

# V!RUS

revista do nomads.usp  
nomads.usp journal  
ISSN 2175- 974X

**criação em processo+  
creation in process+es**  
sem 2 - 11

**Como citar este texto:** GHIZZI, E. B. Recolocando o problema da arquitetura: dos processos projetivos a revisões na linguagem. **VIRUS**, São Carlos, n. 6, dezembro 2011. Disponível em: <<http://www.nomads.usp.br/virus/virus06/?sec=4&item=4&lang=pt>>. Acesso em: 00 m. 0000.

## **Recolocando o problema da arquitetura: dos processos projetivos a revisões na linguagem**

Eluiza Bortolotto Ghizzi

Eluiza Bortolotto Ghizzi é Arquiteta e Doutora em Comunicação e Semiótica (PUC-SP). É professora adjunta da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS) onde atua nas graduações em Artes Visuais e Arquitetura e Urbanismo, bem como no Mestrado em Estudos de Linguagens. Pesquisa as relações entre arte, design e arquitetura, da perspectiva da semiótica.

### **Resumo**

Neste artigo objetivamos analisar mudanças nos processos projetivos em arquitetura, vinculadas à mediação da prática pelo desenho digital. A análise considera tanto características específicas das novas ferramentas de trabalho quanto o modo como essas influenciam o uso, as idéias e a linguagem. O texto está dividido em três partes. Na primeira, "Usar e criticar", mostramos como o computador foi sendo utilizado no processo projetivo desde o aparecimento dos programas tipo CAD, destacando as características das novas ferramentas que vão se mostrando, ao mesmo tempo, úteis e inovadoras para a arquitetura, além de objeto de críticas. Na segunda parte, "Do processo projetivo ao uso: ações colaborativas e interativas", delineamos mudanças no processo projetivo propriamente dito e nas idéias sobre como deve ser a arquitetura, incluindo a relação entre arquitetura e usuários; apontamos níveis de colaboração que são estimulados ou requeridos pelas novas ferramentas de criação e, também, pela nova relação que se estabelece entre arte e conhecimento. Por fim, na terceira parte, "Os processos e as ideias", fazemos nossas considerações finais por meio de ideias gerais acerca dessas mudanças.

**Palavras-chave:** prática da arquitetura; desenho digital; projeto em colaboração; processos criativos.

## Usar e criticar

A introdução do computador em arquitetura data da segunda metade do século XX; mas, é apenas no segundo quarto desse século, com o advento do computador pessoal, que o seu uso se disseminou nos escritórios de arquitetura. De meados dos anos 1980 a meados dos 1990 limitou-se aos programas computacionais tipo CAD<sup>1</sup> e à execução dos desenhos construtivos e das visualizações 3D. Depois, outros softwares foram introduzidos<sup>2</sup>, embora até hoje o uso dos programas tipo CAD seja o mais comum. Como escreveu Schmitt, sobre esse período:

No momento o computador é principalmente usado para traduzir e melhorar modos de pensamento existentes, e para construir mais rápido e mais eficientemente. Seu potencial como uma base de conhecimento externo para a arquitetura não tem sido reconhecido (SCHMITT, 1999, p. 11, tradução nossa).

A facilidade com que se passou a construir modelos digitais 3D estimulou críticas sobre as consequências dessa prática para a linguagem. Alguns viram nisso um estímulo à retomada da ênfase no papel da perspectiva no controle do processo projetivo, o que pareceu levar a “um passo atrás” nos modos de projetar, à retomada de modos iniciados com a descoberta da perspectiva artificial no Renascimento italiano e que predominaram até o século XIX. De acordo com Steele (2001, p. 36, tradução nossa), entre alguns dos estudos desenvolvidos nos anos 1990 sobre o papel da perspectiva na visualização e na fabricação do espaço abstrato, está o intitulado “Architectural Representation and the Perspective Hinge” de Alberto Pérez-Gomez e Louise Pelletier, que faz uma investigação desde a perspectiva do “acontecer natural” até sua reconstrução artificial a partir do Renascimento e identifica, associado a esse tipo de representação, um perigo potencial no desenho digital, que comportaria na:

[...] culminação da mentalidade objetiva da modernidade e, portanto, inerentemente *perspectivesco*. Com efeito, supõe a interiorização da articulação invisível que proporcionava a perspectiva quando operava no espaço axonométrico do século XIX; aspecto que, mediante a tecnologia informática, se faz mais natural, porque é uma ferramenta muito poderosa para restringir e controlar. A tirania do desenho assistido por computador e seus sistemas gráficos pode resultar tremenda, pois sua base rigorosamente matemática é inquebrantável, estabelece de forma rígida um espaço homogêneo e é substancialmente incapaz de combinar estruturas de referência diversas (PÉREZ-GOMEZ; PELLETIER apud STEELE, 2001, p. 36, tradução nossa).

Esse texto, observou Steele (2001, p. 36 tradução nossa), é anterior a alguns dos experimentos mais recentes, particularmente, com a “fluidez de algumas das expressões de vanguarda digital” e, apesar disso, Pérez-Gomez e Pelletier já indicam um caminho para se

---

<sup>1</sup> CAAD (*Computer-Aided Architectural Design*), cuja expressão mais genérica é CAD (*Computer-Aided Design* ou *Computer-Aided Drafting*), designa aqui um conjunto de *softwares* computacionais cuja comercialização teve início nos anos 1980, com o advento do computador pessoal (SCHMITT, 1999, p. 7).

<sup>2</sup> Steele (2001, p. 72) fornece uma vasta lista com alguns dos muitos pacotes de *softwares* que estavam disponíveis para o arquiteto quando da publicação do seu texto e, desde então, essa lista tem variado muito.

utilizar o potencial tecnológico com vistas a uma prática crítica. Para tanto, vencer a confiança excessiva nas representações espaciais tridimensionais é considerado condição necessária.

Paralelamente a isso, o uso dos programas tipo CAD para a criação também foi alvo de críticas. De acordo com Steele, John Frazer considerou que eles estariam mais preparados para tarefas repetitivas e para configurações *standard*, sendo incapazes de produzir formas novas, de modo que:

Quando utilizados inconscientemente, tendem a entorpecer as habilidades críticas que, em circunstâncias "normais", permitiriam ao *designer* notar, já desde as primeiras fases do processo, que não *concebeu* adequadamente o conceito. Esses tipos de programas distorcem o processo de desenho para que possa se adaptar às suas limitações sistêmicas, forçam a prender-se a um resultado final e dirigem a resolução de um problema, em um processo de retroalimentação, aos aspectos mais facilmente quantificáveis do mesmo (STEELE, 2001, p. 38, tradução nossa).

Junto à crítica Frazer acredita que os novos processos de desenho arquitetônico estão rompendo seus próprios fundamentos e defende um uso do computador que desafie a maneira de proceder ao invés de reforçá-la. A necessidade de uma revisão crítica nos modos de projetar vai se caracterizando como uma espécie de rumo ideal das pesquisas acerca das relações entre a prática da arquitetura e os computadores e seus programas. Mas, antes mesmo que esse ideal se tornasse consciente para todos, mudanças nos modos de trabalhar, e também nos resultados, se tornam evidentes.

Steele (2001, p. 89, tradução nossa) aponta que nem sempre essas mudanças eram planejadas pelo arquiteto e aparecem mesmo nos casos onde a intenção é meramente transportar para o computador uma ideia pré-estabelecida, como no caso do projeto para Hollywood-Orange, da firma RoTo Architects, que não introduziu os softwares do tipo *Power CAD* e *Form-Z* no processo de projeto "até que as exigências do cliente não fossem devidamente organizadas mediante 'diagramas' convencionais e esboços conceituais". Na transferência dos esboços conceituais para o ambiente digital, contudo, as informações sobre o contexto iam melhorando e, opina Steele, embora a firma creia em um uso asséptico da ferramenta digital na demarcação do contexto, pode-se perceber uma mudança na série de maquetes esquemáticas que parece denunciar a importância do meio utilizado no reajuste da forma durante o processo.

Embora, sob certos aspectos, um desenho digital não pareça radicalmente diferente de um desenho realizado de modo tradicional, logo se percebeu que ele não só possibilita como oferece estímulos criativos ao desenvolvimento do projeto. Percebeu-se também que, mesmo em fases avançadas do projeto, os modelos eletrônicos permitem facilmente correções ou alterações intencionalmente direcionadas ou aleatórias. Essas percepções levaram ao reconhecimento de que dificilmente pode-se localizar o processo de criação inteiramente independente das características do seu meio e de que, portanto, a ferramenta não é neutra.

Os arquitetos que se colocam mais próximos da tarefa de explorar criticamente o ambiente digital na prática projetiva passam a buscar no novo ambiente de trabalho justamente aquilo que ele pode oferecer de diferente em relação ao da prancheta. A aptidão do computador para reproduzir as práticas da prancheta com maior rapidez e precisão vai deixando de ser vista como seu principal valor e as esperanças vão sendo depositadas nas potencialidades do ambiente digital para transgredir os modos usuais de desenhar, de ver e de conceber a arquitetura. Essas são, contudo, desconhecidas; e no processo de descobri-las nem sempre se sabe como proceder. Parafraseando Galofaro (1999, p. 39), nesse momento os arquitetos ainda não conhecem, ou não conhecem o suficiente sobre como a criatividade para o projeto irá se desenvolver no contexto do novo universo de modelação.

Diante da incerteza, experimenta-se, em parte, com base no que já se conhece e, em parte, com base na intuição. E às primeiras experimentações seguem-se as primeiras generalizações. Em Pongratz e Perbellini (2000) é citada uma nova geração de arquitetos que desenvolvem suas pesquisas “com” e “sobre” o uso das tecnologias digitais em arquitetura, os quais têm em comum o fato de terem sido introduzidos na profissão quando o computador já era utilizado como ferramenta de trabalho; portanto, “nasceram” arquitetos com o computador. Pongratz e Perbellini (2000) organizaram o texto segundo duas tendências principais para a arquitetura: a da “De-formação” (*De-formation*) e a da “In-formação” (*In-formation*)<sup>3</sup>. A chamada “De-formação” foca mais diretamente as pesquisas que experimentam variações formais mediadas pelo uso do desenho digital em arquitetura, envolvendo a flexibilidade do ambiente digital para a geração de espaços. A tendência “In-formação”, por outro lado, reúne as pesquisas que vão focar mais a relação da arquitetura com a “vida digital”<sup>4</sup> e/ou a “cultura da informação”.

Desde a virada do século XX para o XXI tanto as ferramentas digitais mudaram muito quanto a compreensão dos designers acerca de como elas podem funcionar ou como querem que funcionem. Junto a isso mudam os processos de criação, de representação e de interpretação do que é produzido.

## **Do processo projetivo ao uso: ações colaborativas e interativas**

Conforme Schmitt (1999, p. 13), a crítica mais séria dirigida ao computador é aquela que o vê como um instrumento que substitui o trabalho humano. Ele analisa que a crítica à informatização dos escritórios de arquitetura foi menos eminente do que a crítica à introdução do computador na área central da arquitetura – o processo de design (SCHMITT, 1999, p. 39). Essa crítica, ele opina, irá permanecer até que possamos dar ao computador o seu papel apropriado na sociedade.

---

<sup>3</sup> Segundo Antonio Saggio (PONGRATZ; PERBELLINI, 2000, p. 7), essas denominações seguem uma indicação de Jeffrey Kipnis de 1993.

<sup>4</sup> Referência ao título da obra de Nicholas Negroponte (2002).

No campo das experimentações os arquitetos logo compreendem que devem se concentrar na geração de ideias que alimentam as máquinas e no controle do processo pelo qual essa ideia evolui. Desde que eles encontrem modos de dotar o espaço arquitetônico de originalidade e controlar o processo, eles podem até “conviver com” a máquina e, mais do que isso, eles podem, além de permitir que partes do processo sejam automatizadas, usufruir dos benefícios das interações entre a mente do homem e a capacidade de cálculo da máquina. Em outras palavras, eles podem reconhecer que, apesar de os computadores não estarem aptos a controlar os processos e de eles não raciocinarem criativamente<sup>5</sup>, têm grande poder para potencializar as capacidades de cálculo e variação do desenho, dada sua base matemática, de tal modo que essa interação entre homem e computador resulta em uma espécie de “mente híbrida”, onde a alta capacidade de cálculo estimula a imaginação criativa e aumenta seus recursos.

Ao usarmos computadores, comumente usufruímos das interfaces, que fazem uma tradução da linguagem de máquina para as nossas linguagens visuais e outras já conhecidas. Isso induz à percepção de que, embora usemos uma máquina diferente, podemos seguir pensando e agindo do mesmo modo. Essas máquinas, todavia, são máquinas híbridas: externamente são monitores e disponibilizam elementos de linguagem que já usávamos nos processos criativos anteriores à sua existência, internamente elas são processadores numéricos e trabalham com linguagem de máquina, estranha à grande maioria das pessoas.

Ocorre, todavia, que o uso do computador limitado às interfaces disponíveis foi entendido, em certas áreas, como submisso a regras que limitam a criação. Segundo Machado (2002), a arte mediada pelos computadores propõe que o uso das máquinas digitais em processos artísticos deve desviá-la da sua produtividade programada. No caminho de reinventar os meios, cabe tanto explorar modos diferentes dos usuais de aproveitamento das funções dos softwares disponibilizados, quanto a associação entre artistas e profissionais com conhecimentos de linguagem de máquina ou, até mesmo, o artista aprender algumas linguagens, de modo que com isso ele não fique totalmente à mercê dos softwares comerciais.

Em uma generalização desse ideal de explorar potencialidades criativas para além das oferecidas pelos programas disponíveis, ou de não se submeter ao “já pronto”, artistas, designers e arquitetos decidiram agir sobre as linguagens de máquina. Hoje, em casos cada vez mais frequentes, se requer que eles possam lidar com os dois lados: o das linguagens de máquina e o das linguagens da cultura. Ocorre nesses campos algo como o que Steven Johnson constatou no do design de interface: “Não há artistas que trabalhem no meio de comunicação da interface que não sejam, de uma maneira ou de outra, também engenheiros” (JOHNSON, 2001, p. 11).

---

<sup>5</sup> A esse respeito o leitor poderá consultar um artigo de Nöth, W. (2001), que investiga a relação entre homens e máquinas, problematizando a questão do processo criativo.

As duas linguagens sempre estão presentes e se complementam no computador onde, a toda interface aparentemente analógica corresponde um código digital. Parafraseando Johnson (2001, p. 12), os projetistas devem lidar tanto com as possibilidades do dispositivo quanto com os seus laços com o *ancien régime* da cultura analógica; tanto com a tecnologia em estado mais bruto quanto com as elaborações desenvolvidas pela arte.

Tradicionalmente na história da arquitetura, nos momentos em que se está experimentando novos modos de agir, a colaboração entre arte e técnica é requerida e redescoberta. Algo assim foi reconhecido e proposto pelos idealizadores da escola Bauhaus (1919-1933) na Alemanha, que nasceu da ideia de cooperação entre arte e artesanato, posteriormente elaborada como cooperação entre arte e indústria para a produção de objetos de uso. No texto de Bauhaus nova arquitetura, comprometido com uma revisão da prática do arquiteto, Gropius (1977, p. 118) explica, partindo do princípio de que o arquiteto deve ser inspirado pelos processos da formação orgânica da natureza, que esse deveria ser tanto um artista quanto um técnico.

Paralelamente e em relação de complementaridade com essa exigência de envolvimento dos artistas e projetistas tanto com problemas tecnológicos quanto com os artísticos, constatamos outra: a de que, cada vez mais, se requer a colaboração entre vários indivíduos e, frequentemente, entre indivíduos que potencializem os diálogos entre arte, ciência e tecnologia. A visão de que o trabalho do arquiteto deve ter como base um trabalho em equipe também não é nova: ainda no texto de Gropius (1977, p. 95), encontramos a seguinte passagem: "Os estudantes deveriam ser educados para o trabalho em grupo [...]. Isso os preparará para a função vital de um dia dirigir o exército de colaboradores que participam da idealização e execução de um projeto de construção".

Um fenômeno bastante observado nos processos de design mediados por computador é o do trânsito de conhecimentos de uma área para outra. As equipes multidisciplinares têm maior poder para lidar com ideias provenientes das diferentes áreas e potencializam as colaborações entre elas. Tais colaborações ocorrem, entre outros, por meio do uso em projetos de modelos provenientes, por exemplo, das ciências físicas, biológicas, psicológicas e outras.

Em sentido amplo e em todas as épocas, o homem gera modelos para representar o seu conhecimento, quer dos fenômenos da realidade, quer de situações meramente imaginadas, seja da aparência ou do funcionamento das coisas. Hoje, uma vez inseridos no ambiente digital e a partir da base numérica dos computadores, esses são dotados de toda sorte de variações possíveis; podem ser utilizados para simular situações do mundo de onde ele provém como, por outro lado, para simular variações desse mundo. Graças aos processos de transcodificação, esses modelos podem ser usados para além das áreas de origem e aplicados sem necessária correspondência com a realidade do fenômeno-objeto do modelo. Alguns desses – predominantemente os funcionais – já alcançaram tal grau de generalidade nas

aplicações em diferentes áreas que podem ser ditos de importância transdisciplinar, como é o caso dos modelos genéticos e evolutivos.

A construção de modelos é inerente ao nosso processo de conhecimento e áreas diversas constroem modelos sobre fenômenos que são observados segundo a óptica particular de cada uma. No uso do ambiente digital uma grande importância é depositada no papel dos modelos. Para Ervin (2001), tanto a visualização realista quanto a abstração são requeridas nos modelos e o nível de uma e de outra depende do tipo de modelo com o qual se trabalha; Ainda conforme esse autor, além dos níveis de abstração, o tema central da discussão sobre modelação digital tem sido a distinção entre "como parece" e "como age"; em alguns casos a aparência é suficiente para os objetivos, em outros a dinâmica é requerida. Schmitt (1999, p. 21, tradução nossa) observa que, dada justamente a capacidade de abstração dos modelos, eles são "um suporte altamente necessário para o design de espacialidades complexas porque tais composições complexas dificilmente poderão ser inteiramente reconhecidas com outros meios".

Modelos da ciência e outros, associados às deformações morfológicas, são usados, por exemplo, por Peter Eisenman. No seu projeto para a *Library in Place des Nations*, em Genebra, a inspiração vem de um modelo das operações da memória humana, que oferece para o projeto uma estrutura diagramática que simula a operação da atividade neurológica. Diagramas das funções cerebrais de frequências diferentes entre si (de atividade sináptica, abaixo do umbral sináptico e de consolidação da memória) são sobrepostos uns aos outros e, também, a um diagrama do local, como parte do processo de geração da forma arquitetônica (GALOFARO, 1999).

A evolução de uma ideia nos processos utilizados por Eisenman, tal como descritos por Galofaro (1999), evidencia tanto o procedimento semiótico de geração, análise e condução de uma ideia por parte do projetista, quanto a relação colaborativa entre esse, máquina e modelos provenientes de fontes diversas, além do tradicional desenho à mão livre. Em processos semelhantes ao descrito acima, Eisenman faz uso de modelos como um modo de chegar a formas que rompam com as referências perceptivas construídas pela tradição arquitetônica, por meio de referências (diagramas) diversas, que são misturadas gerando algo que está "entre".

Outro tipo de colaboração proveniente de área externa à arquitetura, mais precisamente de modelos evolutivos, é relatada por Steele acerca do programa desenvolvido por John Frazer na *Architectural Association* de Londres:

Frazer tem estado envolvido na busca de um algoritmo genético que permita ao computador simular a evolução natural, criando modelos arquitetônicos virtuais que possam responder de forma distinta segundo o entorno em que se encontram (STEELE, 2001, p. 38, tradução nossa).

Devido às críticas aos programas tipo CAD, em lugar de re-configurar um desses programas já existentes, Frazer decidiu construir um computador personalizado e programado de modo que permitisse replicar sistemas biológicos. Os modelos genéticos, segundo Frazer, "são as regras para gerar forma, mais que as formas em si mesmas" (apud STEELE, 2001, p. 38, tradução nossa); ele pressupõe um arquiteto "catalisador" e uma arquitetura que passe a ser uma "forma de vida artificial, sujeita, como o mundo natural, aos princípios de ação morfogenética, codificação genética, cópia e seleção" (FRAZER apud STEELE, 2001, p. 38, tradução nossa).

As pesquisas de Karl Chu (2000), também, podem ser localizadas nesse domínio; estão direcionadas para o uso de autômatos celulares e algoritmos genéticos como estratégias de design para espaços que funcionem como sistemas de comportamento dinâmico, com um potencial infinito para se auto-organizar e automodificar. Em termos ideais elas estão comprometidas com uma visão metafísica da lógica matemática e, extensivamente, do computável, para a qual a máquina é vista como incorporando o "espírito da informação universal", capaz de gerar formas espaciais de vida artificial que deverão recolocar para nós o problema do espaço arquitetônico.

As finalidades dos modelos evolutivos são complementares às da valorização da interatividade hoje: tal como os organismos vivos evoluem na relação com seus meio ambientes, os objetos hoje também são pensados como devendo desenvolver capacidades semelhantes. Entre os elementos do meio ambiente da arquitetura estão as condições climáticas, daí alguns edifícios serem pensados de modo a mudar interativamente com elas; mas o alvo principal das mudanças nesse sentido é um acréscimo no grau de interação entre os edifícios e o homem.

As relações interativas entre edifício e homem são exploradas por Greg Lynn, que pensa que a arquitetura pode lidar com as diferenças culturais e sociais contemporâneas, bem como as contradições e incongruências dos edifícios e do contexto, utilizando como estratégia uma "suavização" dessas forças, com o objetivo de incorporar as diferenças (PONGRATZ; PERBELLINI, 2000, p 39). Essas variações podem ser provenientes do contexto. Condições externas tais como movimentos de pedestres, condições ambientais (vento, sol), também podem influenciar o design. Seu método de design combina o processo de fusão de influências externas com a maleabilidade interna do protótipo.

Nas estratégias de design utilizadas no projeto da Embriological House, por exemplo, Lynn usa os recursos desenvolvidos pelo ramo da topologia na matemática e a agilidade com que os computadores produzem modificações morfológicas, para gerar diferentes tipos de deformação causadas por agentes diversos e controladas por conjuntos de pontos relacionados a uma rede de superfícies, de modo que pequenas variações individuais influenciam a forma como um todo, sem perda da continuidade (PONGRATZ; PERBELLINI, 2000).

Além disso, a Embriological House é um projeto comprometido com uma proposta de um espaço doméstico que associa a ideia de standardização com a de um ambiente variável

conforme as necessidades do usuário, produzido industrialmente e com base em um projeto que não se define como forma acabada, mas como uma série de elementos que podem ser combinados de muitas maneiras: à maneira do usuário, de modo que não uma, mas muitas variações da Embriological House podem ser geradas dentro limite de potencialidade do projeto.

Os propósitos de standardização, variação e participação do usuário não são de todo novos. Fábio Duarte (1999, p. 97) refere-se ao fato de que as ideias publicadas no número 1 da Revista Archigram atentavam para “[...] a emergência de produtos “faça você mesmo”, que logo chegou a propor transformações nas próprias habitações das pessoas [...]”. Ainda segundo esse autor, essas idéias estavam em continuidade com discussões precedentes, tanto de Le Corbusier e Jean Prouve, como de Buckminster Fuller e dos metabolistas japoneses.

Um procedimento de design que ocupa os designers hoje e que está relacionado ao uso de modelos e às possibilidades do ambiente digital é o do design paramétrico. Trata-se de um processo de design que requer que o designer pense sobre seus problemas de design buscando por padrões que, então, serão considerados na construções de seus próprios modelos. Tais modelos são genéricos e poderão ser usados (adaptados) para solucionar problemas particulares que sejam identificados como correlacioandos aos modelos (WOODBURY, 2010). Com base nos modelos, a cada problema o designer pode explorar um conjunto de soluções muito rapidamente.

Aqui, também, se requer que o designer atue sobre a linguagem de máquina e não meramente sobre a linguagem da cultura. Segundo Woodbury (2010), quem usa design paramétrico é um programador amador. Associado a isso, se requer que ele pense mais sobre comportamento do que sobre aparência, embora as preocupações com a aparência e o funcionamento nunca estejam isoladas uma da outra. Cada alteração em uma parte modifica o todo, e de qualquer mudança no funcionamento resulta uma mudança na aparência; tudo está em continuidade.

De modo equivalente, a mente do designer e a capacidade da máquina devem estar em relação de continuidade e agindo conjuntamente. No caso dos modelos paramétricos, por exemplo, cabe ao designer conceber, gerar os modelos e decidir como aplicar; cabe à máquina sustentar os modelos e calcular possibilidades de solução de problemas potencialmente ilimitadas; cabe aos designers estabelecer parâmetros para limitá-las e selecioná-las, já que não seria viável testar todas as possibilidades para se chegar a uma solução. Ao longo de todo o processo as referências previamente conhecidas da cultura e as considerações sobre aparência, além de outros conhecimentos e de certo grau de intuição devem ser exigidas.

## Os processos e as ideias

Nem todas as ideias às quais os novos processos de design estão vinculados podem ser colocadas como causadas unicamente pelo ambiente digital. Em alguns casos, o que esse ambiente torna possível é dar uma solução diferente ou novos usos para certas ideias não tão novas. O uso que fazemos da noção de modelo é exemplo disso; por meio dessa ideia se pode falar novos modos de agir e de parecer, sobre novas generalizações e sua influência sobre as coisas em particular. A ideia de exercer controle sobre partes e, ao mesmo tempo, manter relações de continuidade com o todo recebe nova interpretação no design. As relações interativas entre nós e nosso meio, entre as coisas do mundo, nem sempre foram como são agora, o centro das atenções para solução de problemas os mais diversos. Essas e outras ideias são parte da nossa revisão crítica sobre o nosso modo de estar no mundo e de “desenhar” esse mesmo mundo.

Em certo sentido, a arquitetura da nossa época se coloca em uma nova condição de “renascimento”, de “ser moderna”. Como em períodos históricos anteriores, ela realiza uma revisão sobre sua prática, e o faz valorizando um trabalho marcadamente experimental, estabelecendo, novamente, um amplo diálogo com a cultura, especialmente a arte e a ciência. A importância do desenho digital para a nossa época nos remete à da perspectiva para o Renascimento; a das máquinas digitais à das máquinas mecânicas para o modernismo. A atitude dos artistas do Renascimento de se integrarem à cultura humanista é associada à atitude moderna de se adequar à era da industrialização; e ambas são associadas à atitude contemporânea de se adequar à era da informação digital. Tal como a significação da perspectiva e a da indústria na arquitetura são marcadas pelos períodos dos seus nascimentos, a significação do desenho digital tende a ser marcada pela nossa época.

Os recursos de representação numérica, modularidade, automação, variabilidade, transcodificação, acesso randômico, morfismos e simulações vão redimensionando o ambiente de criação para a arquitetura. Ela é seduzida pelas possibilidades de construção de formas complexas, de deformação com base no espaço topológico, de converter diferentes tipos de informação em informação digital (explorar suas variações, misturas, torções); tudo isso associado a formas de controle (ainda que não absolutas e, em muitos casos, incertas).

O ambiente digital, na medida em que é explorado, leva a perder de vista as regras convencionais para gerar espaços por meio de relações de proporção e equilíbrio entre linhas, formas e volumes. As medidas de proporção e de equilíbrio que caracterizam os espaços mediados por esses processos advêm mais da intuição do que do conhecimento das regras; mais das conseqüências dos parâmetros estabelecidos conceitualmente do que do controle visual do desenho. Nos espaços que resultam desses novos processos, também, a separação nítida entre interior e exterior vai ficando cada vez mais difusa, em nome de um espaço mais contínuo. A arquitetura vai rompendo tanto com a dissociação entre interior e exterior (que

caracteriza boa parte da arquitetura histórica) quanto com a articulação entre interior e exterior regida pela função (modernismo).

Para as novas dimensões que o ambiente digital vai ganhando, o projetista não apenas não está limitado às construções “perspectivescas”<sup>6</sup> e sob a influência do suposto poder dos programas para restringir e controlar como, ao invés de (como se supôs) ser direcionado para solucionar os problemas, segundo as “limitações sistêmicas” do software, ele é colocado imerso em um ambiente que se apresenta mais como possibilidade a estratégias muito variadas e igualmente possíveis para gerar espaços do que como direcionador do modo pelo qual conduzir o processo projetivo.

Para Novak (1996) o ambiente virtual carrega as potencialidades de uma poética arquitetural alternativa, para a qual não cabe, por exemplo, a mera descrição de objetos e superfícies. Conclui que isso requer o design de mecanismos e algoritmos de animação e interatividade para todo ato de arquitetura. Tal como a arte contemporânea está propondo, essa arquitetura é vista pelo autor como tendo a oportunidade de romper suas dicotomias com a ciência, uma vez que essas transformações levam a arquitetura a restabelecer sua relação com o avanço do nosso conhecimento.

A arte hoje tem valorizado os processos de criação mais que a obra acabada e isso tem sido interpretado de modos variados. Algo equivalente acontece com a arquitetura; parafraseando Galofaro, o “valor do objeto arquitetônico não é o resultado final, mas o itinerário pelo qual ele tem sido gerado” (1999, p. 47, tradução nossa). A arquitetura, assim como a arte hoje, vai encontrando no exercício dos novos processos projetivos modos de estender a ideia de processo para além do ato de projetar, à medida que vai interpretando o fenômeno da interatividade e valorizando a colaboração em diferentes níveis: entre homem e máquina, as coisas e seus contextos, entre conhecimentos, entre projetistas e, também, entre objeto e usuário, objeto e contexto.

Novak (1996) sugere que a mobilidade deva ser uma característica marcante da nova arquitetura, cujos ambientes, além dos usuários, devem ter uma natureza mutante, como se fossem personagens com movimento próprio. Valoriza-se na arte e na arquitetura interativas justamente a sua abertura para a variação, não só por parte dos artistas/projetistas (isolados ou em colaboração com outros), mas, também, por parte dos espectadores/usuários. Nesse sentido, o processo criativo e o resultado da criação são menos a culminação de uma mentalidade e mais a culminação das mentalidades dos sujeitos que criam; os processos e os espaços que deles resultam são menos determinados e mais sujeitos a uma lógica do possível.

---

<sup>6</sup> Referência ao termo usado por Pérez-Gomez e Pelletier (apud STEELE, 2001, p. 36), para caracterizar uma relação de semelhança entre os processos mentais que regem a construção de uma perspectiva e os que regem a elaboração de certos projetos (influenciados pela perspectiva); entre eles, a objetividade na relação do todo com um único ponto de vista.

## Referências

- CHU, K. The Turing dimension. In: **ARCHILAB 2000**, 2000, Orléans - França. Disponível em: <<http://www.archilab.org/public/2000/catalog/xkavya/xkavyaen.htm>>. Acesso em: 25 out. 2005.
- DUARTE, F. **Arquitetura e tecnologias de informação**: da Revolução Industrial à Revolução Digital. São Paulo: FAPESP / Editora da UNICAMP, 1999.
- ERVIN, S. M. Digital Landscape Modeling and Visualization: a research agenda. **Landscape and Urban Planning**, v.54, Issues 1-4, 25 mar. 2001, p.49-62. Disponível em: <<http://www.gsd.harvard.edu/users/servin/ascona>>. Acesso em: 17 nov. 2004.
- GALOFARO, L. **Digital Eisenman**: an office of the electronic era. Basel - Boston - Berlim: Birkhäuser, 1999.
- GROPIUS, W. **Bauhaus**: nova arquitetura. Trad. J. Guinsburg e Ingrid Dormien. 3ª ed. São Paulo: Perspectiva, 1977.
- JOHNSON, S. **Cultura da interface**: como o computador transforma nossa maneira de criar e comunicar. Trad. Maria Luiza X. de A. Borges. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2001.
- MACHADO, A. Arte e mídia: aproximações e distinções. **Galáxia**: Revista Transdisciplinar de Comunicação, Semiótica, Cultura, São Paulo: EDUC, n. 4, 2002. Programa Pós-Graduado em Comunicação e Semiótica da PUC-SP.
- NEGROPONTE, N.. **A Vida Digital**. Trad. Sérgio Tellaroli. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.
- NÖTH, W. "Máquinas semióticas". **Galáxia**: Revista Transdisciplinar de Comunicação, Semiótica, Cultura, São Paulo: EDUC, n. 1, 2001. Programa Pós-Graduado em Comunicação e Semiótica da PUC-SP.
- NOVAK, M. Transmitting architecture: the transphysical city. In: **CTHEORY** - International Journal of Theory, Technology and Culture. [S.l.], 1996. Disponível em: <[www.cttheory.net](http://www.cttheory.net)>. Artigo A034, 11/29/1996. Acesso em: ago. 2002.
- PONGRATZ, C.; PERBELINI, M. R. **Natural born caadesigners**: young american architects. Basel - Boston - Berlim: Birkhäuser, 2000.
- SCHMITT, G. **Information architecture**: basis and future of CAAD. Basel - Boston - Berlim: Birkhäuser, 1999.
- STEELE, J. **Arquitectura y revolución digital**. Barcelona: Gustavo Gili, 2001.

WOODBURY, R. **Elements of parametric design.** Londres - Nova Iorque: Routledge/Taylor of Francis Group, 2010.