

Ensino de Arquitetura e Urbanismo com auxílio de ferramentas digitais

Teaching Architecture and Urbanism with help of digital tools

Isabelle Maria Mensato da Silva

Aluna de graduação do Instituto de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo – São Carlos e pesquisadora do Programa Ensinar com Pesquisa da USP, Brasil.
isabelle.maria.silva@usp.br

Simone Helena Tanoue Vizioli

Professora Dra. do Instituto de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo – São Carlos, Brasil.
simonehtv@sc.usp.br

ABSTRACT

This article aims to discuss the importance of freehand drawings in the architectural projective process in the context of the digital age, through the use of tablets. It is intended to identify how these drawings, using tablets, keep the perception and the personal dash of each one. This research aims not only to review and update the drawing's disciplines in the architecture courses - its practices and procedures - but also to discuss the actual role of representation - analogical or digital - and its interaction with others disciplines. The first research, done in 2011, indicated possibilities of interface with CAD, Revit and Sketch-up. The second part, in course in this year, 2012, is trying to experiment the use of tablets in three others disciplines: History of Architecture and Urbanism I, Landscaping and Project I, in the Instituto de Arquitetura e Urbanismo da USP, São Carlos, Brasil.

KEYWORDS: freehand drawing, graphic, tablet, digital media.

Diante do contexto atual marcado pela disseminação dos meios digitais, busca-se discutir o papel do desenho, principalmente dos croquis, no processo projetivo. Segundo Tversky (2002), os croquis são uma espécie de representação externalizada, usada como ferramenta cognitiva no processamento da memória e da informação. Croquis, esboços, desenhos de estudo, como são denominados, não retratam a realidade, transmitem percepções da realidade. Um dos objetivos dos croquis é verificar a abrangência e consistência de uma ideia; eles não apenas expressam ideias e objetivos pré-concebidos mentalmente, como também, permitem um novo olhar, novos propósitos e novas configurações dessa ideia. Os croquis carregam certa ambiguidade, revelam uma memória, por vezes, oculta; reúnem o processo gráfico ao processo cognitivo, introduzindo uma incerteza no processo projetivo. Várias são as teses que se debruçam sobre o tema, entre as brasileiras, a de Gouveia (1998) e de Rozestraten (2009). Entre as referências internacionais, destaca-se a de Herbert (1993) para quem os desenhos de estudo são sempre incompletos e contingentes, estão entre um passado não resolvido e um futuro imprevisível. Compreender um desenho de estudo requer considerar como o processo mental e gráfico interage no tempo real da

tarefa de projeto. Estes desenhos incorporam uma ordem pré-existente imposta por uma cultura – no caso, arquitetônica - na qual eles estão inseridos. Os esboços, impregnados de percepções, criações, armazenamentos e recuperações de imagens cognitivas, suportam tanto continuidades como mudanças no dinâmico processo de projeto. Também para Zafer (2006), os esboços têm na ambiguidade um de seus fatores-chaves, isto porque estas representações permitem novas possibilidades e também novas reinterpretações do projeto; são considerados como um diálogo entre o projetista e o projeto. Lugt (2001) identifica três tipos de croquis no processo projetivo: o “croqui de reflexão”, o de “comunicação” e o de “prescrição”. O croqui de reflexão refere-se ao pensamento individual durante o ato de projetar, enquanto o de comunicação, como o próprio termo evidencia, trata-se de esboços usados para dividir ideias com o grupo de projeto, de discussão. Já os de prescrição, mais elaborados, são desenhos feitos para comunicar decisões a pessoas externas ao processo criativo. Outro termo usado pelos estudiosos refere-se ao “croqui conceitual”, muito utilizado no início do processo criativo. Segundo Menezes (2006) novas ideias e novas propostas não podem ser antecipadas ou planejadas antes da fase do “croqui conceitual”, o qual permite a

geração de novas visões e possibilidades enquanto está sendo executado. Garner (2011), por meio de protocolo de análise, constata que representações pictóricas, construídas durante o processo de projeto a partir de croquis, são importantes, pois de um lado elas impõem uma ordem e uma tangibilidade e de outro lado permite que uma ambiguidade estimule a reinterpretação. Hanna (2001) apresenta outra abordagem de leitura dos croquis: há o “croqui ativo” representado pela “mão” do projetista, “a percepção ativa” representada pelo “olho” e a “cognição ativa” representada pelo “cérebro”.

Vive-se hoje um momento marcado pela abundância dos meios de comunicação visual e da indústria do entretenimento, frutos do progresso tecnológico. Esses ingredientes marcam um horizonte norteado pela imagem, que exalta o espetáculo e o efêmero. Durante os últimos anos, vem-se questionando os papéis das representações gráficas. Para Seguí (2007) “Em muitas escolas de arquitetura não faz falta desenhar a mão livre porque se considera suficiente o uso de programas computacionais diversos. Porém, adverte-se que, talvez, o uso dos distintos meios de modelização miniaturizada (digital) leve a conceber um projetar a partir de ângulos tão diversos e excludentes que depreciem aspectos inerentes até agora indispensáveis no entendimento da natureza da arquitetura”. Em entrevista publicada na Revista EGA (2007), o arquiteto Eduardo Souto de Moura afirma que *“El ordenador es como un lápiz. Por si mismo no dibuja. El dibujo es una expresión de una actividad mental, que puede tener soportes físicos distintos. Puede ser un dedo en la arena, puede ser un ordenador. Yo no tengo nada en contra de los ordenadores, pero el solo no dibuja”*.

O que se discute neste artigo é a manutenção das qualidades inerentes aos croquis, pelo uso das tablets. Não seria verdadeiro tomar estas ferramentas de desenho digitais como inovações dos últimos anos. Foram décadas de desenvolvimento tecnológico: a primeira tablet gráfica semelhante com os dispositivos atuais foi a tablet RAND, também conhecida por Grafacon, apresentada em 1964. Digitalizadores tornaram-se relativamente populares em meados dos anos 1970 e início dos anos 1980 devido ao sucesso comercial do ID (Intelligent Digitizer) e BitPad, produzidos pela Summagraphics Corp. Estes digitalizadores eram usados como dispositivos de entrada para muitos sistemas CAD (Computer Aided Design) de alta capacidade, bem como eram fornecidos com PCs e programas de CAD, como o AutoCAD. (SILVA; VIZIOLI, 2011). A tablet e a mesa digitalizadora surgem como meios que possibilitam uma nova aproximação ao desenho à mão livre e ao território do ato de projetar. Embora a tecnologia da tablet exista desde a década de 1960, somente com a nova geração tem-se como inovação o reconhecimento das sensações de tato, isto é, distingue-se a força empregada no suporte e a

ligeireza do traço, com os quais é possível resgatar as características do desenho à mão livre ressemantizados por esse meio. (CASTRAL; VIZIOLI, 2011).

Objetivos

Este artigo tem como objetivo discutir a importância dos desenhos à mão livre no processo projetivo arquitetônico dentro do contexto digital, por meio do uso de tablets. Pretende-se identificar a somatória de experimentações e percepções que os desenhos mantêm por meio dessas ferramentas digitais e a perpetuação do traço singular e pessoal de cada um, concretizando a consciência perceptiva. Pretende-se rever e atualizar o Ensino de Desenho nos cursos de graduação em Arquitetura e Urbanismo, suas práticas e procedimentos, bem como estruturar as especificidades do desenho à mão livre, digital ou analógico, no processo projetivo arquitetônico. Ampliar o debate sobre os Meios de Representação seja sobre suportes analógicos ou digitais, e sua relação a outras disciplinas nos cursos de graduação em arquitetura e urbanismo.

Metodologia

A primeira etapa desta pesquisa, realizada em 2011, constituiu-se na contribuição de uma experiência didática na disciplina Desenho de Arquitetura do Instituto de Arquitetura e Urbanismo de São Carlos – IAU USP, onde o pesquisador bolsista recursou a disciplina fazendo uso de uma tablet opaca. Foram discutidas duas questões: a importância do desenho à mão-livre (croquis de estudos) e os novos softwares na área da representação, como o CAD, o Revit e o Sketch-up, chegando a uma proposta de integração dessas duas áreas por meio da utilização de *tablets*. A segunda etapa desta pesquisa (2012) foi desenvolvida pautada em práticas experimentais realizadas pelo pesquisador, em outras disciplinas curriculares do curso de Arquitetura e Urbanismo do Instituto de Arquitetura e Urbanismo da USP, São Carlos. São elas: História da Arquitetura e Urbanismo, Paisagismo I e Projeto I. Foram executados, pelo pesquisador, desenhos a fim de se verificar o emprego das ferramentas digitais às metodologias curriculares. Soma-se a estes novos produtos a comparação da operação de desenho nas tablets opacas (primeira fase) e nos iPads. Os processos foram registrados por meio de vídeo.

1. História da Arquitetura e Urbanismo

Destacando a área de História da Arquitetura e Urbanismo, com estudo das investigações sobre o patrimônio histórico com o desenvolvimento de práticas experimentais pelo pesquisador, cujos processos foram registrados por meio de vídeo. Foi utilizada como base a disciplina de pós-graduação intitulada “Produção Arquitetônica Paulista do Século XIX até Meados do



Fig. 1. Estação do Hipódromo de São Carlos, SP. A esquerda, imagem original da edificação atual. A direita, imagem modificada com o auxílio da tablet desenvolvida pela pesquisadora. Foto original de Bê Caviquioli (2008).

Século XX”, que permite que os alunos conheçam e reconheçam o patrimônio arquitetônico das cidades paulistas, estimulando a discussão mais aprofundada destas questões e o desenvolvimento de pesquisas sobre a produção arquitetônica do século XIX e das primeiras décadas do século XX, principalmente no interior paulista. Os desenhos destes patrimônios com o auxílio das ferramentas digitais servirão como suporte para os estudos de futuras intervenções. Assim, para o desenvolvimento desta etapa, foram selecionados e redesenhados, com auxílio de fotografias e ferramentas digitais, a tablet opaca integrada com o programa Photoshop CS5 da empresa Adobe, vinte e quatro patrimônios históricos da cidade de São Carlos, interior de São Paulo. Com este material foi realizado um estudo com cores ressaltando os pontos principais de cada edificação. Posteriormente, foi escolhida a edificação do posto telegráfico de Hipódromo da ferroviária, que não está mais em atividade, mas foi muito importante na era áurea da ferroviária da cidade de São Carlos, São Paulo, para dar continuidade no desenvolvimento da atividade. Foi utilizada a ferramenta tablet opaca, utilizando uma fotografia desta edificação e, por meio de um aplicativo de manipulação de imagem, foram refeitas as partes da edificação que se encontravam deteriorada, ou que não existiam mais (fig.1.). Os desenvolvimentos dos desenhos foram registrados em vídeo com o auxílio da ferramenta Camtasia Studio da empresa TechSmith.

2. Paisagismo I

Em Paisagismo, foi utilizada como base a disciplina da graduação “Paisagismo I” que leva o aluno a compreender e projetar os espaços livres públicos da cidade, dando especial atenção às relações que se estabelecem entre meio físico e processo de ocupação humana, refletindo acerca dos processos naturais, sociais e culturais na configuração da paisagem. Através da compreensão dos contextos nos quais se inserem projetos de paisagem em diversas cidades brasileiras e do exterior, procura ampliar o repertório do aluno para refletir acerca de intervenções nos espaços livres urbanos.

Para tanto, desenvolve uma metodologia preocupada com o processo de leitura dos locais de inserção de projetos, levando em conta informações que desvendam os significados culturais desses lugares na cidade. Neste processo de experimentação foram analisadas e desenhadas 20 espécies diferentes de árvores nativas com o auxílio da tablet opaca e iPad. Após este estudo foram levantadas imagens desenvolvidas por alunos do quinto ano de graduação, na disciplina TGI. Foram selecionadas as imagens que utilizavam vegetação do aplicativo AutoCad, consideradas “massificadas”. A partir dessas reproduções, foram adicionadas árvores desenhadas com o auxílio da tablet opaca (fig.2.). Também nesta experimentação, foram gravados vídeos que mostram o processo de desenvolvimento dos desenhos.

3. Projeto I

Esta disciplina apresenta as primeiras noções do Projeto Arquitetônico e Urbanístico, os conteúdos e atividades previstos abordam aspectos preliminares referentes à produção do Edifício e da Cidade. Para tanto, os elementos de percepção espacial, de representação e linguagem em projeto, de repertório teórico e prático (concepção e construção), pretendem estruturar alguns parâmetros preliminares da prática e do método projetual. Também pretende desenvolver a percepção do aluno para diferentes situações espaciais, promovendo uma primeira abordagem dos processos de percepção e representação em Arquitetura. Introduzir o aluno em processos de reconhecimento e dimensionamento intuitivo dos esforços que solicitam as construções; de dimensionamento espacial perante as relações antropomórficas que regulam escalas; e conforme algumas das diversas possibilidades de extensão (o olhar, o movimento e o mecanismo). Neste estudo foi desenvolvido um exercício proposto pela disciplina do primeiro ano de graduação no ano de 2010, já realizado pelo pesquisador, que consistia no desenvolvimento de uma edificação utilizando as seguintes formas geométricas: circunferência e retângulos. Para fim de



Fig.2. À esquerda, imagem produzida por aluno da disciplina TGI, 2011, do curso de Arquitetura e Urbanismo da USP. À direita, imagem modificada pela pesquisadora com o auxílio da tablet.

analisar novas abordagens de criações com o auxílio das tablets, foi abordado à técnica de colagem de imagens coletadas na internet (fig.3.). A partir dessas imagens surgiram novas experimentações e ideias.

Resultados

Nas experimentações com as tabletes opacas, IPads e papel, as análises foram realizadas em dois âmbitos: quanto ao uso do meio e quanto à qualidade dos desenhos.

1. Usos

1.1. Tempo gasto referente a inicialização da ferramenta: a) o uso de papel e lápis é imediato; b) em relação à tablet opaca, a inicialização é lenta, pois deve-se ligar o computador, plugar a tablet opaca no equipamento e por fim, inicializar o aplicativo que será utilizado para desenvolver o desenho; c) o iPad, funciona de maneira quase imediata, deve-se somente inicializar o equipamento, que demora em torno de alguns segundos, e depois inicializar o aplicativo de desenho. (DA SILVA; VIZIOLI, 2011)

1.2. Transporte do equipamento: quando se trata de um levantamento de campo, o uso de papel prescinde um apoio adequado ou uma estrutura rígida (caderno); já a tablet opaca necessita de um suporte para ela e outro

para o notebook, o que inviabiliza o seu uso nestas condições; o Ipad já se configura como uma estrutura de apoio rígida adequada para a realização de desenhos *in locus*.

1.3. Fonte de energia: nos casos de desenhos *in locus*, o número de folhas de papel é o limite de tempo; já com a tablet opaca, há uma necessidade de fonte geradora de energia para a bateria do computador, que em média pode durar de uma hora e meia a duas horas e meia, dependendo do modelo; o iPad pode durar de oito a dez horas, de acordo com o fabricante.

1.4. Recarregar energia: o notebook é recarregado em um tempo curto (de duas a três horas, dependendo do modelo), a tablet opaca é conectada a uma CPU, não necessitando de recarregamento, o iPad requer um grande tempo para recarregar sua energia (em média seis horas).

1.5. Organização e armazenamento dos desenhos: as ferramentas digitais permitem que os desenhos sejam salvos no próprio equipamento, enviados por e-mail ou armazenados nas *clouds*.

2. Qualidades do desenho

2.1. Traço: a) no caso do papel, o desenhista pode utilizar vários acessórios, desde um simples lápis ao uso de aquarelas e afins; b) a tablet opaca, com o uso do

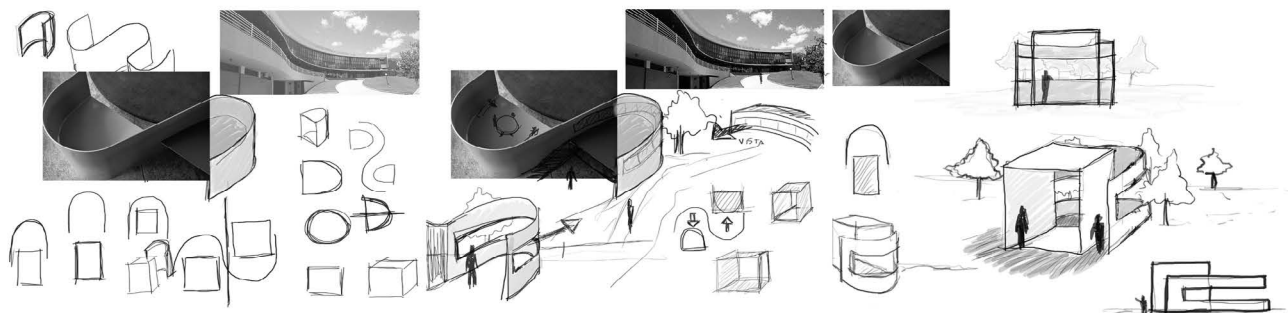


Fig.3. Imagens desenvolvidas pela pesquisadora com a utilização de imagens retiradas da internet e auxílio da tablet.

programa Adobe Photoshop, mostrou-se muito eficiente quanto às espessuras de traços, precisão e captação da sensibilidade do traço pela pressão da mão na superfície da tela, neste aspecto pode ser identificado na experimentação realizada na disciplina de Paisagismo: a imagem escolhida possui árvores “massificadas” (fig.2), executadas por uma ferramenta digital de desenho técnico; já com o auxílio da tablet opaca, os desenhos ganham mais naturalidade e personalidade); c) quanto à utilização do iPad (programas *Sketchbook Pro* e “53”) a principal dificuldade encontrada foi a falta de precisão dos traços realizados pela stylus, caneta magnética utilizada nesta ferramenta, pois a sua ponta é muito grossa dificultando a precisão dos desenhos; para desenhar com maior precisão deve-se dar muito zoom na imagem (os desenhos de árvores produzidos com o auxílio do iPad, apontam este problema. Tanto a tablet opaca quanto o Ipad (com os programas Adobe Photoshop e o Sketchbook Pro, respectivamente) permitem que o desenho seja executado em camadas, isto é, as fotos podem ser salvas em um *layer*, os traços em um segundo *layer*, as cores em um terceiro *layer*, etc, que podem ser ligados e desligados durante o processo, permitindo diversas experimentações.

2.2. Interfaces: para tratar digitalmente desenhos feitos no papel é preciso escanear as imagens, para depois tratá-la por meio de um programa específico (corel draw, photoshop, entre outros). Tanto a tablet opaca (acoplada a um notebook) como os iPads, são ferramentas que permitem uma interface maior com as informações disponíveis na internet, além de possibilitar a transmissão imediata dos desenhos por meio de wi-fi. Imagens digitais, fotos, podem ser facilmente executadas e modificadas ao se usar o iPad 2. Este procedimento permite ampliar as possibilidades projetuais. Na experiência desenvolvida para a disciplina de Projeto (fig. 3.), as imagens obtidas na internet facilitaram uma nova compreensão do desenvolvimento do exercício.

Embora novas ferramentas de representação e novos meios digitais projetivos estejam continuamente em surgimento e desenvolvimento, o desenhar como expressão de uma ideia - o gesto como linguagem comprometida com o dinamismo intrínseco ao processo criativo - segue sendo um campo de experimentação onde é possível descobrir a liberdade do atuar, o estranhamento do compromisso configurativo e a natureza arquitetônica de sua conformação.

Agradecimentos

à Pró-Reitoria de Graduação da Universidade de São Paulo pela bolsa concedida à Isabelle Maria Mensato da Silva - Programa Ensinar com Pesquisa - e ao Instituto de Arquitetura e Urbanismo da USP pelo apoio e auxílio financeiro.

Referências

- BILDA, Z; GERO, J S; PURCELL, T. 2006. *To sketch or not to sketch? that is the question*. Australia: University of Sydney.
- CASTRAL, P C; VIZIOLI, S.H. T. O desenho à mão-livre mediado pela tablet. In *Anais do Congresso SIGRADI*, XV. 2011. Santa Fé, Argentina. FADU-UNL, 2011. (64-67)
- DA SILVA, I M M; VIZIOLI, S. H. T. O uso da tablet no ensino de Arquitetura: primeiras impressões. In *Anais do Congresso SIGRADI*, XV. 2011. Santa Fé, Argentina. FADU-UNL, 2011. (43-46)
- GARNER, S. 2001. *Comparing graphic actions between remote and proximal design teams*. Design Studies, Vol. 22.
- GOUVEIA, A P S. 1998. *O croqui do arquiteto e o ensino do desenho*. Tese apresentada à FAUUSP para obtenção do título de Doutor. FAUUSP.
- HANNA, R; BARBER, T. 2001. *An inquiry into computers in design: attitudes before-attitudes after*. Design Studies, Vol. 22.
- HERBERT, D M.1993. *Architectural Study Drawings*.New York: Van Nostrand Reinhold.
- LUGT, R V. 2001. *How sketching can affect the idea generation process in design group meetings*. Design Studies, Vol 26.
- MENEZES, A; LAWSON, B. 2006. *How designers perceive sketches*. Design Studies, Vol 27.
- RIBERA, M. G.; COSTA, H. 2007. *Entrevista com Eduardo Souto de Moura*. Revista EGA expresión gráfica arquitectónica, Vol 12, (26-38).
- ROZESTRATEN, A.S. 2009. *Apuntes acerca del papel de la representación en el proceso del proyecto de arquitectura de Paulo Mendes da Rocha*. arquiteurarevista, Vol. 5.
- SEGUÍ, J. 2007. *Edificación, arquitectura, enseñanza de La arquitectura, modelización y dibujo*. Revista EGA expresión gráfica arquitectónica, Vol. 12.
- TVERSKY, B.2002. *What do sketches say about thinking?* Department of Psychology Stanford University Stanford, CA.
- CAVIQUIOLI, B. 2008. *A estação do Hipódromo*. Acesso em setembro de 2012, de <http://www.estacoesferroviarias.com.br/h/hipodromo.htm>