



EIXO TEMÁTICO:

- | | | |
|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> Ambiente e Sustentabilidade | <input checked="" type="checkbox"/> Crítica, Documentação e Reflexão | <input type="checkbox"/> Espaço Público e Cidadania |
| <input type="checkbox"/> Habitação e Direito à Cidade | <input type="checkbox"/> Infraestrutura e Mobilidade | <input type="checkbox"/> Novos processos e novas tecnologias |
| <input type="checkbox"/> Patrimônio, Cultura e Identidade | | |

As formas de representação em arquitetura: os arquitetos da família Bratke

Representation's forms in architecture: Bratke family's architects

Formas de representación de la arquitectura: los arquitectos de la familia Bratke

RAGONHA, Jéssica (1);

VIZIOLI, Simone Helena Tanoue (2)

(1) Graduanda, Universidade de São Paulo, USP, Instituto de Arquitetura e Urbanismo, IAU, São Carlos, SP, Brasil;
email: jessica.ragonha@usp.br

(2) Professora Doutora, Universidade de São Paulo, USP, Instituto de Arquitetura e Urbanismo, IAU, São Carlos, SP, Brasil; email: simonehtv@sc.usp.br



As formas de representação em arquitetura: os arquitetos da família Bratke

Representation's forms in architecture: Bratke family's architects

Formas de representación de la arquitectura: los arquitectos de la familia Bratke

RESUMO

O arquiteto tem à sua disposição diversos meios de representar o projeto, desde desenhos à mão e maquete física, até meios digitais. A pesquisa estuda os métodos projetuais e os meios de representação como contribuição ao papel do desenho no projeto arquitetônico e na formação do arquiteto nos dias atuais. Para isso, analisam-se as formas de representação de três gerações de arquitetos da família Bratke: Oswaldo Arthur, Carlos e Bárbara, buscando compreender as permanências e alterações do método projetivo de uma geração para outra.

PALAVRAS-CHAVE: representação em arquitetura, desenho, projeto de projeto, Bratke

ABSTRACT

The architect has at his disposal various types of project tools, from hand drawings and physical models to digital media. The research studies the projective methods and representation's forms as a contribution to the role of drawing in architectural design and architectural education nowadays. For this purpose, we analyze the different types of representation of Bratke family's architects: Oswaldo Arthur, Carlos and Barbara, trying to understand the projective method's continuities and changes from one generation to another.

KEY-WORDS: architecture's representation, drawing, project process, Bratke

RESUMEN

El arquitecto tiene a su disposición diferentes medios de representación del proyecto, desde dibujos a mano y maquete física a medios digitales. La investigación estudia los métodos proyectivos y los medios de representación como una contribución al papel de dibujo en el diseño arquitectónico y la enseñanza de la arquitectura de hoy. Para ello, se analizan las formas de representación de tres generaciones de arquitectos familia Bratke: Oswaldo Arthur, Carlos y Barbara, tratando de entender las continuidades y los cambios del método proyectivo de una generación a otra.

PALABRAS-CLAVE: representación en arquitectura, diseño, proceso de diseño, Bratke



1 INTRODUÇÃO

A pesquisadora é integrante do Núcleo de Apoio à Pesquisa em Estudos de Linguagem em Arquitetura e Cidade (N.ELAC), que desenvolve pesquisas em Linguagem e Representação dando ênfase aos processos cognitivos presentes tanto na percepção da cidade e da arquitetura, quanto nos processos projetuais.

No ato de projetar, o arquiteto tem à sua disposição diferentes meios para transmitir a ideia, incluindo desenhos, maquete física e maquete digital. O desenho permite transformar um projeto mental em projeto gráfico. O desenho à mão livre compreende a percepção daquele que desenha, evidenciando ou minimizando aspectos daquilo que é desenhado. O croqui, como registro fundamental para o processo de projeto, expressa as ideias do arquiteto através de um traço rápido.

O desenho de observação é resultado das sensações daquele que desenha. Envolve a percepção das relações entre os elementos que compõe o espaço, com olhar atento às suas proporções e escalas. O desenho técnico, por sua vez, é aquele mais rígido, que utiliza maior quantidade de instrumentos e geometria, trazendo maior precisão e utilizando linguagem única e específica que permite sua compreensão universal.

A maquete física também possibilita a tradução das ideias, porém de modo espacial. Atua como importante ferramenta de projeto, mas seu uso sofreu redução com o passar do tempo, sobretudo em virtude dos avanços tecnológicos. Atualmente, os meios computacionais aparecem como ferramentas importantes ao trabalho do arquiteto. Permitem maior rapidez e eficiência ao processo de projeto, ganhando espaço cada vez maior nos escritórios de arquitetura.

2 OBJETIVOS

O objetivo principal da pesquisa consistiu em estudar os métodos de projeto e os meios de representação dos arquitetos da família Bratke como contribuição para a discussão do papel do desenho no projeto arquitetônico e na formação do arquiteto nos dias atuais. Para tanto, foi feita uma análise das formas de representação e projeto nas três gerações da família de arquitetos Bratke, incluindo Oswaldo Arthur Bratke, Carlos Bratke e Bárbara Bratke, buscando compreender as permanências e alterações do método projetivo de uma geração para outra. Dessa forma, o recorte temporal da pesquisa foi do início da década de 1930, início da prática profissional de Oswaldo Bratke, até os dias de hoje, com o atual trabalho de Carlos e Bárbara Bratke.

3 METODOLOGIA

O método de pesquisa utilizado foi o histórico, que consistiu em investigar acontecimentos, processos e instituições do passado para verificar a sua influência na sociedade de hoje. Além deste método, utilizou-se o comparativo, com a comparação entre os métodos de projeto e representação dos arquitetos pesquisados.

Para a análise das obras dos arquitetos, foi feito um estudo sobre a história da arquitetura moderna, a história do ensino de arquitetura a partir dos de 1930, no Brasil, e sobre as inovações tecnológicas relacionadas à representação. Devido à grande quantidade de material

bibliográfico, optou-se por fazer fichamentos por citação que permitiram a leitura dos textos de modo a não distorcer informações ao longo do processo. A pesquisadora também realizou entrevistas com os arquitetos Carlos Bratke e Bárbara Bratke em seus escritórios em São Paulo¹.

Embora muitos desenhos estejam ao alcance do público em geral, através de publicações em livros e dos sites dos escritórios de Carlos e de Bárbara Bratke, foi feito um levantamento e sistematização dos desenhos, incluindo alguns inéditos. No caso de Oswaldo Bratke, alguns desses desenhos foram obtidos no acervo do arquiteto presente na Biblioteca da FAU.USP, e, no caso de Bárbara, a própria arquiteta forneceu material para a pesquisadora. As peças gráficas foram selecionadas, analisadas e organizadas, compondo um caderno, que inclui fichamento das imagens levantadas, organização de alguns projetos em linha do tempo e diagramas; vínculo com o período histórico e a formação dos arquitetos.

4 REPRESENTAÇÃO NO PROJETO ARQUITETÔNICO

O DESENHO EM ARQUITETURA

A representação em arquitetura, de acordo com Laseau (1982), enfrenta desafios em três diferentes contextos de projeto. O primeiro é o individual, com a necessidade de transmitir as ideias que estão na mente para o papel. O segundo contexto corresponde à comunicação ao restante da equipe e, por último, o desafio consiste em estabelecer comunicação com o público, permitindo superar a linguagem estritamente profissional.

Os desenhos iniciais do processo de projeto, denominados *croquis* ou esboços, não seguem regras específicas. Empregados no processo criativo, envolvem a compreensão e análise do espaço e das ideias. Autores como Pelayo (2002) e Gouveia (1998) defendem o uso do croqui, cuja definição sempre está associada ao termo “rápido”, por ser a transmissão instantânea do pensamento ao papel. Na etapa de comunicação das ideias ao cliente, o arquiteto desenvolve desenhos de apresentação que permitam discutir a proposta com quem não detém o conhecimento técnico. Utilizam-se muitas vezes de perspectivas, as quais trazem uma percepção mais real do espaço. Posteriormente aparecem os desenhos executivos que serão levados à obra, dotados de linguagem técnica e universal, que permite a comunicação do projeto aos demais profissionais envolvidos em sua construção. Nesse caso, plantas, cortes, elevações e detalhamentos são bastante utilizados de modo a garantir que as ideias do arquiteto sejam colocadas em prática do modo como foram pensadas.

O desenho é, portanto, ferramenta fundamental ao trabalho do arquiteto. Através dele, há exteriorização do pensamento e interiorização da realidade, segundo termos utilizados por Ferreira (2008). Permite cristalizar um pensamento e traz uma compreensão mais abrangente e dotada de reflexão sobre cidade, arquitetura e paisagem.

O USO DE NOVAS FERRAMENTAS DIGITAIS NOS DESENHOS E NA MAQUETE

Com o crescente uso da tecnologia, muitas vezes o desenho à mão e a modelagem física acabam sendo substituídos pelos meios digitais, muito presentes nos escritórios de arquitetura atuais. Isso gera alterações nos métodos de projeto, facilmente percebidas nas diferentes

¹ A entrevista com a arquiteta Bárbara Bratke ocorreu no dia 30 de agosto de 2013 e a entrevista com Carlos Bratke, dia 3 de setembro de 2013.



gerações de arquitetos da família Bratke. O arquiteto moderno Oswaldo Arthur Bratke teve o desenho como elemento condutor de toda sua trajetória, desde pequeno até o fim da vida. Seu filho, o também arquiteto Carlos Bratke, herdou do pai a grande proximidade ao desenho à mão e sempre esteve ligado às artes plásticas. Mesmo atuando até os dias de hoje em um universo de desenvolvimento tecnológico, alia o uso do desenho de prancheta e as ferramentas computacionais. A neta de Oswaldo e filha de Carlos, a arquiteta Bárbara Bratke, traz em seu universo profissional a expressão da linguagem tecnológica, utilizando basicamente programas de computador ao longo de todo seu processo projetual.

As ferramentas digitais possibilitam maior rapidez e precisão no processo, mas não trazem o contato e o traço gestual permitido pelo desenho à mão. Mesmo assim, Veloso (2011) defende que tais meios permitem amplas possibilidades ao fazer arquitetônico, assumindo papel no processo de experimentação criativo. Laseau (1982) comenta do fascínio que esses *hardwares* e *softwares* causam, mas ressalta a importância de se entender o propósito de seu uso no processo de projeto.

Os modelos tridimensionais, sejam eles físicos ou digitais, permitem uma importante experimentação e visualização do projeto. O modelo tridimensional físico, que sofreu redução de uso por conta dos desenvolvimentos tecnológicos, é defendido por autores como Knoll e Hechinger (2009), Rozestraten (2009), Cordiviola (2006), Imai (2010) e Paulo Mendes da Rocha (2007), sobretudo pelo contato e experimentação que proporciona.

Esse novo modo de projetar dos dias atuais, com o intenso uso de ferramentas digitais, aumenta o isolamento do arquiteto, com menos espaço de discussão e troca de informações, como ocorria anteriormente sobre a prancheta de desenho. O arquiteto atual possui, portanto, diversos meios de representação à sua disposição, exigindo interações entre os vários meios disponíveis para a comunicação das ideias.

5 ARQUITETOS DA FAMÍLIA BRATKE

A família Bratke é composta por muitos arquitetos. Além de Oswaldo, seus dois filhos, Carlos e Roberto Bratke, também são arquitetos. A esposa de Carlos e sua filha Bárbara também seguiram a profissão. Em entrevista², Bárbara contou que o irmão de sua mãe, que não pertence à família Bratke, também é arquiteto. Além deles, a família da esposa de Oswaldo, os Ciampolini, também têm grande quantidade de arquitetos. Bárbara relembrou que o avô Oswaldo gostava bastante de contar e, até sua morte, contabilizou 16 arquitetos da família Ciampolini. Da nova geração, Bárbara disse que provavelmente já existem mais 5 arquitetos. Percebe-se, então, um grande número de profissionais nesta mesma área, passando por diversas gerações e atingindo os dias atuais.

OSWALDO ARTHUR BRATKE

Oswaldo Arthur Bratke mantinha, desde criança, grande paixão pelo desenho e fazia muitos desenhos à mão livre, sobretudo desenhos de observação. Ingressou no curso de Engenharia pela Escola de Engenharia Mackenzie em 1926 e formou-se engenheiro-arquiteto em 1931, baseado no modelo pedagógico da *Beaux-Arts* de Paris, com privilégio do uso do desenho à mão.

² Entrevista realizada com Bárbara Bratke por Jéssica Ragonha, dia 30 de agosto de 2013, escritório BRK Arquitetura no Morumbi, São Paulo.

O arquiteto mantinha intensa participação junto ao canteiro de obras, desenvolvendo projetos e representações gráficas técnicas bastante explicativas e detalhadas. Esse conhecimento prático da construção foi bastante acentuado por sua formação em uma escola de engenharia, evidenciando sua rigidez no detalhamento dos projetos.

Em seu escritório, o desenho inicial era criado a partir de uma planta do estudo de massa e levado ao cliente. Quando aprovado, iniciava-se um estudo mais atencioso, com croquis de algumas partes, plantas, elevações e perspectivas, muitas vezes desenhados em frente ao cliente. A revisão e verificação do projeto passavam inicialmente por Oswaldo, de modo a garantir que não houvesse erros nos projetos que seriam levados ao canteiro de obras. Trabalhavam em equipe pequena, com no máximo 10 ou 12 pessoas trabalhando ao mesmo tempo, cada qual desempenhando uma função diferente.

A arquitetura de Oswaldo é uma moderna, funcional, dinâmica, preocupada em atender às necessidades humanas. Segundo Camargo (2000), “sua produção caracterizou-se pela criatividade, leveza e simplicidade, cuja qualidade estética foi compatível à qualidade construtiva.” (CAMARGO, 2000, p.161)

O desenho era uma prática intrínseca a Oswaldo, com desenhos de tal precisão que podiam ser confundidos com foto da obra pronta, de acordo com Camargo (2000). Suas perspectivas sempre causaram surpresa pela precisão e proporção, muitas vezes fundamentadas a partir de vistas que o próprio observador teria ao deslocar-se no solo.

A atividade profissional de Oswaldo Bratke em seu escritório teve fim nos últimos anos da década de 1960. A partir desse momento, passou a dedicar-se a estudos em urbanização, habitações econômicas e suas viabilidades. Viajou para a França, Itália, Espanha, onde fez desenhos de habitações populares e seus elementos. Construía perspectivas que em muito se assemelhavam à realidade e, assim, mesmo afastado da profissão, manteve-se ligado a ela pelo desenho.

CARLOS BRATKE

Carlos Bratke mantinha desde criança grande afeição pelas artes plásticas, sobretudo vocação artística para a pintura, e desde os quatorze anos de idade já frequentava diariamente o ateliê de seu pai, com quem teve grandes ensinamentos de desenho em perspectiva. Formou-se em Arquitetura e Urbanismo pela Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Mackenzie em 1967, quando mantinha admiração pelo Brutalismo Paulista.

Seus projetos são sempre inovadores, seja na materialidade, cor, tecnologia ou forma. Como exemplo, o edifício de escritórios Plaza Centenário, em cuja fachada foram colocados vidros refletidos e revestimento de painéis de alumínio, em uma investigação do material que trouxe ao edifício uma imagem cibernética e que lhe rendeu o apelido de “Robocop”.

O trabalho de Carlos vai desde o interior das construções até projetos urbanos. Seu gosto pelo urbanismo é herança do pai e foi fortalecido por seu curso de pós-graduação em planejamento e evolução urbana, realizado na Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (FAU.USP). Carlos fez projetos de casas, apartamentos, edifícios de escritórios, habitações populares e também edifícios públicos.

Mesmo depois de formado, manteve pintando em momentos de descanso. Tentava, assim, aliar as artes plásticas e a arquitetura, com desenhos que mantinham evidente caráter



artístico. Para ele, o desenho não é apenas um meio de expressão, mas também um ato de prazer e felicidade.

O desenho de Carlos Bratke é incisivo e direto. Ele evita o detalhe, não se alonga no supérfluo, recusa a retórica de explicar a si mesmo. É um desenho que estabelece uma relação imediata com o olhar e o diálogo se dá pela compreensão de sua totalidade. É como se a mão que traçou este registro tivesse criado uma escrita com tais signos emocionais que encontra o seu correspondente naquele que contempla. (KLINTOWITZ, J. apud: BRATKE, C.1999, p.163)

Ainda de acordo com Jacob Klintowitz, Carlos Bratke pensa através do desenho livre e busca a espontaneidade do gesto, tida como fundamental no processo que envolve o olhar, o corpo e a mão. Pugliese (2005) coloca que Carlos Bratke tem prazer de sentar em frente à prancheta e fazer desenhos a mão livre de seus projetos. Mesmo assim, utiliza o computador no processo, acreditando na precisão desta ferramenta. Carlos comentou em entrevista³ que o computador, não sendo de sua época, implica que as apresentações dos projetos sejam feitas por terceiros, e não mais por ele próprio. Antes, com o desenho à mão, fazia as próprias apresentações, com suas perspectivas.

De acordo com o próprio Carlos Bratke, seu escritório sofreu várias alterações ao longo dos anos. Chegou a ser o maior de São Paulo, contando com o trabalho de 50 arquitetos. Com o passar do tempo, houve uma redução nesse número e, atualmente, o escritório enfrenta “uma pequena crise”, segundo palavras de Carlos.

Em seu escritório, uma série de desenhos de sua autoria e também grande quantidade de pequenas maquetes físicas, muitas produzidas por terceiros. Quando perguntado sobre o uso do computador na profissão do arquiteto dos dias de hoje, Carlos respondeu que vê duas linhas:

Uma cartesiana, racionalista, que independeria do computador, e outra que é muito mais especulativa, muito mais criativa, mas graças ao computador. Tem projetos que são difíceis de desenvolver, se não fossem programas muito especiais de computador. (BRATKE, C., entrevista realizada dia 3 de setembro de 2013)

BÁRBARA BRATKE

Desde pequena até cerca dos 14 anos de idade, Bárbara Bratke frequentava o ateliê do pai, Carlos. Sua infância também foi muito marcada pela presença do avô Oswaldo e, assim, o desenho sempre esteve presente e estimulado em sua vida. Formou-se em Arquitetura e Urbanismo pela Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (FAU.USP). A partir de então e até os dias de hoje, trabalha principalmente com interiores comerciais em seu escritório BRK.ARQUITETURA, localizado no Morumbi em São Paulo.

O desenho atualmente é pouco utilizado pela arquiteta, frente ao intenso uso de ferramentas computacionais. Ocorre apenas quando diante de um projeto mais complexo, mas é rapidamente passado ao computador, que garante maior rapidez no desenvolvimento do trabalho.

Bárbara utiliza como programas computacionais o CAD, como linguagem mais comum a ser passada para outros profissionais, e também o Vector, para fazer perspectivas e maquetes eletrônicas. Mesmo diante do intenso uso do computador, Bárbara mantém um pequeno

³ Entrevista de Carlos Bratke realizada por Jéssica Ragonha, dia 3 de setembro de 2013, escritório do arquiteto, São Paulo.

caderno no qual faz croquis das ideias que surgem em sua mente, como ferramenta de rápida transcrição de pensamentos.

Uma prática recorrente no trabalho da arquiteta é a montagem rápida de um modelo 3d no computador, seguido da impressão de algumas perspectivas e desenho à mão sobre elas. Compõe, assim, um material que mistura a ferramenta computacional e o desenho à mão, reforçando a influência das mídias digitais no trabalho dos arquitetos de hoje.

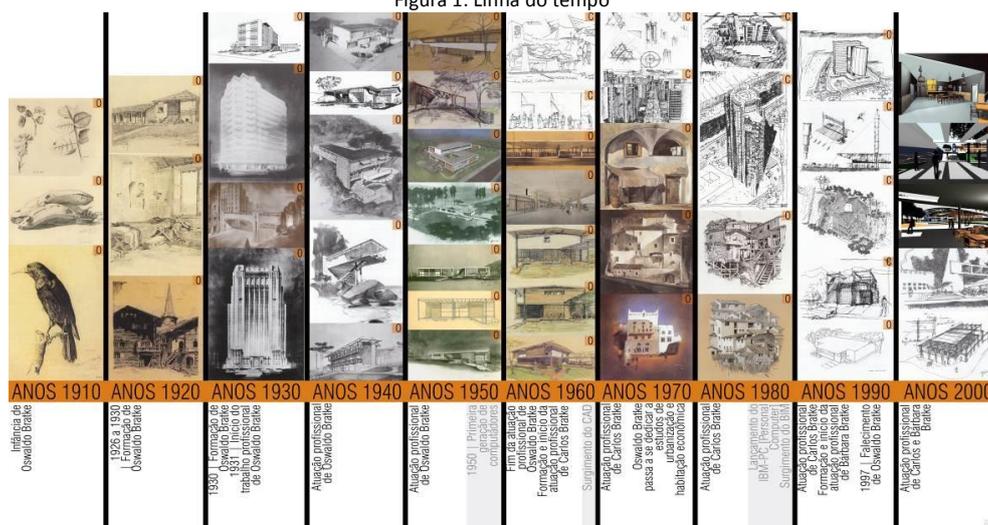
Atualmente, o computador já se encontra bastante inserido no cotidiano do arquiteto, mas Bárbara relembrou o momento em que se iniciava o uso das ferramentas computacionais na arquitetura. Relatou a experiência que teve ao participar de uma concorrência, na qual entregou todos seus desenhos à mão, mas perdeu o concurso por acharem que ela encontrava-se desatualizada ao não utilizar o computador. A partir daquele momento, Bárbara passou a se dedicar aos desenhos feitos no computador, em virtude desse novo mercado que se formava.

A arquiteta entende que o computador é, atualmente, uma ferramenta muito importante no trabalho do arquiteto. Se, por um lado, acelera o processo de projeto, por outro, o computador reduziu a necessidade de mão de obra nos escritórios e permitiu que, cada vez mais, as pessoas trabalhassem sozinhas. Assim, atualmente seu escritório conta com apenas quatro funcionários. Bárbara também utiliza trabalho terceirizado para as perspectivas de apresentação, mas diz sentir falta do clima de discussão que se tinha sobre a prancheta, quando comparado ao atual trabalho isolado do arquiteto.

6 ANÁLISE COMPARATIVA DO MATERIAL ICONOGRÁFICO

A análise comparativa do material iconográfico permitiu verificar a influência do contexto histórico e das novas tecnologias no método de projeto do arquiteto, como se pode verificar na figura 1. As escolas frequentadas pelos arquitetos também acarretam em diferentes ferramentas de representação, além de marcantes distinções nos próprios desenhos à mão.

Figura 1: Linha do tempo



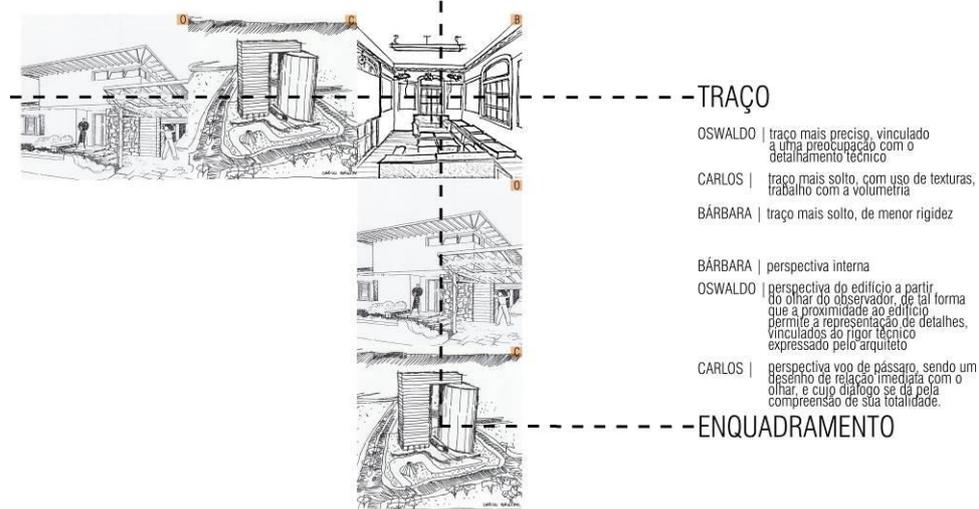
Fonte: Ragonha, 2014.

Oswaldo Bratke formou-se em um sistema que privilegiava o uso do desenho à mão, o qual teve participação significativa em seu trabalho profissional. O arquiteto desenvolvia todos os

seus projetos através de desenhos à mão ou auxiliados por instrumentos, marcando toda sua trajetória. Carlos Bratke também teve o desenho à mão como ferramenta importante em sua formação e, no início de sua atuação profissional, ainda era o meio utilizado ao longo de todas as etapas do processo projetual. Entretanto a trajetória do arquiteto foi marcada pelo desenvolvimento tecnológico, acarretando na necessidade de adaptação aos meios digitais. Atualmente, Carlos faz alternâncias dos meios utilizados de acordo com suas necessidades, dividindo-se entre o computador e a prancheta. Bárbara mantinha desde pequena a prática do desenho, mas, diferente do pai e do avô, teve contato com o uso do computador já em sua formação na FAU.USP. A partir dessa experiência e do novo mercado que se formava aliado às novas tecnologias, sua vida profissional foi, desde o começo, e é ainda hoje baseada no uso das ferramentas digitais. O desenho à mão livre aparece apenas como rápida expressão das ideias da arquiteta ou então em uso conjugado com perspectivas eletrônicas.

Os desenhos analisados também confirmam certas características pessoais e temporais de cada um dos arquitetos, tal como se apresenta na figura 2. No caso de Oswaldo, percebe-se um traço mais preciso, vinculado à sua preocupação com o detalhamento técnico e sua precisão. Carlos apresenta traços vigorosos, intuitivos e com força de expressão, através dos quais se pode perceber sua proximidade às artes plásticas. Seus desenhos de edificação trazem traços sobrepostos e carregados de informações que se afastam do rigor técnico presente nos desenhos de Oswaldo. Bárbara, por sua vez, mesmo pertencendo à nova geração tecnológica, é uma arquiteta que ainda faz uso do desenho à mão livre e nele mantém as características inerentes do croqui, com um traço mais espontâneo, menos preocupado com a precisão, que confere às perspectivas internas de seus projetos um caráter mais humano e pessoal.

Figura 2: Diagrama de traço e enquadramento



Fonte: Ragonha, 2014.

64

O enquadramento dos desenhos dos arquitetos também revela algumas diferenças entre eles, como se observa na figura 2. Os desenhos à mão livre de Bárbara são perspectivas internas de ambientes, devido ao seu trabalho voltado aos interiores. A arquiteta faz uso, sobretudo, de perspectiva de um ponto de fuga, na altura do olho do observador, o que permite maior clareza e percepção do espaço. Nos desenhos de Oswaldo percebe-se a preocupação com o olhar do observador, desenvolvendo perspectivas principalmente externas do edifício a partir desse ponto de vista e com tal proximidade que permite representar detalhes, vinculados ao

rigor técnico expressado pelo arquiteto. Finalmente, os desenhos de Carlos Bratke são, muitas vezes, perspectivas voo de pássaro, em uma relação imediata com o olhar, e cujo diálogo se dá pela compreensão de sua totalidade. Os desenhos do arquiteto revelam sua preocupação com o entorno, tanto imediato quanto em escala urbana, com a inserção do edifício na cidade.

Também é possível perceber as alterações ocorridas no interior dos próprios escritórios de arquitetura. Quando a prática do desenho acompanhava todo o processo de projeto, as equipes que trabalhavam nos escritórios eram maiores, uma vez que a demanda de tempo e trabalho também eram maiores. No caso de Oswaldo, a equipe de seu não era superior a 10 ou 12 pessoas trabalhando simultaneamente. Mesmo assim, era um trabalho que envolvia uma equipe considerável, com importante ambiente de discussão e troca de ideias. Carlos Bratke relatou que seu escritório chegou a ter 50 profissionais, também em um momento de uso intenso do desenho a mão. Com o tempo, o escritório sofreu várias alterações e, atualmente, conta com equipe bem menor. Com as novas ferramentas digitais, o trabalho do arquiteto tornou-se mais rápido, inclusive não exigindo o trabalho presencial de alguns profissionais. Isso fica evidente no escritório de Bárbara Bratke, que se faz suficiente com apenas quatro funcionários. Quando necessita de algum outro profissional, o contato acaba acontecendo em sua maior parte por e-mail, exigindo poucas reuniões pessoalmente.

Com essa evidente redução de profissionais atuando nos escritórios de arquitetura dos dias de hoje, há uma carência cada vez maior da discussão e troca de informações. O arquiteto trabalha cada vez mais de forma isolada, mas que, ao mesmo tempo, necessita do trabalho de terceiros no que diz respeito aos incansáveis avanços da tecnologia. O mercado produz rapidamente novas ferramentas de computador, que exigem constante atualização no processo de trabalho do arquiteto. Na dificuldade evidente de se acompanhar esses avanços, torna-se necessário terceirizar o trabalho, muitas vezes dificultando a participação do arquiteto do início ao fim de um mesmo projeto.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após toda a coleta e análise, foi possível estudar os métodos e as ferramentas de projeto dos três arquitetos de forma a contribuir à discussão do papel do desenho no projeto arquitetônico e na formação do arquiteto. Fica evidente que o processo de projeto sofreu alterações com as novas tecnologias, mas a formação de cada arquiteto também se mostra como fator de importância no método de trabalho utilizado por ele, tal como sintetizado na figura 3. Pela família Bratke, pode-se perceber que, mesmo com o passar do tempo, com as inovações tecnológicas e alterações no próprio ensino das escolas de arquitetura e urbanismo, o desenho à mão livre permanece e perpetuará como ferramenta fundamental ao arquiteto, como expressão, pensamento, comunicação e linguagem essencial ao fazer arquitetônico.



Fonte: Ragonha, 2014.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pelo suporte financeiro, ao Instituto de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (IAU.USP) pela infraestrutura, ao Núcleo de Apoio à Pesquisa em Estudos de Linguagem em Arquitetura e Cidade (N.ELAC) pelo apoio, e aos arquitetos Carlos Bratke e Bárbara Bratke pela atenção, receptividade e concessão de entrevistas.

REFERÊNCIAS

- ARTIGAS, Rosa Camargo. *Carlos Bratke*. Portfólio Brasil Arquitetura. São Paulo: Carol Editora, 2009.
- CAMARGO, Mônica Junqueira de. *Oswaldo Bratke: uma trajetória de arquitetura moderna*. 1995. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Mackenzie, São Paulo, 1995.
- CAMARGO, Mônica Junqueira de. *Princípios de Arquitetura Moderna na obra de Oswaldo Arthur Bratke*. 2000. Tese (Doutorado) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.
- CORDIVIOLA, Alberto Rafael (Chango). Notas sobre projeto e computador. *Arquitextos*, São Paulo, ano 06, n. 068.04, *Vitruvius*, jan. 2006 <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/06.068/390>>. Acesso em: 23 de outubro de 2013.
- FERREIRA, Manuel. O desenho – espelho problemático. *PSIAX* nº6. Texto 5. Porto, Portugal, 2008. p.40-44.
- FURTADO, Gonçalo; SOUSA, José Pedro. Referências sobre o Digital na Architectura. *PSIAX* nº3. Texto 9. Porto, Portugal, 2004. p.39-44.
- GOUVEIA, Anna Paula Silva. *O croqui do arquiteto e o ensino do desenho*. 1998. Tese (Doutorado) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, Volume I – Croqui: representação e simulação, São Paulo, 1998.
- KNOLL, Wolfgang; HECHINGER, Martin. *Maquetas de arquitetura – Técnicas y construcción*. Nueva edición revisada y ampliada. Barcelona: Editora Gustavo Gili, 2009.



- LASEAU, Paul. *Graphic Thinking for Architects & Designers*. Third edition. United States of America, 1989.
- ORTEGA, Artur Renato. *O projeto e o desenho no olhar do arquiteto*. Dissertação de mestrado: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo USP. São Paulo, 2000.
- PELAYO, Raquel. Campo de acção e imediaticidade do desenho. *PSIAX* nº1. Texto 6. Porto, Portugal, 2002. p.35-38.
- PUGLIESE, Maria Helena. *Carlos Bratke – arquitetura*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, Série Assinaturas, 2005.
- ROCHA, Paulo Mendes da. *Maquetes de papel*. São Paulo: Cosac Naify, 2007.
- ROZESTRATEN, Artur Simões. Apuntes acerca del papel de la representación en el proceso del proyecto de arquitectura de Paulo Mendes da Rocha. *Arquiteturarevista*, São Paulo, v. 5, n. 2, p.111-121, 2009.
- SEGAWA, Hugo; DOURADO, Guilherme Mazza. *Oswaldo Arthur Bratke – A arte de bem projetar e construir*. Edição de Vicente Wissenbach e Hugo Segawa. 2ª edição. São Paulo: PW Editores, 2012.
- VELOSO, Pedro Luís Alves. *Gesto Técnico: interferências da modelagem digital na criação arquitetônica*. 2011. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.
- WISSENBACH, Vicente (Ed.). *Carlos Bratke Arquitecto/Architect*. 2ª edição. São Paulo: ProEditores, 1999.