

**Como citar este texto:** BALTAZAR, A. P. Além da representação: possibilidades das novas mídias na arquitetura. **V!RUS**, São Carlos, n. 8, dezembro 2012. Disponível em: <<http://www.nomads.usp.br/virus/virus08/?sec=4&item=1&lang=pt>>. Acesso em: dd.mm.aaaa.



## **Além da representação: possibilidades das novas mídias na arquitetura**

Ana Paula Baltazar

Ana Paula Baltazar é Doutora em Arquitetura e Ambientes Virtuais, Professora Adjunta da Escola de Arquitetura da Universidade Federal de Minas Gerais e pesquisadora do grupo Morar de Outras Maneiras (MOM\_UFMG) e do Laboratório Gráfico para Experimentação Arquitetônica (Lagear\_UFMG).

### **Resumo**

Este artigo começa por uma leitura da representação no contexto da arquitetura distinguindo entre representação na arquitetura (arquitetura que representa significados) e representação da arquitetura (concepção do projeto separado do trabalho de construção e do uso). Em seguida mostra como o paradigma perspectívico, fundado no Renascimento, foi sendo consolidado na era moderna, consolidando também a prevalência do espaço concebido sobre o espaço vivido. Com a cultura informacional espera-se a superação do paradigma perspectívico, que não acontece por não haver mudança no modo de produção capitalista do espaço. Ou seja, ainda que fosse possível reverter a perda de dimensões advinda com a representação, a mudança de paradigma só aconteceria se houvesse uma mudança radical no modo de produção. Assim, a promessa de superação do paradigma perspectívico com o paradigma informacional é discutida a partir de três tendências atuais do uso de computadores na arquitetura, enfocando a predominância da lógica da representação em detrimento de um real desenvolvimento do processo de produção da arquitetura que enfatize o espaço vivido sobre o concebido. O artigo conclui apontando a possibilidade da arquitetura como interface superar o paradigma perspectívico, mudando o foco da representação para a interatividade.

**Palavras-chave:** representação; arquitetura; novas mídias; interatividade; interface.

## **Introdução**

Re:pre:sentar, tema desta VIRUS 8, tem uma definição bastante ampla, conforme proposto na chamada de trabalhos do periódico:

A palavra vem do latim *repraesentare* e contém dois prefixos. O primeiro é re-, que significa 'para trás', sugerindo a reiteração de algo, e o segundo é prae-, que significa adiante, antes de, e remete a algo que ainda estaria por vir. Os dois prefixos encontram-se ligados ao verbo *sedere*, cujo significado de assentar, sentar, designa o que se estabelece, o que se define. Desse ponto de vista, RE:PRE:SENTAR envolve, ao mesmo tempo, um gesto relacionado à pré-existência, ao que já havia ou que já foi (re-), associa-o a um olhar sobre o que ainda não é, ao que pode vir a ser (pre-), e transforma o ato de definição, de estabelecimento, de permanência (sentar) (VIRUS, 2012, s.p.).

No processo de produção da arquitetura convencional podemos dizer que re:pre:sentar reitera algo concebido antes (projeto), remete a algo que estaria por vir (espaço construído), e estabelece um estado de permanência (a arquitetura pronta, acabada). Contudo, tal processo deve ser questionado, uma vez que podemos imaginar uma arquitetura que não se fixe em estado permanente e cuja produção não seja pautada pela reiteração do espaço concebido com sua separação clara da construção e do uso. A ênfase no espaço vivido escapa à representação. As novas mídias, principalmente a computação física (analógico-digital), apontam para a possibilidade de superação da representação no processo de produção da arquitetura. Contudo, tal superação não é tarefa fácil. O histórico da relação entre representação e arquitetura não pode ser simplesmente desprezado, mas entendido para que seja possível superar suas limitações e vislumbrar a possibilidade de apropriação das novas mídias além da reprodução do processo convencional de projeto baseado na representação perspectívica. A partir do entendimento da representação na e da arquitetura é possível questionar o que vem sendo tomado como mudança de paradigma na era informacional e apontar uma possibilidade real de mudança de paradigma no processo de produção da arquitetura. Trilhando esse caminho crítico da representação e das novas mídias, a interatividade passa a ser valorizada por meio da possibilidade de se pensar arquitetura como interface, um processo que tem continuidade durante o uso, e não mais arquitetura como representação, espaço concebido, pronto, acabado.

## **Sobre a representação na e da arquitetura**

Para Roland Barthes (1991, p. 228), a palavra representação teria dois significados. "Representação designa uma cópia, uma ilusão, uma figura análoga, um produto-semelhança; mas no sentido etimológico, representação é meramente o retorno do que já foi apresentado". Representação pode ser lida assim, em seu sentido misto, como o que apresenta o objeto novamente através de seu produto-semelhança, não apenas apresentando o próprio objeto de novo, mas apresentando-o através de outro meio. Assim, tem-se a representação na arquitetura e a representação da arquitetura.

No caso da representação na arquitetura, é a arquitetura que deve representar. Numa analogia com a linguagem, a arquitetura seria o discurso, o habitar que depende da representação. Para Alberto Pérez-Gómez e Louise Pelletier (1992, s.p.),

uma arquitetura simbólica é aquela que representa, aquela que pode ser reconhecida como parte de nossos sonhos coletivos, como um lugar de pleno habitar. [...] Assim, a criação enquanto representação deve ser o objetivo fim do trabalho arquitetônico se é que a nossa profissão tem algum significado social.

Na visão desses autores, os elementos da arquitetura devem expressar o simbolismo que representam. A arquitetura é carregada de significação por representar uma intenção, um caráter, além das referências sócio culturais. A arquitetura é então o meio através do qual diversas relações são representadas simbolicamente. "A arquitetura tradicional constrói a representação" (PEIXOTO, 1993, p. 362).

Na passagem do Medievo para o Renascimento, com o advento da imprensa de Gutenberg, foi pela primeira vez questionado o papel da arquitetura como meio para representar significado. Victor Hugo escreveu que o livro mataria o edifício (HUGO, 1993 [1831], p. 148). Contudo, o questionamento provou-se vão, pois o livro não só não matou o edifício, como o edifício vem reinventando, ao longo da idade moderna, diferentes formas de representar significado. No pós-modernismo, por exemplo, Robert Venturi chegou ao limite de exaltar edifícios comerciais que representavam literalmente os produtos que vendiam, como o quiosque de cachorro quente que reproduz inclusive a mostarda em sua aparência (Figura 1).



**Figura 1.** *Tail o' the Pup*, quiosque de cachorro quente construído originalmente em 1945, no Beverly Boulevard, em Hollywood. Projeto do arquiteto Milton Black em 1938. Fonte: blog do Los Angeles Times.

Contudo, prevalece na discussão sobre representação e arquitetura a representação da arquitetura, ou seja, a maneira como o objeto arquitetônico é reduzido em sua dimensão perceptiva e dado à leitura. Os desenhos da arquitetura serão considerados sua representação, como também o serão a fotografia, o vídeo, os modelos, enfim, tudo que guarde uma relação de aparência com o objeto, mas que não faça ver o objeto enquanto fenômeno, senão representação do fenômeno (HEIDEGGER, 1990).

Numa analogia da arquitetura com a linguagem, a representação da arquitetura é sua escrita, e sua língua, seu código, funda-se no paradigma perspectívico, como apontado por José dos Santos Cabral Filho (1996, p. 26):

A perspectiva não influenciou apenas a arquitetura e as disciplinas artísticas, mas também deu origem ao pensamento científico moderno. A técnica perspectívica foi um instrumento conceitual para abordar o mundo. O aparato perspectívico estrutura o mundo e torna-o um ambiente passivo, de uma descrição precisa, uma representação verdadeira e portanto aberta à análise científica. A perspectiva torna-se um paradigma para a certeza, racionalidade e conhecimento objetivo.

Podemos encarar a perspectiva como o paradigma da representação desde o Renascimento, quando do começo de sua utilização. A perspectiva surge historicamente no Renascimento, embora diversos autores defendam que Vitruvius já apresentava os princípios da perspectiva em seu tratado sobre arquitetura (PÉREZ-GÓMEZ; PELLETIER, 1992, 1997).<sup>1</sup> Mas é no Renascimento que começa a ser discutida a questão da representação da arquitetura, e também levantadas questões relacionadas "às dificuldades envolvidas na concepção da arquitetura em termos de um conjunto de projeções bidimensionais" (PÉREZ-GÓMEZ; PELLETIER, 1992, s.p.). A alteração do processo de produção da arquitetura tem início com a possibilidade de representação e a criação da profissão do arquiteto para isso. Assim, a prática arquitetônica começa a sofrer modificação a partir do estabelecimento do paradigma perspectívico, no Renascimento.

A arquitetura medieval não lidava com desenhos da forma como fazemos hoje, e os construtores não concebiam o edifício como um todo, era um processo coletivo *in loco* que geralmente durava mais que uma geração, ou seja, quem começava a obra não estava mais vivo quando de seu término. Antes do Renascimento, a arquitetura desconhecia a escala gráfica, que só ganhou importância quando da possibilidade de representação, devido à necessidade de precisão na redução, para a projeção da arquitetura.

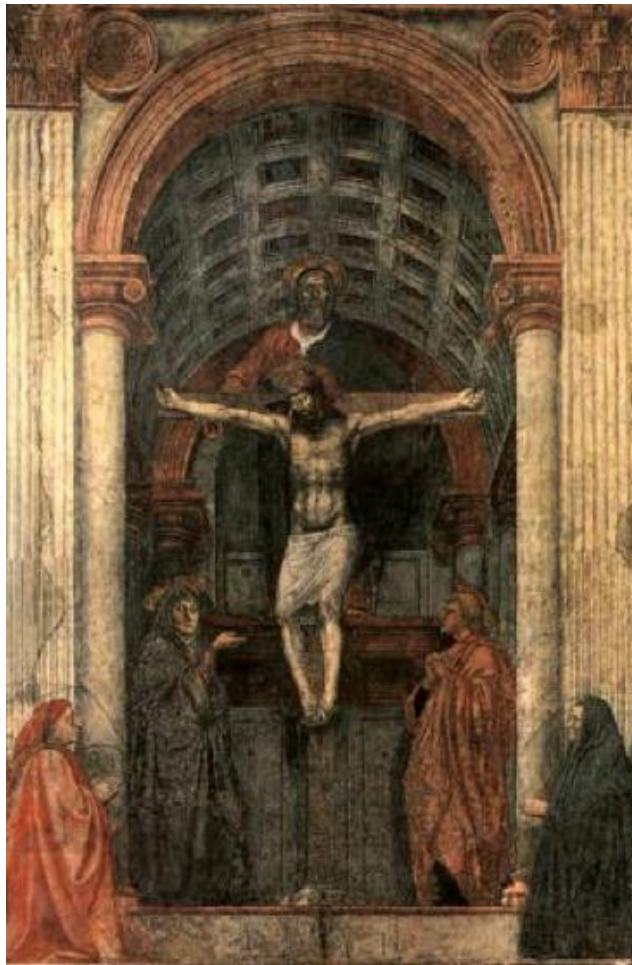
Ainda que o Renascimento seja o grande marco histórico da alteração do modo de produção da arquitetura, caracteriza-se como transição entre as soluções arquitetônicas pré-renascentistas e a arquitetura a partir do modernismo. A arquitetura renascentista em si não expressa grande parte das vantagens da representação arquitetônica sobre o modo de produção *in loco*. A perspectiva era ainda entendida como a ciência ótica, como transmissão de raios de luz.

---

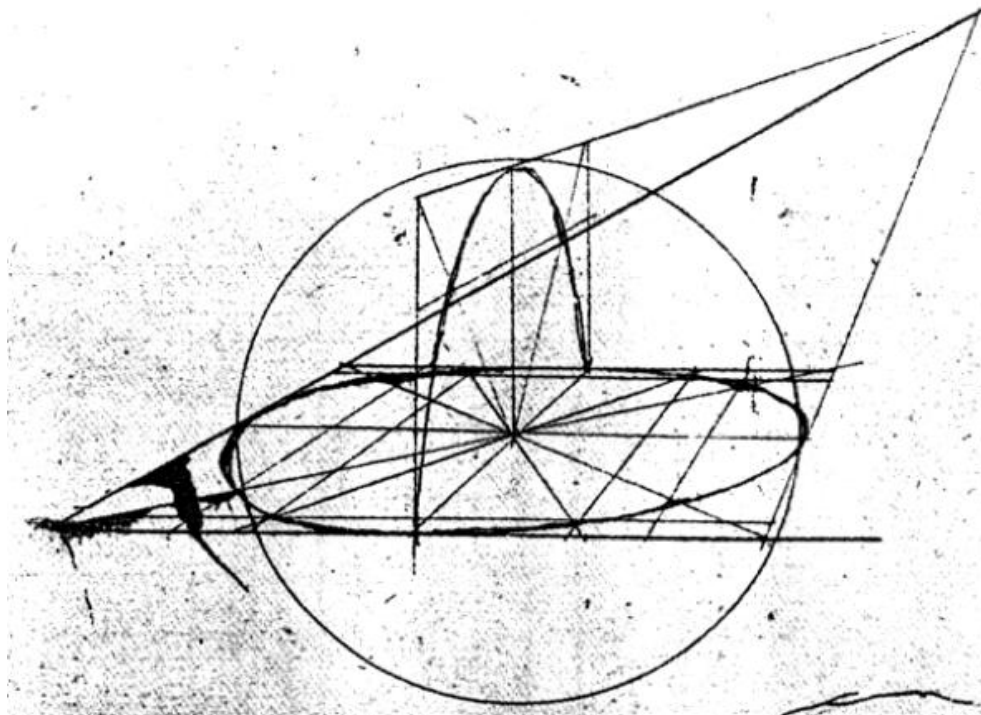
<sup>1</sup> Pérez-Gómez e Pelletier (1997) apontaram a polêmica em torno das traduções de Vitruvius, concluindo que ele não se referia à perspectiva em seu tratado.

A pirâmide de visão, noção na qual se baseava a ideia renascentista da imagem como uma janela no mundo, foi herdada da noção euclidiana do cone de visão. [...] Era impossível para o arquiteto renascentista conceber que a verdade do mundo pudesse ser reduzida a sua representação visual, uma seção bidimensional da pirâmide de visão (PÉREZ-GÓMEZ; PELLETIER, 1992, s.p.).

Na verdade, a representação perspectivica da arquitetura encontrou maior divulgação nas pinturas do século XV, que procuravam representar o ambiente com maior precisão. Embora os pintores fizessem uso da perspectiva (Figura 2), ainda não havia nenhuma sistematização geométrica. Leon Battista Alberti introduziu em seu tratado *Della Pictura* a perspectiva como fundamento para o desenho artístico. O método perspectivico começou então a ser delimitado, reduzindo-se a visão binocular a um ponto de vista apenas, que por analogia, seria o vértice do cone de visão. Um plano interceptava o cone, e tinha-se assim uma projeção do cone num plano, mas ainda não havia consideração sistemática da profundidade, como mostra a ilustração de Albrecht Dürer retratando o método descrito por Alberti (Figura 3).



**Figura 2.** Parte do mural "A Santíssima Trindade, a Virgem, São João e os doadores", Masaccio, Santa Maria Novella, Florença, pintado por volta de 1427. Fonte: arquivo pessoal.



**Figura 3.** Ilustração de Albrecht Dürer retratando o método de projeção cônica descrito por Alberti em *De La Pictura*.  
Fonte: PÉREZ-GÓMEZ; PELLETIER, 1992.

Apenas no século XVI é que os tratados sobre perspectiva começaram a sistematizar o método empírico. Vignola fundou o método do ponto de distância, introduzindo como que na linha do horizonte um segundo observador com a mesma distância do ponto central, permitindo a representação da profundidade (PÉREZ-GÓMEZ; PELLETIER, 1997); Dürer fez uso de equipamentos perspectívicos que permitiam um método rigoroso para representar os objetos; Desargues estabeleceu o ponto no infinito como encontro de duas retas paralelas, ao contrário de seus antepassados, que acreditavam que o vértice do cone de visão era o ponto de convergência de duas retas paralelas, tornando possível a sistematização do método perspectívico enquanto um sistema geométrico análogo ao de retas concorrentes, fundando em sua teoria, as bases da geometria descritiva desenvolvida no fim do século XVIII por Gaspar Monge. Assim, a representação perspectívica foi sendo sistematizada e lentamente foi se estabelecendo a possibilidade da utilização da geometria, da bidimensionalidade e das projeções ortogonais na concepção da arquitetura.

Por muito tempo, podemos dizer até o Modernismo, a representação arquitetônica não foi levada ao limite, não foi amplamente utilizada em seu potencial.

Os desenhos renascentistas não são simplesmente o mesmo que os desenhos modernos em sua relação com o lugar construído. Planos e elevações não eram ainda sistematicamente coordenados dentro dos padrões da geometria descritiva. Estes

desenhos não eram instrumentais, e mantinham muito mais autonomia com relação ao edifício do que os que resultam da prática contemporânea. (PÉREZ-GÓMEZ; PELLETIER, 1992).

O Movimento Moderno, pregando racionalização e objetividade, levou ao limite a utilização da representação arquitetônica, racionalizando os espaços, resolvendo em projeto as possibilidades de otimização da arquitetura, muitas vezes negligenciando conhecimentos construtivos. Como apontaram Pérez-Gómez e Pelletier (1997, p. 220–221) a separação entre projeto e construção é consagrada no século 18, tendo como referência o arquiteto Jean-Laurent Legeay (1710-1786), que “preconizava a virtuosidade de uma ideia sobre seu potencial construtivo” (PÉREZ-GÓMEZ; PELLETIER, 1997, p. 220). A tradição iniciada nessa época foi a da predominância da imagem global do edifício para sua visualização, permitida com a perspectiva, “implicitamente sugerindo que o conhecimento de construção não seria responsabilidade do arquiteto” (PÉREZ-GÓMEZ; PELLETIER, 1997, p.221). O Modernismo, de certa forma, coroou o modo de produção da arquitetura via representação e deu continuidade a esse processo de separação entre projeto e construção que já se encontrava incorporado na prática arquitetônica.

A grande contribuição do estabelecimento do paradigma perspectívico para a arquitetura foi a instituição da representação, alterando completamente o processo de produção. A representação possibilitou a previsão na arquitetura, por permitir a redução do objeto arquitetônico à bidimensionalidade do meio onde é trabalhado. Assim como a perspectiva, outras formas de representar o objeto foram surgindo — como a fotografia, que foi inventada em 1839, e posteriormente o vídeo — baseadas no mesmo princípio de um ponto de vista, no mesmo paradigma. “Quando um artista emprega a perspectiva geométrica ele não desenha o que ele vê — ele representa sua imagem da retina” (GREGORY, 1990, p. 174). A imagem que se forma na retina não é a imagem interpretada pelo cérebro. A retina seria o meio bidimensional onde a imagem vista é representada; e o cérebro interpreta as duas imagens das retinas, fundindo-as numa nova dimensão. A representação perspectívica faz com que se perca a dimensão da profundidade, que é presente na imagem do mundo, conforme a percebemos.

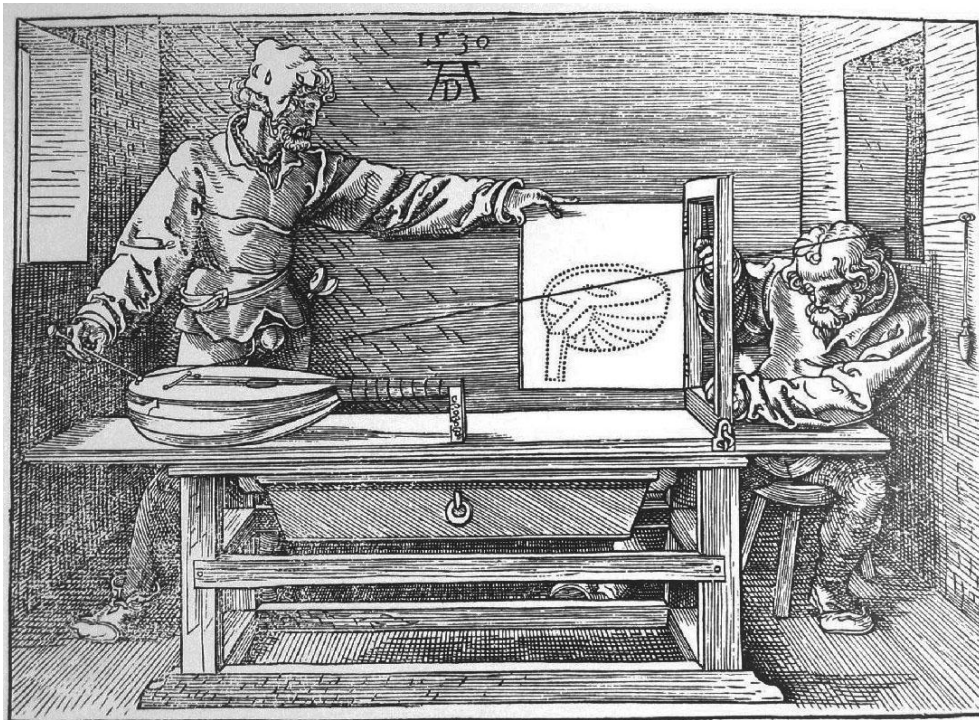
Pérez-Gómez (1994) argumentou que a profundidade era a primeira dimensão antes do domínio do paradigma perspectívico. Posteriormente as outras duas dimensões — comprimento e largura — fizeram com que a profundidade se tornasse meramente uma dentre as três dimensões. A redução da importância da profundidade afetou a relação espaço/tempo por causar a perda do valor da imagem — a imagem que vemos, como percebemos o mundo. Tanto a fotografia quanto o vídeo, considerados representação perspectívica<sup>2</sup>, assim como a própria perspectiva, não são suficientes para a experiência da arquitetura, pois abandonam a

---

<sup>2</sup> Gregory (1990) argumentou que a câmera reproduz o objeto como uma perspectiva geométrica, porém nós não vemos o mundo como a imagem perspectívica, o que faz com que a fotografia ou o desenho perspectívico pareçam errados. Para algumas culturas que não tem conhecimento da perspectiva, como os Zulus, uma perspectiva é entendida como uma composição bidimensional.

profundidade, apenas representando-a, e com isso contribui para que se perca a relação espaço/tempo.

Quando nos colocamos diante de uma representação perspectivica, não somos nós que vemos o mundo, mas os olhos de um outro. A imagem que nos chega é a imagem de um dos olhos deste outro. Já não temos mais referência do momento enquanto possibilidade de apreensão espacial e temporal, nem mesmo somos capazes de dizer da duração, enquanto espaço e tempo vividos. O que temos é uma imagem, absoluta, que se encerra numa janela fora de seu contexto espaço-temporal. Tal janela não mais se abre para o mundo, apenas representa um instante do mundo para o qual se abriu. Uma gravura de Dürer, "O pintor estudando as leis do esboço por meio de fios e uma moldura" (GOMBRICH, 1988, p. 276) (Figura 4), revela a simplificação que a perspectiva impõe ao objeto. Todas as linhas de profundidade do objeto são reduzidas a um esquema de pontos planificado numa janela, numa moldura.



**Figura 4.** O pintor estudando as leis do esboço por meio de fios e uma moldura, Dürer, 1525, xilogravura. Fonte: DÜRER, 1532.

A perspectiva tem sido encarada como a "possibilidade de representar precisamente um ambiente tridimensional em um plano bidimensional" (CABRAL FILHO, 1996, p. 26). Observando a gravura de Dürer pode-se levantar dúvida acerca desta dita precisão. A gravura ilustra as diversas concessões perceptivas que são feitas para ajustar a cena à sua representação. O observador é reduzido a um olho, além de sua posição ser fixa e o objeto ser



estático. A precisão perspectívica é a precisão da ciência, da matemática, que transforma a realidade em modelos para que possa ser analisada. Assim, podemos considerar uma possível precisão da perspectiva e da geometria descritiva cientificamente, já que permite uma avaliação do objeto representado e as limitações do método são conhecidas pelos cientistas. Contudo, da mesma maneira que os modelos matemáticos não são entendidos por quem não conhece o método envolvido, a representação perspectívica ou geométrica também não é entendida por quem não conhece o método perspectívico. Assim, a precisão da perspectiva só é válida à luz da capacidade de imaginar a hipotética profundidade, que se encontra desenhada em comprimentos e distâncias.

O processo de representação resume-se à redução do objeto tridimensional a um meio bidimensional para tornar possível sua re-presentação. No caso da representação da arquitetura, não se trata apenas de tornar a apresentar um objeto tridimensional num meio bidimensional. A defasagem entre a arquitetura e sua representação bidimensional não é apenas de uma dimensão. Não podemos considerar a arquitetura um objeto tridimensional, temos a certeza de pelo menos mais duas dimensões — tempo e comportamento — e, portanto, a representação perspectívica está três dimensões aquém da arquitetura.

A primeira dimensão que se perde na representação perspectívica é a profundidade. A maneira como percebemos o mundo, estereoscopicamente, é reduzida à bidimensionalidade do comprimento e da largura. A segunda dimensão perdida é a do tempo. Assim como a escrita, a perspectiva é uma busca de inscrição do discurso, permanecendo como um fragmento de um instante do evento (acontecimento) inscrito fora do tempo. A representação é uma imagem absoluta que pode ser lida em qualquer tempo e não traz a temporalidade do objeto. Demanda um tempo para ser lida, embora não guarde nenhuma relação temporal com o discurso. A terceira dimensão que se perde é a comportamental, que permite a interação. A perspectiva, por ser inscrição, já não é mais um evento, e a significação da arquitetura não se revela no ato de habitar (fruir), mas está restrita à possibilidade de interpretação do fragmento — imagem absoluta — que foi inscrito. Não há interação, o espaço e o tempo não são vividos.

Visando superar a defasagem entre o fenômeno e a representação do fenômeno, devemos entender a limitação do paradigma perspectívico e vislumbrar a possibilidade de novas alternativas.

Embora mesmo que a maioria dos arquitetos mais bem informados reconheçam as limitações dos instrumentos de projeção, tais como plantas, seções e elevações e planejamento prévio com relação ao significado corrente do projeto (obra), nenhuma alternativa é seriamente considerada fora do domínio do perspectivismo moderno, que tem influenciado profundamente nossos conhecimento e percepção (PÉREZ-GÓMEZ; PELLETIER, 1992, s.p.).

Atualmente, em plena cultura informacional, a perspectiva ainda é o paradigma para a arquitetura e sua representação. Para que se altere o paradigma não basta recuperar as dimensões perdidas ou empreender qualquer outro tipo de estratégia reformista no processo de projeto. Além dos problemas apontados acima, o paradigma perspectívico é fundamentalmente perverso por promover o modo de produção capitalista do espaço, que

implica a reprodução das relações sociais de produção, a separação entre trabalho intelectual e manual, a conseqüente separação entre projeto, construção e uso, e a transformação do espaço em mercadoria com ênfase no valor de troca em detrimento do valor de uso. É preciso que se altere o modo de produção, pois, como afirmado por Sérgio Ferro, processo de projeto baseado na representação via desenhos existe e nos chega pronto, porque na lógica capitalista o canteiro de obras deve ser heterônomo. O desenho arquitetônico acaba sendo a forma obrigatória para a extração de mais-valia, sendo assim um instrumento de dominação que visa a produção de mercadorias (FERRO, 2006, p. 108). O uso de computadores na arquitetura ainda não escapou do paradigma perspectívico, em vez de promover o valor de uso com ênfase no espaço vivido, os computadores contribuem para reforçar a produção de mercadorias com ênfase no espaço concebido.

### **Sobre as novas mídias na arquitetura e a falsa mudança de paradigma**

Faz-se necessário entender como a informática entra na arquitetura, pela porta dos fundos, para então entender o motivo de seu atrelamento quase inquestionado ao paradigma perspectívico. Segundo Robert Bruegmann (1989, p. 139), nos anos 50 alguns escritórios de arquitetura nos Estados Unidos já usavam computadores para fazer planilhas e auxiliar nos cálculos estruturais. Contudo, só a partir de meados dos anos 60 surgiu uma interface gráfica interativa permitindo o desenho. No início dos anos 70 o computador parecia promissor, mas a limitação de software e a perspectiva de geração de produtos extremamente racionais acabaram dando origem a uma crítica ferrenha à racionalização, proposta pelo próprio modernismo e que poderia ser levada ao extremo com o uso do computador. Só no fim dos anos 80, já com CAD (projeto auxiliado pelo computador), é que a arquitetura finalmente deu as boas vindas ao computador, que se consolidou nos anos 90 como ferramenta indispensável no processo de projeto convencional. Ainda nos anos 90, com a informatização quase que global dos escritórios e escolas de Arquitetura, principalmente na Europa e na América do Norte, começaram a surgir várias discussões acerca da instauração de um novo paradigma na arquitetura. Tal paradigma seria o informacional e, embora seja realmente uma promessa, ainda não se tornou realidade. Mesmo com *Building Information Modelling* (BIM) e as possibilidades de parametrização do projeto no século 21, o paradigma representacional continua prevalecendo. O processo de produção da arquitetura ainda é fortemente baseado no espaço concebido, com as tecnologias da informação ainda a serviço da representação e não voltadas para o espaço vivido, para a continuidade do projeto e da construção durante o uso. É interessante notar que o título do artigo de Bruegmann — *The pencil and the electronic sketchboard* — escrito no fim dos anos 80 já apontava para a reprodução do mesmo processo de projeto representacionista usando o meio eletrônico.

Podemos identificar três tendências da informática no campo da arquitetura: o uso dos tradicionais programas de CAD (predominantemente AUTOCAD para representação e REVIT para parametrização dos elementos representados e compatibilização das representações dos

projetos ditos complementares); a investigação e uso de inteligência artificial para geração de desenhos bi e tridimensionais (*Shape Grammar* e *Genetic Algorithms*) e a parametrização para fabricação digital; e uma terceira, que pode ser chamada de cibernética, pró-ativa, responsiva ou arquitetura interativa, na qual a informática é parte do espaço e não apenas ferramenta de projeto (facilitada pela computação física).

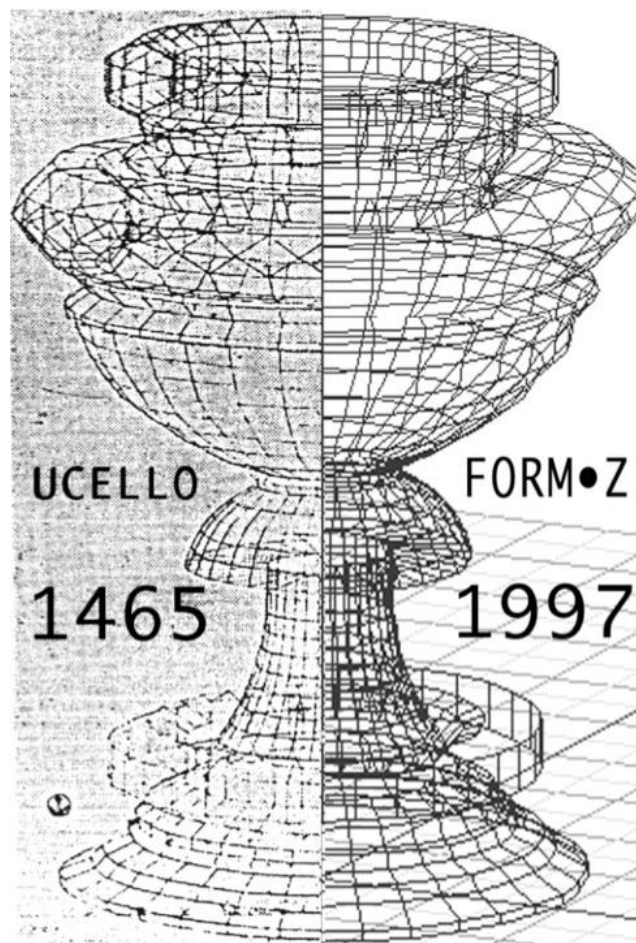
Na maioria dos casos prevalece o que Pérez-Gómez e Pelletier (1997) chamaram de paradigma perspectívico, e não há de fato uma mudança nem do processo de projeto convencional, nem dos produtos. Ainda que os produtos sejam formalmente (ou volumetricamente) distintos das arquiteturas de outros tempos, a finalidade do processo de projeto continua sendo, predominantemente, a produção de outros produtos acabados, ou como disse Lebbeus Woods (1996, p. 279), “um meio de controlar o comportamento humano e de manter esse controle no futuro”.

Este processo de projeto convencional adotado pelos arquitetos e ensinado nas escolas é, como já dito, fundado no paradigma perspectívico estabelecido no Renascimento e pressupõe a separação entre sujeito e espaço (considerado um objeto a ser representado visualmente). Segundo Pérez-Gómez (1983), a representação que se instaurou no Renascimento foi bastante distinta da que era usada nos canteiros medievais. Ainda que no medievo os desenhos também fossem usados, jamais tinham a pretensão de representar a totalidade do edifício, apenas serviam para comunicar informações relevantes do processo construtivo entre seus diversos participantes e para a elaboração de soluções construtivas.

A diferença fundamental dos dois processos de produção do espaço pode ser resumida pela distinção entre um processo medieval, baseado no que Henri Lefebvre (1991) chamou de espaço vivido, e o Renascentista, baseado no que o autor chamou de espaço concebido (ou representação do espaço). Tal distinção leva ao questionamento do processo de produção instaurado no Renascimento. Segundo Sérgio Ferro (2006, p. 194–195), Brunelleschi mudou radicalmente as relações de produção no canteiro de obras, instaurando uma prática hierarquizada, sistematizando a separação entre trabalho intelectual (projeto via desenhos codificados) e manual (construção via trabalho alienado), e explorando o trabalho para extração de mais-valia. Alberti teorizou tal prática em seu tratado. Obviamente que desde o Renascimento até os dias de hoje os processos de projeto e construção não se mantiveram inalterados, como mostrado por Pérez-Gómez e Pelletier (1997). Contudo, os fundamentos se mantêm preservados: processo de projeto baseado na representação e separação entre projeto, construção e uso.

Tal paradigma perspectívico é também a base das três tendências da informática na arquitetura apontadas acima. Os programas de CAD reproduzem em sua lógica estrutural o processo de construção perspectívica Renascentista (Figura 5). Ainda que o façam de forma muito mais rápida e permitam a manipulação em tempo real (como pode ser facilmente feito no *Sketch Up*, por exemplo), não há nenhuma mudança na lógica de representação. Os

programas acabam sendo mais de auxílio à representação (CAR - *Computer Aided Representation*) do que de auxílio ao projeto (CAD - *Computer Aided Design*). O projeto, em termos genéricos, continua o mesmo, obedecendo a lógica renascentista de um processo fragmentado que tem como objetivo um produto acabado que será integralmente construído à imagem e semelhança da representação, para então ser usado.



**Figura 5.** Perspectiva de um cálice, Paolo Uccello, 1450-1465, contraposta a modelamento do mesmo cálice usando Form.Z ,1997. Fonte: arquivo do Lagear.

Ainda que aplicativos como o REVIT permitam a parametrização e apontem possibilidades além da reprodução da lógica convencional de projeto, seu uso ainda restringe-se a auxiliar a representação convencional. Ampliam-se as possibilidades de compatibilização de projetos complementares, por exemplo, mas não se altera em nada a separação renascentista entre projeto, construção e uso. No caso da parametrização para fabricação digital, há certamente um avanço na direção de estreitar a relação entre projeto e construção, principalmente no que diz respeito às propriedades dos materiais e possibilidades formais. Contudo, o foco na

representação formal acaba mantendo a separação entre projeto, construção e uso, ainda que de maneira distinta dos processos convencionais. Na maioria das vezes tira-se partido da parametrização para precisar o potencial do material numa forma predeterminada, mas a sua construção acaba sendo um processo industrializado talvez ainda mais alienado que o da construção convencional. Quem trabalha na construção (ou montagem) tem ainda menos possibilidade de intervir criativamente no processo do que em uma obra convencional. Ainda que haja um grande potencial para produção de estruturas móveis, flexíveis e adaptáveis usando parametrização, isso é muito pouco explorado e o uso continua apartado do processo de projeto e construção. A lógica da estruturação perspectívica prevalece.

Os aplicativos que usam inteligência artificial (*Shape Grammar* e *Genectic Algorhythms*, dentre outros) ainda que não trabalhem literalmente com a estruturação perspectívica, pois usam regras forasteiras para a geração de forma, acabam também levando a produtos que reproduzem a mesma lógica do processo convencional, já que seu principal desenvolvimento tem sido exatamente reproduzir o processo de composição formal dos arquitetos e fazê-lo mais rápido e fornecendo uma gama maior de opções para tomada de decisão, tanto para arquitetos quanto para clientes. A separação entre projeto, construção e uso também prevalece indiscutivelmente nesses processos.

A arquitetura interativa começa a propor algumas alterações, ainda que modestas, no processo convencional. A principal delas sendo o uso da informática — ou novas mídias, como a computação física — não mais para representar o projeto, mas como parte integrante do espaço. Isso aponta para uma possível mudança no processo de projeto, que não é mais voltado para um produto final prescritivo e acabado, mas para um processo aberto que depende da interação do usuário para se completar temporariamente. A esse processo aberto chamo “interface”, e defendo que o ensino de arquitetura e urbanismo seja voltado para a produção de interfaces e não de espaços acabados. Vale ressaltar que nem toda a produção atual de arquiteturas interativas segue a lógica da produção de interfaces. Muitas vezes espaços convencionais são produzidos (com processos convencionais) e sobrepõem-se a eles aparatos interativos para manipulação de imagens ou sons, ou mesmo sensores e atuadores, que prescrevem as ações dos usuários.

### **Interfaces como possibilidade além do paradigma representacional**

Ainda que a produção de interfaces possa soar como uma abordagem em substituição ao processo convencional, há que se ter cuidado com tal simplificação. Por serem duas lógicas distintas, não são análogas. Enquanto o processo de projeto convencional é baseado em delimitação e solução de problemas, a abordagem da arquitetura como interface tem como objetivo a problematização de situações, deixando-as abertas para que os usuários deem continuidade. Não há uma clara separação entre projeto, construção e uso, mas a proposição de um repertório interativo, que pode tanto ser uma combinação de peças físicas, interfaces

digitais ou híbridas, ou um conjunto de regras. O processo de produção das interfaces obviamente usa desenhos, mas há um deslocamento da representação de seu papel central, paradigmático, e uma ênfase na interatividade. Todavia, representação e interatividade não pertencem à mesma categoria, sendo, portanto, impossível imaginar a substituição de uma pela outra.

Álvaro Siza Vieira resumiu o papel dos arquitetos como o de representar os interesses de seus clientes usando para isso outra representação, que é a arquitetura (BANDEIRINHA, 2010, p. 75). Nesse caso a representação da arquitetura estaria a serviço da representação na arquitetura, explicitando a tradição de projeto contemporânea. Retomando a discussão inicial, pode-se vislumbrar interfaces como possibilidade de superação dos dois processos de representação. Do ponto de vista da representação na arquitetura, tal superação significa o que Cedric Price (1996, p. 483) chama de arquitetura “*value-free*”, ou seja, uma arquitetura suficientemente aberta para que os usuários deem significado a ela enquanto a completam temporariamente. Do ponto de vista da representação da arquitetura, tal superação significa a perda da ênfase renascentista, ou seja, a representação deixa de ser instrumento de dominação, divisão do trabalho e separação entre projeto, construção e uso. Em ambos os casos não se pode esquecer que a representação é uma ferramenta preciosa e não deve ser excluída da produção da arquitetura como interface, mas deve ser vista como ferramenta que é, e não como paradigma.

Atualmente a computação física (microcontroladores, sensores, atuadores, etc.) aponta para a possibilidade de um processo de produção do espaço cibernético, no qual há continuidade e *feedback* entre projeto, construção e uso. Diferentemente do papel representacionista que Siza Vieira atribui ao arquiteto, podemos vislumbrar o arquiteto como produtor de interfaces que abram possibilidades para que os usuários configurem seus espaços. A produção de arquitetura como interface indica uma possível mudança de paradigma, do perspectívico (ou representacional) para o informacional, potencializando não só o processo de produção baseado no espaço vivido (e não no concebido) quanto o próprio desenvolvimento da informática que, segundo John Thackara (2000), é atualmente mais voltada para seu próprio desenvolvimento do que para acrescentar valor à vida das pessoas.

## **Agradecimentos**

Gostaria de agradecer às agências de fomento FINEP, CNPq, CAPES e Fapemig por financiar minhas pesquisas, passadas e recentes, que informam esse artigo.

## **Referências bibliográficas**

BANDEIRINHA, J. A. “Verfremdung” vs. “Mimicry”: o SAAL e alguns dos seus reflexos na contemporaneidade. In: SARDO, D. (Ed.). **Falemos de Casas:** Entre o Norte e o Sul. Lisboa: Athena/Babel, 2010, p. 59–79.

BARTHES, R. **The responsibility of forms**: critical essays on music, art, and representation. Berkeley/Los Angeles: University of California Press, 1991.

**BLOG DO LOS ANGELES TIMES**. [online] Disponível em:

<<http://latimesblogs.latimes.com/lanow/2010/04/tail-o-the-pup-the-landmark-la-hot-dog-stand-still-homeless-.html>>. Acesso em: 02 set. 2012.

BRUEGMANN, R. The pencil and the electronic sketchboard: architectural representation and the computer. In: BLAU, E.; KAUFMAN, E. (Ed.). **Architecture and its image**. Cambridge: MIT Press, 1989. p. 139–155.

CABRAL FILHO, J. S. **Formal games and interactive design**, Tese (PhD), Sheffield University, Inglaterra, 1996.

DÜRER, A. **Institutiones geometricae**. Trad. Joachim Camerarius. Paris: Christian Wechel, 1532.

FERRO, S. **Arquitetura e trabalho livre**. São Paulo: Cosac Naify, 2006.

GOMBRICH, E. H. **A História da arte**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988.

GREGORY, R. L. **Eye and brain**: the psychology of seeing. New York: Oxford University Press, 1990.

HEIDEGGER, M. **Being and time**. Oxford: Basil Blackwell, 1990.

HUGO, V. **The hunchback of Notre-Dame**. Ware: Wordsworth, 1993. 1a ed. 1831.

LEFEBVRE, H. **The production of space**. London: Blackwell, 1991.

PEIXOTO, N. B. O olhar do estrangeiro. In: NOVAES, A. (Org.). **O olhar**. São Paulo: Companhia das Letras, 1993.

PÉREZ-GÓMEZ, A. The Space of architecture: meaning as presence and representation. In: HOLL, S.; PALLASMA, J.; PÉREZ-GÓMEZ, A. Questions of perception: phenomenology of architecture. **Architectural and Urbanism**, Tóquio, n. 7, jul. 1994. Edição especial.

PÉREZ-GÓMEZ, A. **Architecture and the crisis of modern science**. Cambridge/Londres: MIT Press, 1983.

PÉREZ-GÓMEZ, A.; PELLETIER, L. Architectural representation beyond perspectivism. **Perspecta**, Nova Iorque, n. 27, 1992.

PÉREZ-GÓMEZ, A.; PELLETIER, L. **Architectural representation and the perspective hinge**. Cambridge: MIT Press, 1997.

PRICE, C. Life-conditioning. **Architectural Design**, Londres, v. 36, p. 483, out. 1966.

THACKARA, J. The design challenge of pervasive computing. In: **CHI—COMPUTER HUMAN INTERACTION CONGRESS**, 2000, The Hague. Disponível em:

<[http://www.doorsofperception.com/archives/2000/04/the\\_design\\_chal.php](http://www.doorsofperception.com/archives/2000/04/the_design_chal.php)>. Acesso em: 02 set. 2012.

V!RUS. Chamada de trabalhos. **V!RUS**, São Carlos, n. 7, 2012. Disponível em:  
<<http://www.nomads.usp.br/virus/virus07/?sec=11&item=1>>. Acesso em: 03 set. 2012.

WOODS, L. The question of space. In: ARONOWITZ, S. et al (Ed.). **Technoscience and cyberculture**. Nova Iorque: Routledge, 1996, p. 279–92.