projeto é a sua representação. O autor exterioriza a importância das cores na apresentação, pois ela tem influência psicológica sobre a mente humana, que aumenta a probabilidade de aceitação do produto (MONTENEGRO, 2007).

Arquitetos de renome internacional como Frank Lloyd Wright e Le Corbusier, são citados por Montenegro (2007), e em suas autobiografias observam que o desenho arquitetônico não consegue reproduzir o projeto como foi pensado, a arquitetura é portanto tridimensional, para melhor compreensão do cliente, é necessário que no projeto haja, “jogo de volumes, texturas, luz, sombra, cores, sons, e cheiros”, dessa forma é possível fazer com que a representação se torne legível para o cliente.

Esse tratamento artístico do desenho na apresentação para o cliente é viável não apenas para planta baixa, implantação e fachadas, mas também para os cortes, que são responsáveis pela descrição de alturas e características pessoais do projeto frente ao terreno, e por ser um desenho crucial para a boa execução, frequentemente é apresentado apenas de forma técnica, porém quando exposto artisticamente para o cliente, valoriza-se o traçado e quebra-se a monotonia (MONTENEGRO, 2007).

3.3.3 O PROJETO EXECUTIVO – DESENHO TÉCNICO

Para que esta linguagem seja padronizada no projeto executivo, no Brasil, ela deve seguir as normativas da ABNT (Associação Brasileira de Normas técnicas), na NBR 6492, onde estão descritas as várias formas de representações, e tipologias de projeto. Outro promissor auxiliar é o livro Arte de Projetar em Arquitetura - mais conhecido como Neufert – porém, essa não necessariamente precisa ser tomada como verdade absoluta dos métodos aplicados, Munari (1998) explica que as tipologias de representação podem ser modificadas caso o projetista encontre outra forma de aperfeiçoar o processo, portanto, é importante salientar que as normativas não restringem o desenho por completo, cabe ao projetista descobrir novas formas de representação (claras e objetivas) que possam ser úteis também aos colegas de trabalho, como ele salienta, o “objetivo é o de atingir o melhor resultado com o menor esforço.” (MUNARI, 1998).

Tamashiro aponta o projeto executivo como responsável pela concretização das idéias propostas no Ante-Projeto, devido a isso há maior exigência de precisão de ordem técnica possível, principalmente com relação às cotas apresentadas. Ele apresenta o desenho técnico em sua dissertação, como a linguagem comum entre os gestores dos vários projetos necessários para execução do mesmo. Para o autor, esse é o momento de detalhar com maior precisão, não permitindo equívocos e interpretações ambíguas, para isso é necessário que o projeto esteja detalhado de forma clara e objetiva (TAMASHIRO, 2003).

Menegotto (2002) corrobora com a afirmação anterior, e expressa que o desenho técnico é um procedimento no qual intervêm duas partes, o projetista e o cliente, e ambos devem conseguir compreender o mesmo desenho, para que isso seja possível, é necessário que o desenho e o conhecimento de cada receptor utilizem-se do mesmo código. O autor explica também que são as normas de representação técnica as responsáveis pela correta interpretação dos desenhos, são elas que controlam a linguagem gráfica, uniformizando e facilitando a representação.

Para auxiliar o projeto executivo a se tornar padronizado e compreensível, são necessárias algumas ferramentas que podem variar em desenho a mão livre, desenho técnico em CAD, e também maquetes que auxiliam no processo de criação e desenvolvimento do projeto bem como sua apresentação ao cliente.

3.3.4 MAQUETES

As maquetes são ferramentas utilizadas tanto na concepção do projeto quanto na apresentação para o cliente, e não deixam de ser um tipo de representação em arquitetura, durante o processo de estudo Farrelly (2011) descreve a maquete como uma maneira de estudo formal da obra, ela permite a manipulação do espaço com maior facilidade para que sejam analisados a volumetria, tipologia da obra, e topografia do terreno, nesse primeiro estudo, as maquetes não necessitam contar com escalas. Nessa fase a maquete serve para testar ideias e interagir com as demais linguagens gráficas do projeto, seja ele digital ou em papel, já quando passam de maquete de estudo para maquete de apresentação, o cuidado maior fica por conta de detalhes que irão ser o ponto de comunicação com os clientes (KOWALTOWSKI, 2011).

Farrelly (2011) bem como Kowaltowski (2011) enfatizam o uso das maquetes, pois através dela são permitidas ao arquiteto o estudo tridimensional de maneira acessível à palma da mão, assim é possível ver detalhes da volumetria, sombras com o uso de heliodon, ventilação, aberturas, materiais, proteções, brises, podendo ser compreendido de forma mais eficaz do que apenas em visualizações 2D. Há também programas de CAD que possibilitam esse estudo tridimensional, que permite o observador a interagir com a edificação, podendo ter maior acesso a vistas internas e externas, é uma maneira de estudo mais rápida do que na maquete convencional, podendo também abranger a detalhamentos complexos inexplicáveis através de desenhos, possibilitando maiores inovações no setor construtivo (FARRELLY, 2011).

Como visto anteriormente, a maquete pode ter duas funções, estudo e apresentação, no primeiro caso ela busca evidenciar problemas formais a serem manipulados, já no segundo caso como apresenta Farrelly (2011), ela é feita após a finalização do projeto, que é muito utilizada para consulta pública, e proporcionar ao cliente uma ideia realista do objeto a ser executado, para isso são utilizados materiais que representam o mesmo revestimento que será aplicado na obra real, bem como características únicas do terreno, como vias de acesso, vegetação, e entorno que induzem maior realismo.

3.4 FERRAMENTAS DIGITAIS

Há ferramentas das mais variadas, e que hoje são essenciais para a criação de um novo projeto, para embasar esse item serão citados autores que falam sobre a concepção projetual através de elementos digitais. Para isto foram escolhidos, Farrelly (2011), Tamashiro (2003) e Kowaltowski (2011) que servirão de embasamento teórico sobre o conteúdo a ser apresentado.

Na arquitetura, dificilmente é possível ter noção da proporção real da dimensão da obra, antes que ela seja colocada em prática. Para minimizar essa condicionante foram criados vários avanços tecnológicos que possibilitam que a projetualidade seja posta em prática em programas virtuais através de maquetes eletrônicas, assim, com o auxílio desses programas, é viável conduzir o desenho em proporção, adicionando a ele, mobiliário, pessoas, entorno, deixando-o com características mais próximas da realidade, para que se possa ter ideia da proporção real do espaço proposto (FARRELLY, 2011).

Em suma o CAD pode ser traduzido como “O projeto assistido por computador (CAD – Computer Aided Desing) ajuda na geração de desenhos bidimensionais – plantas, cortes e elevações –, bem como na criação de desenho tridimensionais – maquetes eletrônicas interativas.” (FARRELLY, 2011). Para ela, a criação em CAD, proporciona diversas possibilidades de apresentação, diferentemente da etapa em que o projeto está, pois se adapta facilmente através dos recursos gráficos, e mostra uma variedade de vistas internas e externas do ambiente.

A maquete eletrônica como vem sendo chamada a representação do 3D digital, tem auxiliado o trabalho no canteiro de obras, pois ele otimiza a compreensão do projeto, permitindo que detalhes impossíveis de serem vistos em pranchas técnicas e volumetria, sejam esclarecidos facilmente, apresentando os detalhamentos daquele elemento através de várias facetas (KOWALTOWSKI, 2011).

O CAD é, hoje, uma das ferramentas mais utilizadas por estudantes e profissionais da arquitetura e construção civil, ele diminui a prática do desenho a mão, porém consequentemente produz maior padronização da representação (TAMASHIRO, 2003). O autor também salienta que para que se mantenha essa universalidade da representação, a aprendizagem do desenho arquitetônico é indispensável, pois novos softwares são criados em curtos períodos de tempo, alterando a forma de trabalho e da administração do desenho, porém sua padronização e legibilidade devem ser mantidas da mesma forma que antes (TAMASHIRO, 2003).

O desenho digital tem oferecido aos projetistas e aos clientes várias regalias antes impossíveis de serem realizadas, com a tecnologia o desenho tridimensional ocorre simultaneamente com o pensamento, pode ser utilizado desde o desenvolvimento projetual até sua conclusão, podendo auxiliar em aspectos construtivos específicos, podendo esclarecer de diversas formas a concepção do projeto (FARRELLY, 2011).

Após a apresentação das formas de representações neste capítulo, através da opinião dos autores, é possível perceber que há diversas formas de expressão, e maneiras de trabalho. Para continuidade do assunto, será abordado no

próximo capítulo a importância ou não das mesmas, explanando de maneira mais aprofundada sobre a representação como linguagem e o desenho digital.

4. ANÁLISES E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O presente capítulo visa apresentar os dados levantados na observação realizada nos três escritórios apresentados acima na Metodologia (capítulo 2), sendo eles Escritório de Arquitetura e Urbanismo NGV – Cascavel – PR, Escritório Costenaro Arquitetos Associados – Toledo – PR, e Escritório de Arquitetura e Engenharia Carpenedo e Rheinheimer – Marechal Cândido Rondon – PR.

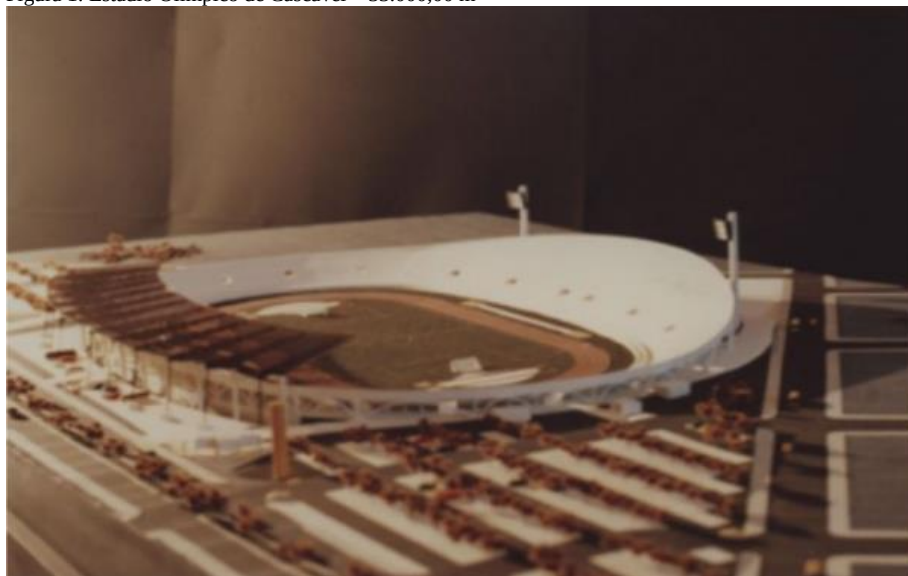
4.1 RESULTADOS

4.1.1 ESCRITÓRIO DE ARQUITETURA E URBANISMO NGV – CASCAVEL – PR

No escritório é notório o cuidado com a representação arquitetônica a ser desenvolvida, para que o cliente consiga absorver e compreender todos os detalhes da melhor maneira possível, dentro do seu nível de conhecimento, para isso, o arquiteto faz uso de todas as formas de representações, nos diferentes estágios do projeto, pontuados pelo escritório como estudo preliminar, ante-projeto e projeto executivo. Essas três etapas citadas pelo arquiteto são também aplicadas por Tamashiro (2003), que as descreve em sua dissertação, sendo a primeira o croqui, é a etapa que provém do processo de criação arquitetônica, esses esboços geralmente são desenhados e trabalhados a mão livre, formando desenhos em proporções, com algumas poucas medidas, a segunda etapa denominada por ante-projeto é o momento de apresentação, onde o arquiteto e o cliente fazem os ajustes necessários para que o mesmo seja aprovado, ele recebe um cuidado maior, com codificações próprias, com precisão maior, e espacialização bem definida, assim o cliente consegue acompanhar e compreender os avanços do projeto, já a terceira etapa é formada pelo projeto executivo, composto por desenhos mais elaborados, com diferentes codificações, seguindo também para outros especialistas, no caso, calculistas engenheiros, orçamentista, empreiteiro entre outros, é nesse momento que a clareza, inteligibilidade, objetividade, quantificação, comunicação devem constar em prancha, para que as ideias e objetos propostos possam se transformar em obra construída. Para o escritório NGV, é imprescindível que o cliente saia com objetivos claros e concisos, a ponto de reconhecer o projeto completamente em todos os diferentes estágios usados pela empresa, para que ele não seja pego de surpresa quando a obra for construída.

Usualmente o escritório não tem por costume oferecer maquetes de apresentação para seus clientes, porém cada caso é analisado, e se o arquiteto julgar necessário é adicionado um valor aos honorários, consequentemente a maquete é feita e apresentada (figura 1), explicando detalhes que na representação gráfica não puderam ser identificados.

Figura 1: Estádio Olímpico de Cascavel – 33.000,00 m²



Fonte: NGV, 2016

A constante evolução de exigências sobre o desenho técnico para Vieira, acontece devido as novas normas, as adequações feitas e aos planos diretores e código de obras que antigamente continham um numero de exigências menores, com relação a acessibilidade, cuidado ambiental, entorno urbano, entre outros. Para ele essa é uma variante da

representação que estará sempre sujeita a alterações, conforme a cada nova lei ou normativa que for aprovada, seja ela de cunho municipal, estadual ou nacional.

Com relação a evolução da representação gráfica o arquiteto vê com bons olhos, pois é decorrente da evolução, e veio para facilitar a vida do profissional, porém apenas o escritório se atualizou, migrando para a era digital, repassando assim o trabalho depois de sua concepção para o cadista (responsável por passar os trabalhos manuais para arquivos digitais) ou estagiário responsável por esse departamento, o seu trabalho não migrou, ele continua usando a prancheta e o tecnigrafo, pois para acredita é mais prático e criativo ter uma área de trabalho maior, e poder desenhar em grande escala, porém ele conhece toda a nomenclatura que direcionam o trabalho digital, isso é necessário para que dentro do ambiente de trabalho possa haver um bom entendimento.

Vieira tem trabalhado em um projeto voluntário que busca melhorar o fluxo do Trevo Cataratas de Cascavel – PR. Para este projeto ele tem seu estudo em 3D digital pronto, porém quando acompanhado em seu escritório ele apresentou a maquete física topográfica que vem sendo feita do local para poder estudar mais a fundo seu projeto e ter a certeza de que ele funcionará naquela área. Não se obteve acesso a imagem da maquete física, porém da maquete eletrônica sim, o que demonstra sua alternância no método de trabalho conforme a necessidade do projeto (Figura 2).

Figura 2: Maquete eletrônica do Trevo Cataratas – Cascavel – PR. Trabalho voluntário



Fonte: NGV, 2016

O arquiteto acredita que as ferramentas digitais chegaram para auxiliar que consequentemente acaba agilizando o processo, porém elas não substituem o valor da prática do desenho a mão, principalmente pois ela permite que se projete em qualquer lugar, tendo um lápis e um papel, no momento que a criatividade vier a mente, é possível projetar. Um lápis e um papel, são os únicos materiais necessários para que alguém com a mente criativa precisa ter, pois para ele são as bases do bom projetista.

4.1.2 ESCRITÓRIO COSTENARO ARQUITETOS ASSOCIADOS – TOLEDO – PR

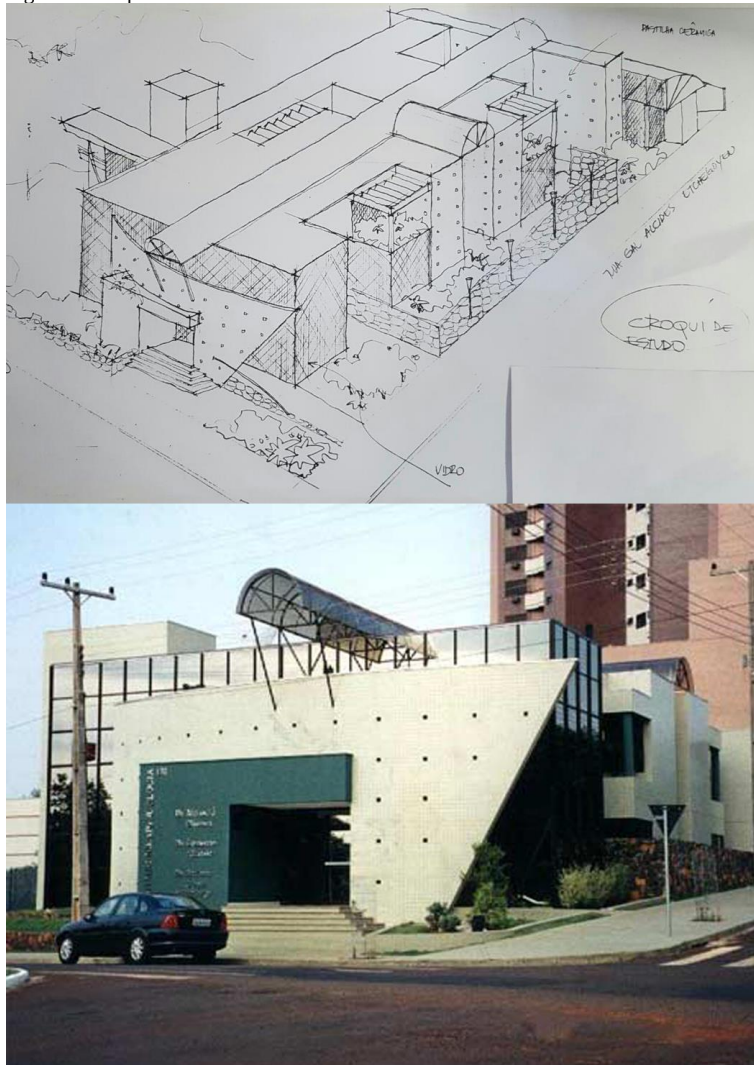
Para o arquiteto, assim como para Roing (2007), o croqui é realizado a partir de riscos aleatórios, que o artista pratica de maneira automática e intuitiva, ele incentiva aos estudantes e novos profissionais da área para que seja feito maior uso dessa prática, pois permite ser realizado em pouco tempo, sem normas, e de forma espontânea, criando um maior efeito expressivo. Com clareza nota-se que há clientes que inclusive preferem que toda a primeira e segunda etapa, croqui de concepção e ante-projeto (também na forma de croqui) sejam apresentados a mão, porém, esse critério é variável de cliente para cliente, cada qual tendo seu atendimento compatível com sua necessidade.

É importante salientar que o trabalho do arquiteto não é cíclico e nem segue um padrão, ele pode “ir e vir” a todo o momento, saindo do processo de projeto executivo, passando a voltar para o croqui, ele permite essa rotatividade de etapas, considerando que o processo criativo na mente do projetista continua por aperfeiçoar o objeto de trabalho.

Costenaro em seu trabalho compartilham do mesmo ideal de Tamashiro (2003), afirmando que “o objeto final do desenho de representação da arquitetura deve ser, em primeira instância, a própria arquitetura.”. O desenho, tal qual como é feito, não tem apenas a intenção de repassar o conteúdo para alguém, ele representa um diálogo do arquiteto consigo mesmo, criando intuitivamente objetivos, evidências, problemáticas e soluções (SHUNCK, 1999, *apud* TAMASHIRO, 2003, p.49).

Por mais que não haja necessidade do projeto seguir o croqui a risca, até pelos problemas e soluções que vão sendo criados durante essa etapa, alguns de seus trabalhos com croquis iniciais e depois de executados são muito semelhantes, o que demonstra que quanto mais prática o profissional adquire, mais certo se torna seu primeiro estudo, como mostra figura 3.

Figura 3: Croqui de estudo – Clínica de Otorrino x Obra construída



Fonte: Arquivo do Escritório Costenaro Arquitetos Associados

O cuidado do profissional está em não apresentar apenas um belo projeto aos clientes, mas sim um bom projeto, pois nem sempre os belos 3Ds renderizados, com tratamento fotográficos, e com direito a toda tecnologia gráfica disponível, é condizente ao projeto, pois em muitos casos, eles se tornam apenas maquiadores, escondendo erros, e vendendo apenas imagens de projetos que não são tão bons assim. Para que isso não ocorra em seu escritório, o arquiteto Costenaro acompanha os projetos, e redobra o cuidado com as tecnologias.

Para o arquiteto, o projetar não compete apenas a arte da representação, ela vai além, o conhecimento deve vir dos primórdios, saber sobre o sistema construtivo adotado, sobre como funciona detalhes da execução, as propriedades dos materiais utilizados, pois para representar bem, você precisa entender bem o que pretende fazer. Tamashiro (2003) explica que um dos fatores responsáveis por esse “descaso” em relação ao saber dos profissionais, ocorre pelo afastamento do arquiteto do canteiro de obras, pois ele acaba se concentrando apenas do planejamento do projeto, mas se esquecem de que precisam conhecer o que estão representando para que o mesmo possa ser compreendido por outra pessoa.

Costenaro aconselha a nova geração de arquitetos, que pratiquem a representação a mão em forma de croqui (Figura 4), salientando sua importância para o crescimento intelectual e raciocínio rápido do projetista, opinião que vai de encontro as palavras de Feiber (2010), que expõem o desenho como a linguagem escrita, podendo ser aprendida e desenvolvida, no entanto ele alerta que essa arte só é aprendida, quando praticada.

Figura 4: Croquis de estudo x Maquete eletrônica x Projeto executado



Fonte: Arquivo do Escritório Costenaro Arquitetos Associados

No escritório em sua sala, há um espaço com sulfurize e uma grande mesa para estudos, ali o arquiteto produz o início de seus projetos, através de rabiscos, de desenho rápido e preciso, podendo elaborar suas pranchas com total liberdade, jogando uma sobre a outra, desenho sobre desenho, alterando, incrementando, sempre que necessário, sem se importar com a qualidade gráfica nesse momento, pois são desenhos de experimentação, que através da sobreposição possibilitam uma nova maneira de enxergar o projeto.

Outro cuidado do arquiteto é quanto a projetos executivos, para ele o arquiteto não deve se preocupar com projeto a ser entregue na prefeitura, e sim com o projeto a ser entregue em obra, pois ele acredita que o dever da prefeitura é analisar não métodos, técnicas, e formas de representar, mas sim o cuidado do projeto com a relação urbana, e padrões constados no código de obras do município. Uma dica importante que Costenaro dá a nova geração é a mesma tática era usada por Oscar Niemayer, que depois de projetar, descrever seu projeto, se em algum momento ele não conseguir retratar em palavras aquilo o que desenha, o mesmo não está completo, e precisa ser ajustado, até o ponto que fique claro para descrever e compreender, pois a leitura do cliente é diferente do profissional responsável.

Ele chama atenção para a variedade de ferramentas de representação existentes, a mão, digital, maquetes físicas, e avalia que todas se complementam, pois o desenho para o arquiteto é uma forma de expressão, a linguagem com a qual o arquiteto conversa, porém, está longe de ser a própria arquitetura, pois muitos desenhos são bons, e representam um bom projeto, outros são bons e representam apenas “belas composições artísticas”.

Outra prudência do escritório é o uso responsável das ferramentas digitais, pois para o arquiteto o cuidado aplicado ao desenho quando o mesmo era feito a mão, era maior. Pois o projetista se debruçava sobre o projeto, e a cada traço tinha tempo para pensar sobre o que estava desenhando, sobre a composição que havia feito, cuidava mais o projeto, pois conhecia cada milímetro dele, obrigando maior uso do raciocínio, abrigava mais tempo, porém para ele eram melhor planejado, porém essa opinião pode ser variável, dependendo da personalidade e metodologia de trabalho do projetista.

Hoje uso dessas ferramentas, a primeira vista, traz agilidade ao processo de representação, pois antes desenhos que precisavam ser refeitos a cada projeto complementar, com o auxílio das tecnologias em CAD podem ser copiadas e coladas com apenas alguns cliques facilitando a produção do processo executivo, porém para o arquiteto, a área de trabalho (tela do computador) é muito reduzida, por mais que possa dar zoom ao projeto, para ele esse é um empecilho, pois a percepção muda, que auxiliada pela agilidade do processo digital, permite que detalhes extremamente importantes sejam esquecidos ou até mesmo não vistos, tendo que voltar muitas vezes ao computador depois que o projeto já estiver plotado, pois apenas com o papel em mãos consegue-se ver certos detalhes.

Costenaro apesar de muito cauteloso sonha com ferramentas que estão em período de adaptação e que já são realidade em alguns escritórios de arquitetura, como o Revit, por exemplo, que permite a compatibilização do projeto, e que promete facilitar a vida dos profissionais da área e outras futuras que hão de vir. Para ele, a tecnologia é uma ferramenta essencial de auxílio à representação.

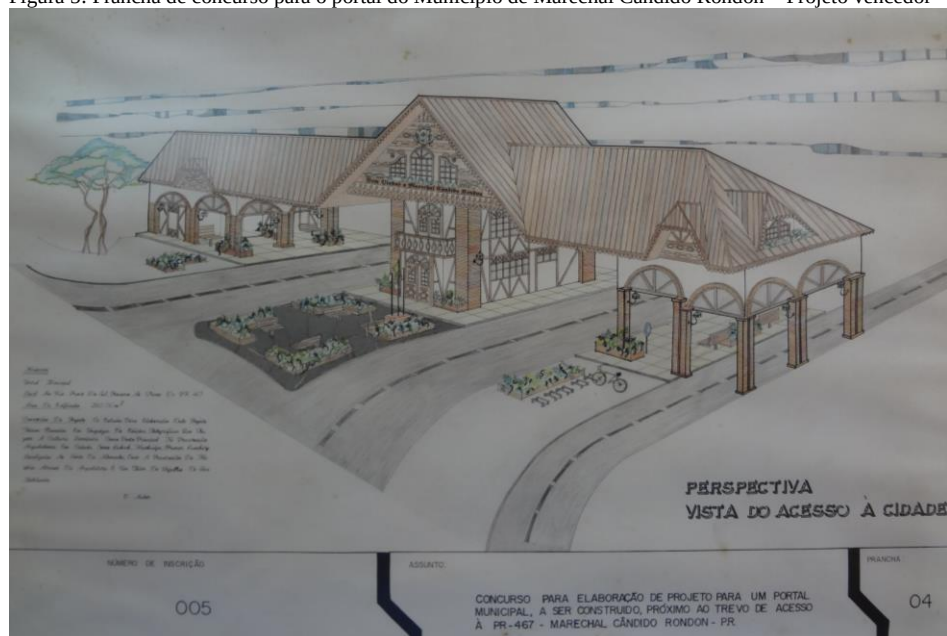
4.1.3 ESCRITÓRIO DE ARQUITETURA E ENGENHARIA CARPENEDO E RHEINHEIMER – MARECHAL CÂNDIDO RONDON – PR.

A arquiteta Margarete abriu não apenas as portas de seu escritório para a pesquisadora, bem como todo seu arquivo de projetos mais antigos, apresentando diversos estudos de projetos desenhados a mão. Por mais que o princípio de toda concepção é feita em croquis, o escritório tinha por tradição apresentar seus estudos já através de desenhos técnicos para seus clientes.

Conforme Bicca (1984), a representação é fundamental no desenvolvimento da produção do projeto, pois é a forma que o profissional usa para fiscalizar e direcionar a execução da obra. Da mesma forma, o cuidado com a representação predomina para os profissionais do escritório em questão, pois o descrevem de suma importância. É através dela, e tão somente por ela, que hoje são feitas as vistorias de execução, direcionando o arquiteto e mestre de obras para que ambos conheçam a obra a ser construída.

Margarete trabalha há vários anos com projetos a mão, ela é responsável por desenvolver diversas obras em estilo germânico em Marechal Cândido Rondon e região, que tem por característica conter muitos detalhes em madeira, que valorizam a história e mantém viva a cultura do povo. Grande parte desses projetos foram vencedores de concursos, os quais foram todos planejados a mão como apresenta a figura 5.

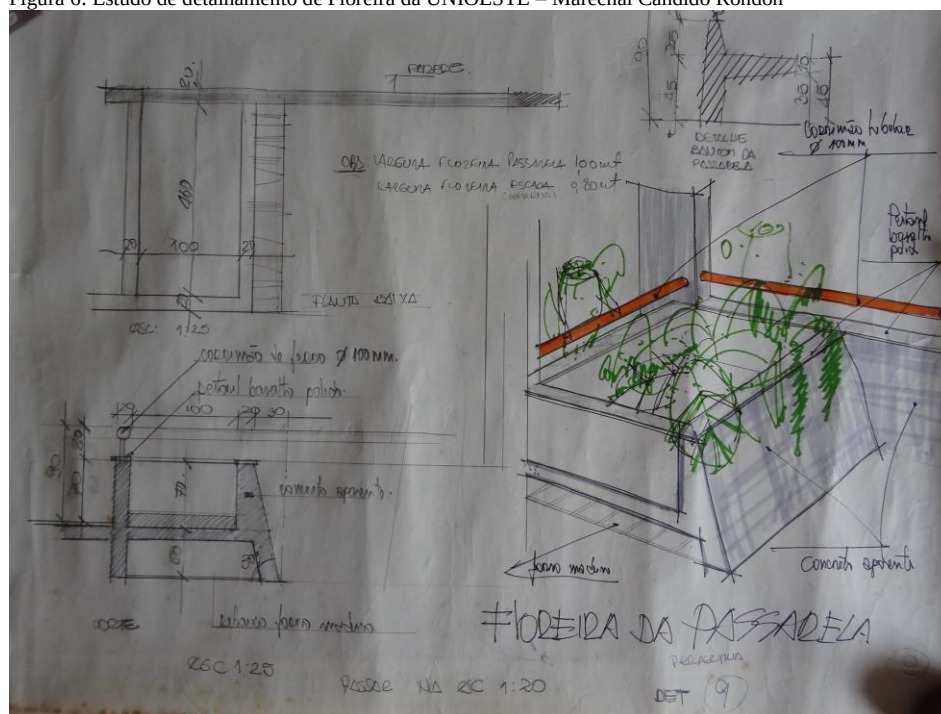
Figura 5: Prancha de concurso para o portal do Município de Marechal Cândido Rondon – Projeto vencedor



Fonte: Arquivo do Escritório de Arquitetura e Engenharia Carpenedo e Rheinheimer

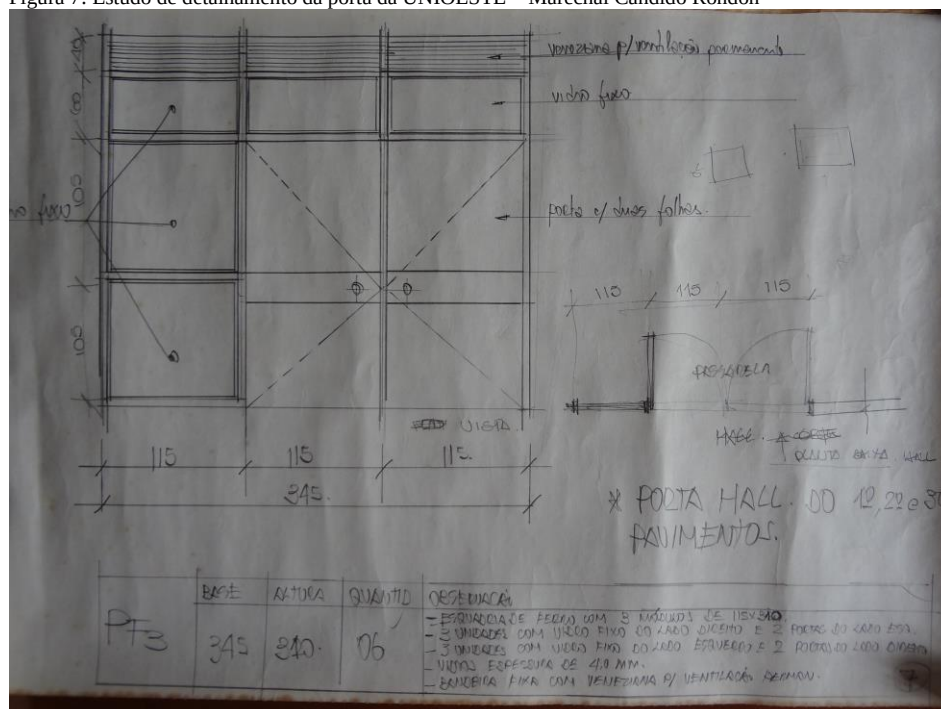
Outro projeto de grande relevância do escritório foi a UNIOESTE – Universidade Estadual do Oeste do Paraná – ele foi realizado a aproximadamente 27 anos e após seu estudo ter sido feito totalmente a mão, foi repassado para um cadista para que ele posteriormente pudesse ser plotado. Serão apresentados aqui alguns detalhamentos feitos naquele período.

Figura 6: Estudo de detalhamento de Floreira da UNIOESTE – Marechal Cândido Rondon



Fonte: Arquivo do Escritório de Arquitetura e Engenharia Carpenedo e Rheinheimer

Figura 7: Estudo de detalhamento da porta da UNIOESTE – Marechal Cândido Rondon



Fonte: Arquivo do Escritório de Arquitetura e Engenharia Carpenedo e Rheinheimer

Ela em seu escritório continua trabalhando a com desenhos a mão, repassando para seu cadista digitalizar o trabalho, porém reconhece que as ferramentas em CAD chegaram para agilizar o processo de trabalho, pois quando há algum erro, não é necessário que todo o trabalho seja refeito, apenas que o erro seja corrigido.

Por se tratar de mais de um profissional que trabalha no escritório essa diferença na forma de trabalho é nítida, também pelo estilo de trabalho realizado por cada um dos profissionais. Obras de cunho menor, ainda são concebidas a mão, agregando valor ao desenho, sendo apenas em última estância, quando o projeto estiver quase todo definido passado para o computador, enquanto obras maiores e industriais que não requerem o pensamento criativo e sim logístico são trabalhadas de forma digital, permitindo que o processo de produção do projeto seja mais automatizado e de forma mais eficiente e prática.

4.2 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Conforme apresentado anteriormente o referencial teórico e também os resultados da pesquisa, este capítulo visa, discutir e integrar os mesmos para que possam ser analisados.

Visto que nos três escritórios de arquitetura houve uma grande dissonância entre método de trabalho, pode-se afirmar que cada profissional buscou identificar sua aptidão e aperfeiçoá-la para que pudesse ser aplicada em todos os projetos.

Lawson (2011) afirma que o desenho é um modelo limitado do produto final a ser obtido, porém é muito convincente para o cliente. Nos três escritórios avaliados a representação utilizada variou, porém nenhuma deixou de usar o desenho como ferramenta de trabalho, seja ela para discussão individual, ou com o cliente.

É importante salientar também essa característica pessoal de cada profissional, Vieira da mesma forma que Farrelly (2011) descreve a maquete como uma maneira de estudo formal da obra, que permite a manipulação do espaço com maior facilidade, onde podem ser analisados a volumetria, tipologia da obra, e topografia do terreno. A modelagem dos materiais cativa o arquiteto, pois pode ocorrer como objeto de estudo e também como apresentação ao cliente, Kowaltowski (2011) comenta que a maquete de estudo não necessita de nenhum cuidado técnico, pois trata apenas da volumetria e inserção no espaço, enquanto na maquete de apresentação é necessário que haja maior detalhamento, pois se trata da comunicação do objeto representado com o cliente, como apresenta a Figura 8.

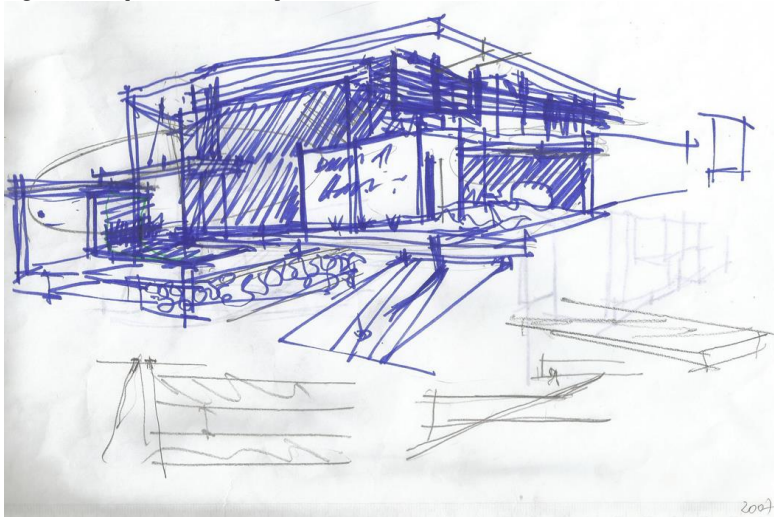
Figura 8: Maquete física de apresentação – Projeto residencial, 1.127,00 m² – Cascavel - PR



Fonte: NGV, 2016

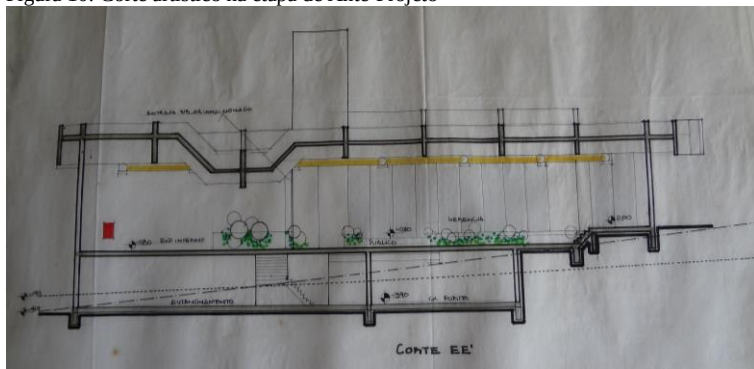
Costenaro, como já apresentado é adepto ao croqui, para ele é o tipo de representação que mais permite liberdade de expressão, pois não há necessidade de haver normas e técnicas (Figura 9). Seu pensamento entra em concordância com Menegotto (2000), que afirma que o croqui é a primeira ligação entre o projetista e o papel, materializado sem preocupações, rapidez e definição. O croqui permite que a emoção do arquiteto se faça presente no projeto.

Figura 9: Croqui de edifício corporativo – Cascavel - 2007



Fonte: Arquivo do Escritório Costenaro Arquitetos Associados

Para Margarete, observou-se que ainda na etapa de ante projeto, onde conforme Tamashiro (2003) são permitidos alterações, revisões e ajustes, a arquiteta gosta de fazer uso de desenhos mais técnicos e que se assemelham mais com o projeto executivo, isso permite ao escritório maior cuidado com detalhamentos necessários e anotações pré-disponíveis e pré-definições sobre os elementos construtivos. O trabalho artístico de apresentação dessa etapa hoje não é feito mais a mão, porém a alguns anos atrás não era dessa maneira, obteve-se acesso a esses arquivos que apresentam o cuidado do detalhamento que era realizado em seus projetos, e como Montenegro (2007) afirma, esse tratamento artístico não é permitido apenas para planta baixa, mas também em implantações, fachadas e cortes, apresentando assim as características pessoais do profissional frente ao terreno, ele é apresentado de forma mais técnica, porém de forma artística, valorizando o traçado e quebrando a monotonia (Figura 10).



Fonte: Arquivo do Escritório de Arquitetura e Engenharia Carpenedo e Rheinheimer

específicos. Quanto a apresentação sobre as observações realizadas bem como as penderações da autora sobre o mesmo, inscritas no objetivo específico, foram atingido nos subtítulos “Resultados” e “Discussão dos Resultados”. No que diz respeito ao embasamento teórico objetivo específico, considera-se que o mesmo foi atingido pelo subtítulo de revisão bibliográfica.

No decorrer do trabalho, ao se analisar o embasamento teórico obtido, percebeu-se que os autores estudados entram em concordância quando se trata do assunto de representações arquitetônicas, todos enfatizam sua importância apresentando justificativas coerentes com seu modo de pensar. Assim, constatou-se também que indiferente ao período vivido, os autores reiteram que antes da representação é necessário que haja conhecimento prévio do que se irá desenhar, ou moldar, pois ninguém projeta aquilo o que não conhece ou aquilo que não sabe como funciona.

De acordo com a metodologia e o marco teórico propostos para a pesquisa, pressupõe-se que a discussão dos resultados requer uma interpretação do pesquisador. Desta forma, respondendo ao problema da pesquisa, com base nos referenciais teóricos obtidos constata-se, em conclusão, que as representações arquitetônicas são importantes sim, não apenas para quem irá ler o projeto mas principalmente para quem está projetando, pois é uma linguagem única que cada profissional adapta a sua maneira e conversa com o seus pensamentos através dele.

Dessa forma, está validada a hipótese de que uma boa representação é capaz de reduzir tempo de leitura e execução, pois previne possíveis erros, e esclarece de maneira objetiva ao cliente aquilo que será construído. Outro apontamento que foi observado além da hipótese apresentada é de que, a diversidade de métodos de representação, proporciona ao projetista maior liberdade de expressão e bem estar no ambiente de trabalho, produzindo projetos a sua maneira, do jeito que mais se adapta a seus talentos.

A partir da constatação apresentadas acima, sugere-se sejam desenvolvidos trabalhos futuros mais aprofundados e específicos, quais sejam: a) Maquetes físicas; b) Benefícios e malefícios dos programas em CAD;

REFERÊNCIAS

BICCA, Paulo. **Arquiteto a máscara e a face**, São Paulo: Projeto Editores Associados, 1984.

EDWARDS, Betty. **Desenhando com o artista interior**, tradução de Maria Cristina Guimarães Cupertino, São Paulo: Claridade, 2002.

FARRELLY, Lorraine. **Técnicas de representação**, Tradução técnica: Alexandre Salvaterra – Porto Alegre: Bookman, 2011.

FEIBER, Fúlvio Natércio. **O ensino de projetos Arquitetônicos e o Espaço Atelier: Uma Abordagem Ergonômica**, 2010. 205 p. Tese (Doutorado); orientador Eugênio Andrés Diaz Merino – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

GIL, **Antonio Carlos**. Como elaborar projetos de pesquisa, São Paulo: Atlas, 2010.

KOWALTOWSKI, Doris C. C. K; Moreira, Daniel de Carvalho; PETRECHE, João R. D.; FABRICIO, Marcio M.; (ORGS). **O processo de projeto em arquitetura**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Técnicas de pesquisa**, São Paulo: Atlas, 2013.

_____. **Fundamentos de Metodologia Científica**, 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2003.

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

LENGEN, Johan van. **Manual do arquiteto descalço**, Porto Alegre: Livraria do Arquiteto; Rio de Janeiro: Tibá, 2004.

MARTÍNEZ, Afonso Corona. **Ensaio sobre o projeto**, Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2000.

MARTINS, Mirian Celeste Ferreira Dias; MARTINS, Mirian Celeste; PICOSQUE, Gisa; GUERRA, M. Terezinha Teles. **Didática do ensino de arte: a língua do mundo: poetizar, fruir e conhecer a arte**. São Paulo: FTD, 1998.

MENEGOTTO, J. L.; ARAÚJO, T. C. M. **O desenho digital: técnica e arte**, Rio de Janeiro: Interciência, 2000.

MONTENEGRO, Gildo. **Desenho de Projetos**, 1ª ed. São Paulo: Editora Blucher, 2007.

MUNARI, Bruno. **Das coisas nascem coisas**, tradução José Manuel de Vasconcelos – São Paulo: Martins Fontes, 1998.

OBERG, L. **Desenho Arquitetônico**, 31ª ed. Rio de Janeiro: Ao livro Técnico, 1997.

ROING, Gabriel Martín. **Fundamentos do desenho artístico: Aula de desenho**, São Paulo: Projeto, 1986.

TAMASHIRO, Heverson Akira. **Desenho técnico arquitetônico: constatação do atual ensino nas escolas brasileiras de arquitetura e urbanismo**. 2003, 262 p. Dissertação apresentada à Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

WONG, Wucios. **Princípios de forma e desenho** [tradução Alvarar Helena Lamparelli]. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

XAVIER, Sinval. **Apostila de desenho arquitetônico**, Universidade Federal do Rio Grande – FURG – Escola de Engenharia: Núcleo de Expressão Gráfica, 2011.