

# O uso da tablet no ensino de Arquitetura: primeiras impressões

## *The use of the tablet in teaching Architecture: first impressions*

**Isabelle Maria Mensato da Silva**

*Pesquisadora do Programa Ensinar com Pesquisa do Instituto de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo - São Carlos, 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 research main objective is to discuss the importance of freehand drawings in the architectural design process within the digital environment using tablets. Also aims to identify the sum of trials and perceptions kept in the drawings through the use of the tablets and the perpetuation of each own and personal sketch, accomplishing the perceptual awareness. Contributes on the researcher development, who “re-studied” the Discipline of Architectural Drawing, replacing pencil and paper by the tablet. It is remarkable that this is not only a change of media, from paper to tablet, but the possibility of synergy between two graphic logics.*

**Palabras clave:** Freehand drawing, graphic, tablet, digital media, teaching

## O desenho ao longo da história - uma breve contextualização

Vários foram os modos criados para representar as coisas do mundo. Cada povo, cada cultura visual, em cada época, apoiado sobre ideias determinadas, criou sua maneira particular de transpor para uma superfície plana o mundo visível. Os egípcios utilizavam a perspectiva horizontal, os hindus a perspectiva irradiante, os chineses e japoneses a perspectiva a voo de pássaro, os próprios bizantinos a perspectiva invertida (Debray, 1994, p. 230 apud Flores, 2003, p.82). Há relatos de escritores clássicos como Plínio de que a representação do mundo natural por meio de desenho já era reconhecida como atividade na Grécia e em Roma (Tavares, 2009).

Da história e do desenho da Antiguidade herdaram-se dois trabalhos de caráter enciclopédico onde se uniam os conhecimentos da construção de estruturas, de máquinas e da natureza: o Tratado de Vitruvius (escrito aproximadamente em 27 a.C.) e o manuscrito de Villard de Honnecourt da Picardia (França) escrito 1250 anos mais tarde. No estudo dos desenhos de Villard, defronta-se com a Geometria Prática – a Geometria Fabrorum – que tinha que resolver problemas diários

nos canteiros de obra (Borges Filho, 2005). Os textos que acompanham os desenhos não são claros quanto à construção e obtenção do resultado enunciado. Segundo Borges Filhos, isto fortalece a ideia de transmissão oral do procedimento.

As formas arquitetônicas foram, ao longo da história, desafios aos mestres de obras, projetistas e arquitetos. Ainda hoje se adota, na prática de interpretação dos espaços, os desenhos que combinam plantas e fachadas, introduzidas provavelmente no Renascimento (Rebello, Eloy e Leite, 2006). Neste período, a perspectiva e o desenho foram utilizados como métodos de projeto de grandes edificações e complementados com maquetes. De acordo com Righetto (s/d), houve, além do renascimento, mais três momentos importantes para o desenho de arquitetura: no século XVIII, o pincel foi introduzido nos desenhos de arquitetura; data deste mesmo período a adoção da unidade “metro” e o sistema de escalas de redução e ampliação e o sistema de projeções ortogonais de Gaspar Monge; no Modernismo, há uma separação do desenho de execução do desenho de apresentação, o desenho técnico atinge um grau de abstração e destina-se à execução do objeto arquitetônico e o desenho de representação assume

um caráter mais livre; nas últimas décadas do século XX, ocorre a maior mudança nos sistemas de expressão gráfica com a utilização do computador.

A humanidade encontra-se em um momento em que se integram dois processos muito claros e, de certa forma, opostos: de um lado, o término do enriquecimento dos desenhos, como nos arquitetos minimalistas e do outro lado, destaca-se a mudança gráfica tão acelerada com os registros da informática e que paradoxalmente o desenho assume um papel recessivo. (Uria, 2007)

## O desenho e a Arquitetura

*“O desenho é uma linguagem, um meio de expressão, um meio de transmissão do pensamento. O desenho, perpetuando a imagem de um objeto, pode ser um documento contendo todos os elementos necessários para evocar o objeto desenhado, quando este desaparece. [...] O desenho permite transmitir integralmente o pensamento sem a concorrência das explicações escritas ou verbais. Ele ajuda o pensamento a se cristalizar, a tomar corpo, a se desenvolver. (Le Corbusier, 1968 apud Nascimento, 2002, p.48).”*

O desenho é considerado uma linguagem gráfica e assim ele determina um valor profundo que concede à representação gráfica o valor de um mediador e de um veículo que materializa e faz possível o conhecimento projetual, da mesma forma que a linguagem verbal (Uria, 2007). Moura (2007) resalta que os arquitetos desenhavam para chegar às soluções e não há como conceber a arquitetura ou chegar ao projeto sem o desenho. Esboçar permanecerá como um comportamento chave na geração de ideias iniciais projetuais. (Kavakli, 1998)

Os desenhos à mão livre, produzidos durante o processo projetivo, são uma somatória de experimentações, percepções e impressões. Os esboços, por meio de seus gestos rápidos, são capazes de captar o pensamento antes de sua depuração, isto é, o pensamento frui da mente para o papel, se concretiza, repousa sobre o plano e então passa a ser lido, analisado, e modificado. Resumindo, o croqui pode ser definido como registro imediato da imagem mental, gerando o projeto. (Gouveia, 1998).

Para Righi (2009) desenhar está diretamente relacionado à capacidade de observar e compreender formas, podendo ser chamado de “percepção visual”. A percepção visual é fundamental para as áreas projetivas, embasando o processo criativo por meio da produção de desenhos que funcionam como suporte cognitivo para o desenvolvimento

das ideias, além de propiciar o registro do projeto.

Assim, o desenho, além da função documental, se constitui como importante instrumento de interpretação, análise e compreensão de determinadas obras ou elementos, espaços e lugares. A representação gráfica extrapola o simples registro mecânico, é resultado de sensações, percepções e olhares críticos. O desenho pode permitir uma compreensão mais dilatada e reflexiva sobre o território, a paisagem, a cidade e a arquitetura.

## O desenho digital

O homem já atravessou grandes revoluções e está vivenciando a Revolução Digital, que proporciona mudanças na sociedade e em seu modo de vida (Mitchell e McCullough, 1994). A Revolução Digital pode ser compreendida como a inclusão dos computadores e da internet nas atividades mais básicas dos seres humanos proporcionando uma mudança nos modos de produção e de desenvolvimento de produtos, ampliando as fronteiras de conhecimento e aumentando exponencialmente a capacidade de processamento e de resolução de tarefas complexas. Consequentemente, a arquitetura acompanhou essas revoluções e foi diretamente influenciada por elas (Righi, 2009).

Os arquitetos modificaram seus processos projetuais, realizando novas formas de representação e seus desenhos receberam maiores aprimoramentos. A partir dos anos 80 do século XX, as ferramentas digitais e programas CAD passaram a ser utilizados principalmente na execução de desenhos técnicos. Foram originalmente desenvolvidas nos anos 60 como ferramentas de auxílio na execução do projeto. Atualmente, programas de computador estão começando a ser utilizados para ajudar no processo criativo, levando a uma reestruturação curricular das escolas de arquitetura, a partir da inserção de disciplinas que proporcionam o uso das tecnologias digitais no processo criativo (Righi, 2009).

Estudos apontam que durante o processo de parametrização das soluções em sistemas CAD pode ocorrer uma simplificação digital da proposta inicial, isto é, perde-se parte da imprecisão dos croquis, dos estudos, que permitem a flexibilização das ações dos arquitetos. Uma alternativa para a questão da massificação do traço surge com as tablets atuais, que permitem o reconhecimento das sensações de “tato”, isto é, a força empregada na “caneta digital” e a leveza do traço, que imprimem resultados personalizados nos croquis. *“O croqui se caracteriza pelo*

*traço expressivo, como uma assinatura, uma identidade entre o que o arquiteto pensa, ou melhor, imagina e o que desenha”.* (Gouveia, 1998 p.53)

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.

Diferentemente do croqui, que permite uma interação imediata entre autor e projeto, expressa uma certa ambiguidade, os programas digitais, como o próprio termo indica, exige um sequenciamento de operações na execução de tarefa de desenho. Uma técnica ou tecnologia não substitui outra, mas sim, acrescenta novas possibilidades de trabalho de modo integrado

## Objetivo

Esta pesquisa tem como objetivo principal discutir a importância dos desenhos à mão livre no processo projetivo arquitetônico dentro do contexto digital, por meio do uso de *tablets*. Também, pretende identificar a somatória de experimentações e percepções que os desenhos mantêm por meio do uso do *tablet* e a perpetuação do traço singular e pessoal de cada um, concretizando a consciência perceptiva. Trata-se de uma experiência piloto para o uso dessa ferramenta no Curso de Arquitetura.

## Metodologia

A pesquisa constituiu-se na possibilidade de representação gráfica associada a desenhos à mão-livre utilizando ferramentas digitais, mais especificamente a *tablet*. Foi executado um projeto piloto para a implementação desta ferramenta na disciplina de Desenho de Arquitetura do Instituto de Arquitetura e Urbanismo da USP (IAU.USP).

Na fase projetiva, o arquiteto esboça suas ideias em desenhos, com traços rápidos que captam suas reais intenções antes mesmo de serem analisados e assimilados. Muitos softwares são utilizados neste processo, mas poucos conseguem traduzir as ideias dos seus autores

sem “massificar” o traço do desenho, perdendo os detalhes e sua individualidade. Assim, a *tablet*, junto com outros aplicativos que auxiliam na criação e modificação de imagens, surge como uma ferramenta que permite os esboços sem perda do traçado, pois utiliza uma caneta digital que capta a pressão exercida por quem desenha e transmite para o computador.

A pesquisa iniciou-se com coletas e análise de informações sobre o uso da *tablet*, e sobre o desenho a mão-livre no processo projetual. Simultaneamente ao estudo teórico, foi iniciada a parte prática da pesquisa que se constituiu em “re-cursar” as aulas de Desenho de Arquitetura do primeiro ano do IAU.USP. Esta disciplina procura introduzir fundamentos da sintaxe visual e expressão gráfica além de sistemas de representação espacial da arquitetura. O programa da disciplina contempla exercícios de desenho de observação; composição bidimensional e estudo cromático; exercícios de leitura urbana; serialismo; noções sobre a inserção da histórica dos sistemas de representação espacial; exercícios programados de projeções ortogonais e construção de perspectiva paralela e cônica.

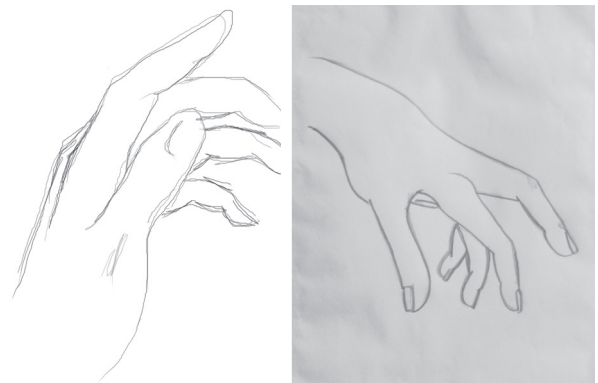


Fig. 1. Desenhos realizados pela pesquisadora utilizando dois métodos: à esquerda utilizando a *table* e à direita, utilizando lápis e papel. Fonte: arquivo pessoal, 2010.

A disciplina tem como enfoque a percepção e a representação por meio do traçado à mão livre. Enquanto os alunos realizavam os desenhos de observação utilizando lápis e folhas de papel, a pesquisadora utilizou a *tablet* opaca e a caneta digital. Além dos desenhos feitos na *tablet*, a pesquisadora registrou suas impressões e dificuldades sob a forma de um diário de classe. Os desenhos feitos na *tablet* durante o primeiro semestre deste ano foram comparados com os desenhos da própria pesquisadora, executados em 2010, período em que cursou a disciplina como aluna regular.

## Resultados

Entre os pontos positivos na utilização das *tablets* na disciplina de Desenho, foi possível destacar primeiramente, a manutenção das qualidades do desenho feito à mão-livre e em segundo lugar a facilidade em manipular e modificar os desenhos (digitais) utilizando aplicativos como Adobe Photoshop. Esta qualidade pode ser constatada no trabalho final da disciplina, em formato poster, onde os desenhos à mão-livre serviram de “matéria-prima” para expressar a leitura da cidade. No caso dos alunos regulares, eles escanearam os desenhos feitos no papel para posteriormente editar no Adobe Photoshop. Esta operação foi facilitada ao se trabalhar com as imagens previamente geradas na *tablet*.

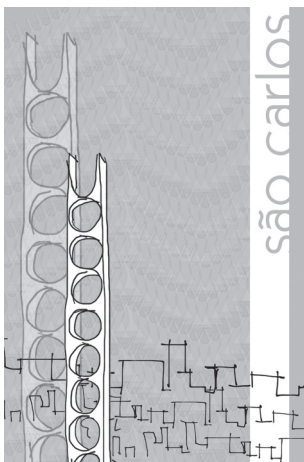


Fig.2. Pôster, trabalho final da disciplina “re-cursada” - Desenho de Arquitetura I do IAU.USP. Fonte: arquivo pessoal, 2011.

A comparação entre os desenhos desenvolvidos a lápis e papel e os obtidos com a *tablet* apontou grande semelhança entre eles. A *tablet* permite que o desenho mantenha-se como um “instrumento entre o pensar e o fazer, comunicação e registro das ideias, feito e refeito inúmeras vezes até que satisfaça a todos os padrões e exigências imaginados, o desenho não é apenas o momento técnico do processo. Esclarece, ordena e estrutura as ideias” (Katakura, 1997 p. 31.7).

O fácil armazenamento das imagens também corrobora para o uso desta ferramenta.

Considerando-se que parte da Disciplina é ministrada em campo, alguns pontos representaram desvantagens na utilização da *tablet* opaca: a) tempo gasto ao ligar o computador até inicializar o programa, diferente do papel e lápis que estão sempre ao alcance; b) problemas de locomoção quando o desenho é ao ar livre; c) necessidade de fonte geradora de energia para a bateria do computador e d) necessidade de

apoio adequado para a *tablet* opaca e para o notebook.

Durante os exercícios de observação, foi testada também a utilização da *tablet* iPad: neste caso solucionam-se os problemas de tempo e locomoção, porém perde-se uma das principais características do desenho à mão-livre: a diferenciação dos traços.

## Considerações finais

Não é possível pensar o desenho hoje, da mesma forma que há trinta anos, pois existe uma nova gramática e sintaxe criada pelas novas tecnologias. A atividade de desenhar é dinâmica e reflete o contexto de seu tempo. Mas ressalta-se que o momento atual é de coexistência entre os diferentes tipos de tecnologias. A principal qualidade no uso das *tablets* refere-se à sua capacidade de captar a pressão e a velocidade empregada pelo traço, aproximando o processo de inserir dados no computador à imprecisão e ambigüidade do gesto próprio ao desenho à mão livre. É importante apontar que não se trata de uma simples alteração de suporte, do papel à tela da *tablet*, mas a possibilidade de uma sinergia entre duas lógicas de grafias. As características de abstração, imprecisão e ambigüidade dos desenhos analógicos são incrementadas pelos meios digitais, criando novas possibilidades de representação. Este artigo, mais que o relato de uma experiência prática, propicia um espaço para a discussão sobre a importância da integração entre os diversos meios de representação gráfica no ensino acadêmico.

## 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.

## Referências

- Bangert, Colette S; BANGERT, Charles J. Experiences in Making Drawings by Computer and by Hand. In Leonardo, Vol. 7, Nº4. 1974.
- Borges Filho, F. O desenho e o canteiro no renascimento medieval (séculos XII e XIII): indicativos da formação dos arquitetos mestres construtores. Dissertação (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) - Faculdade de Arquitetura de Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

- Flores, Cláudia Regina. A problemática do desenho em perspectiva: uma questão de convenção. In Zetetiké, Campinas, vol 11, n19, jan/jun 2003.
- Gouveia, Anna Paula Silva. O croqui do arquiteto e o ensino do desenho. Tese apresentada à FAUUSP para obtenção do título de Doutor. FAUUSP, 1998.
- Katakura, Paula. O processo do projeto arquitetônico. Dissertação de mestrado. São Paulo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, 1997, p. 29.
- Kavakli, Manolya. Structure in idea sketching behaviour Faculty of Architecture. Design studies, Turquia, 1998.
- Mitchell, W.J., McCullough, Design Media. (Wiley, 2ª edição), 1994.
- Moura, Eduardo Souto de. Conversando con Eduardo Souto de MOURA. In Revista EGA Expresión gráfica arquitectónica nº 12 año 12/2007.
- Rebello, Yopanan; ELOY, Edison; LEITE, Maria Amélia D’Azevedo. A métrica da forma. In Arquitetura e Urbanismo, out, 2006. 11.
- Righi, Thales Filipini. Display interativo como ferramenta de comunicação no processo de projeto de Arquitetura. Dissertação para obtenção do título de Mestre na área de concentração de Arquitetura e Construção. Campinas: 2009.
- Tavares, Paula. O desenho como ferramenta universal. O contributo do processo do desenho na metodologia projectual. In Tékhne, 2009, Vol VII, nº12.
- Uria, Leopoldo. Expansión y crisis Del dibujo – Reflexiones sin imágenes. In Revista EGA Expresión gráfica arquitectónica nº 12 año 12/2007.