

XIV del 1 al 5 de diciembre de 2008  
**CONVENCIÓN CIENTÍFICA**  
DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ANIVERSARIO  
**44**  
cujae  
2 0 0 8

Congreso  
**SIGraDi**  
Cuba 2008

Gráfica Digital  
Integración y Desarrollo

La Habana  
1 al 5  
Diciembre  
2008

# Imagens do Ambiente Construído – de Alberti ao Mundo Virtual

**Resumo**—Este trabalho parte do Renascimento italiano com a denominada “construção legítima” de Alberti e Brunelleschi. Passa pelos desenhos de espaços imaginados por Piranesi, os desenhos de arquitetura de Viollet-le-Duc e a invenção da fotografia, até chegar aos programas computacionais gráficos que permitem inserção de imagens digitais sobre o mundo real. São demonstradas variações sobre a representação da arquitetura e os meios usados para visualização do ambiente a ser construído. Contudo, se a representação proporciona uma maneira de vivenciar o espaço virtualmente, por outro, ela pode apresentar-se limitada quando a “obra imaginada” foi construída.

Por meio de um recorte histórico não linear, discute-se a oposição que permeia a expressão arquitetônica: de um lado a representação que proporciona vivenciar o espaço da arquitetura como uma virtualidade, por outro a obra construída. Para isso escolhemos contrapor, os desenhos de Brunelleschi com Viollet-le-Duc e a arquitetura de Piranesi com a ferramenta Google Earth/ SketchUp.

**Palavras-chave**— representação, virtualidade, construção.

## I. INTRODUÇÃO

Imagens precedem obras arquitetônicas na medida em que permitem a antevisão do que será construído e, livres da concretude intrínseca à construção, prescindem materialidade. Na busca constante da essência, da intenção arquitetural, transitam entre experimentação, concepção, revelação, transmissão e memória. Originalmente restritas à bi dimensionalidade alcançaram, por meio de recursos digitais, a condição de “ambiente” passível de fruição, o que proporcionou meios de representação em arquitetura que potencializam experiências sensoriais diferentes da vivência direta do espaço real e, neste aspecto, são limitadas porém válidas.

As questões que envolvem as imagens, bastante complexas, aparecem sumariamente delineadas neste artigo, que se baseia em um traçado histórico. Longe de um mergulho profundo no universo da representação é, antes, um sobrevôo onde são trabalhados alguns aspectos como a relação do desenho com a construção, desenho e fruição, desenho e imaginação. Para isso abordaremos os seguintes temas: o *quattrocento*, com a invenção da técnica de construção em perspectiva por Leon Battista Alberti no Renascimento italiano, a *arquitetura* de Piranesi, uma arquitetura que fica na imaginação e na imagem; os desenhos da construção de Viollet-le-duc, que tenta desvendar os mistérios da construção, das técnicas construtivas e dos materiais; a invenção da fotografia, que permitiu, por longo tempo, processos de montagem de desenhos em perspectiva sobre fotos, possibilitando

visualizações prévias de intervenções construtivas; por fim, as tecnologias digitais, entre elas a computação gráfica e as fotografias digitais, que tornam possível uma aproximação muito maior entre imagem e mundo real.

Os processos gráficos de representação destinados ao estudo volumétrico e espacial de ambientes urbanos e arquitetônicos passaram por ampla transformação. O que se extrai deste traçado são os resultados alcançados pelo uso de cada técnica em seu tempo.

## II. DESENHO E CONSTRUÇÃO LEGÍTIMA

É possível imaginar um diálogo entre personalidades de tempo e espaço diferentes, o pensamento e a escrita nos dão essa liberdade e no que diz respeito à representação da arquitetura, o encontro entre Brunelleschi e Viollet-le-Duc proporcionaria um debate dos mais fervorosos. De um lado o inventor da perspectiva, homem do Renascimento, que acreditava na potencialidade do desenho arquitetônico, enquanto diretriz para o canteiro de obras; de outro Viollet-le-Duc, que propunha um outro lugar do desenho, aquele que viria a partir da compreensão do objeto construído, em um retorno utópico ao canteiro medieval, e a consciência de todo o processo de produção. Temos aqui, de um lado, o “desenho para a produção” confrontado com o “desenho da produção”, um debate que se inicia no Renascimento e que é tão presente na atualidade.

No século XV, a aproximação entre arte e ciência levou ao desenvolvimento dos métodos que permitiram a representação das linhas visuais convergentes ao ponto impróprio. Mimese e criação artística do espaço tridimensional encontraram uma regra aplicável à pintura e à arquitetura.

Brunelleschi experimenta a inserção de uma imagem no ambiente construído por meio do artifício descrito em [2]:

Antonio Manetti, biógrafo póstumo de Brunelleschi, conta em *Vita de Filippo Brunelleschi*, redigido por volta de 1475, que em 1413 aproximadamente, este arquiteto florentino teria realizado uma experiência a partir de dois pequenos painéis, um representando a praça e o palácio da Senhoria e, a outra, uma vista exterior do Batistério San Giovanni de Florença, experiência na qual teria fornecido a inspiração para a “construção legítima” de Alberti. A fim de mostrar que cada um dos painéis pintados coincidiam com a imagem real, Brunelleschi teria imaginado o seguinte dispositivo prático: o espectador deveria colocar diante de um espelho o quadro representando o batistério de Florença, por exemplo, e, através de um pequeno orifício feito no quadro, olhar o reflexo da imagem pintada. Mas, para que o painel pintado e o modelo transparecessem o mesmo, o espectador deveria se colocar em frente ao modelo, exatamente onde o pintor teria se posto. A visão direta do modelo seria ocultada, mas o espectador, vendo com um só olho através do orifício, poderia verificar as regras da perspectiva central que permitiram construir uma imagem comparável com o objeto imóvel.

O processo empírico de Brunelleschi levou Alberti ao desenvolvimento do método gráfico denominado Perspectiva Cônica. Ainda no *quattrocento*, encontra-se exemplo eloquente do emprego da perspectiva como meio de se expor

uma forma idealizada. A transmissão de um conceito de urbis está na obra atribuída a Giuliano Da Sangallo - “*A Cidade Ideal*” - realizada no último quartel do século XV.



Figura 1- Imagem espelho batistério de Brunelleschi. Fonte: [3]



Figura 2 – “Cidade ideal” e artifício de Brunelleschi. Fonte: [2]

Para Eugène Viollet-le-Duc (1814-1879), já no século XIX, o desenho é uma ferramenta para representar uma lógica de construção, em seu *dictionnaire raisonné de l'architecture: du XI au XVI siècle (1856)* apresenta uma diversidade de registros sobre arquitetura, sempre associando o desenho da construção a uma descrição detalhada do método construtivo. [5]

Na capa do *dictionnaire*, vemos um abade e um cavalheiro medieval observando uma marcação feita com compasso de obra (instrumento que foi reduzido ao compasso de mão no período do Renascimento e acabou desaparecendo). Viollet-le-Duc tinha um fascínio especial pelo período gótico, pois para ele esse período havia sintetizado um modelo de verdade e eficiência construtiva, pois na catedral gótica, ele enxergava um canteiro participativo, uma integração entre desenho e material. Como derivação do estudo sistemático do gótico, em seu *dictionnaire* encontra-se a apresentação de diversas técnicas construtivas em suas várias etapas, ou seja, do traçado geométrico até à construção. Portanto, o desenho pra Viollet-le-Duc, é o desenho “da construção”, o desenho que compreende a técnica, e não o desenho como representação de uma arquitetura imaginada.

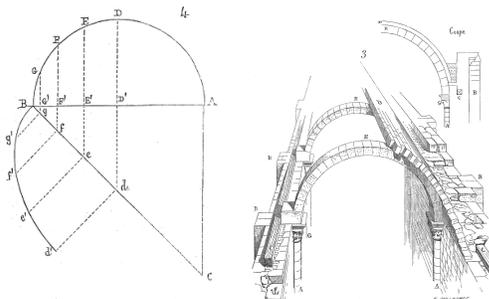


Figura 3 – Viollet-le-Duc, capa e desenhos do *dictionnaire raisonné de l'architecture: du XI au XVI siècle* (1856)  
(Fonte: [http://fr.wikisource.org/wiki/Dictionnaire\\_raisonn](http://fr.wikisource.org/wiki/Dictionnaire_raisonn))

### III. O DESENHO E A IMAGINAÇÃO

Alguns desenhos e imagens apresentam uma arquitetura rica em informações e emoções, e, embora não tenham sido construídas, lida-se com elas como arquiteturas, isso ocorre, por exemplo, nas obras dos contemporâneos Giambattista Piranesi (1720-1778) e Étienne-Louis Boullée (1728 -1799). Na série *cárceres* de Piranesi, encontra-se um espaço escuro, labiríntico, com escadas por todos os lados; junto a isso tem-se as fumaças e a idéia de que ao entrar aí anda-se em ciclo sem nunca conseguir sair. Já no desenho de Boullée observa-se o oposto, em sua biblioteca, existe a luz, o espaço da ordem, da tranqüilidade, da oportunidade de andar e usufruir de um amplo saber promovido pelo grande volume de livros. Em comum, ambos os desenhos, apresentam uma arquitetura grandiosa, em oposição à pequenez do homem diante dela, e o mais importante para esse estudo, uma arquitetura que existe enquanto representação, que nos provoca, instiga e, principalmente, permanece na nossa imaginação.

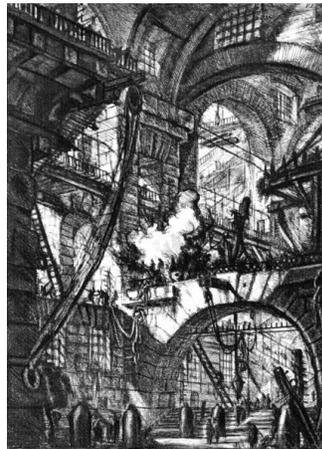


Figura 4 – Piranesi, *Cárcere VI* (1750). (Fonte : <http://www.wikipedia.org/>)

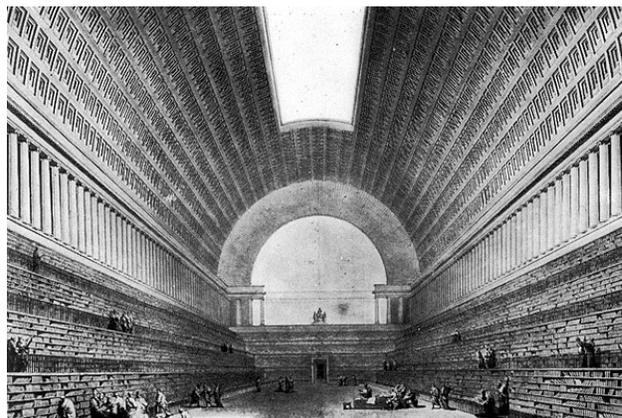


Figura 5 – Boullée, Projeto para a biblioteca do rei (1785). (Fonte : <http://www.wikipedia.org/>)

Para produzir esses desenhos, tanto Piranesi quanto Boullée tinham um domínio das técnicas de desenho, do uso da luz e sombra, e um traço virtuoso. Essa habilidade individual, no final do século XX pôde ser substituída por uma instrumentação computacional, o que em tese, proporciona uma possibilidade de se imaginar o espaço arquitetônico independente do conhecimento dos desenhos, artísticos ou técnicos, tradicionais.

Na década de 1980, o ciberespaço instaura novas possibilidades de concepção e representação arquitetônicas. Torna-se possível, neste momento, a construção de espaços simulados, utópicos, não necessariamente concretizáveis. Mas a representação adquire novo sentido. O observador pode se deslocar pelos espaços, definir o tempo, direcionar seu olhar, escolher o som, a luz e as estações climáticas.

Mais recentemente, já no terceiro milênio, surge o *Google Earth* que, juntamente com o programa computacional gráfico *SketchUp*, possibilita a inserção de imagens virtuais sobre ambientes reais, naturais ou edificados. Esta atual fase permite, a quem queira, intervir na superfície terrestre, criando o mundo à sua maneira.

#### IV. DESENHOS, FOTOGRAFIAS E FOTO-INSERÇÕES

O historiador Bruno Zevi enfatiza que “o caráter primordial da arquitetura é o espaço interior, e se o seu valor deriva do viver sucessivamente todas as suas etapas espaciais, é evidente que nem uma nem cem fotografias poderão esgotar a representação de um edifício, e isto pelas mesmas razões pelas quais nem uma nem cem perspectivas desenhadas poderiam fazê-lo”. [6] E, aqui, pode-se acrescentar a colocação de Mário Mendonça: “não se deve cair na tentação de acreditar que a imagem pode substituir satisfatoriamente o artefato representativo da nossa memória. Seria aceitar que uma fotografia pudesse tomar o lugar da pessoa ou objeto de nosso afeto. No caso da arquitetura, o fosso das dificuldades alarga-se mais ainda, por que nada, mas nada mesmo, pode substituir a relação de escala dos edifícios com seu observador, nada pode substituir a concreta realidade da pedra, do cimento, do ferro, das leis físicas que governam o organismo estático e das precípuas solicitações que dele se irradiam”. [4]

Disto pode-se extrair que, pelo fato de partirem de um recurso ainda inerte em termos de experiência sensorial, os trabalhos de foto-inserção já nasceram insuficientes tanto no sentido projetual quanto no sentido cognitivo, revelando-se, entretanto, como artifício que estreita, em muito, a distância entre representação e objeto representado. As imagens passam a ser mais “realistas” que os desenhos em perspectiva. Inclusive, a fotografia instaurou uma difusão de imagens sem precedentes, por meio de inúmeras reproduções.



Figura 6– Foto-inserção do projeto para o Senado Federal, do arquiteto Sérgio Bernardes. Fonte: [1]

#### V. CONCLUSÃO

Como conclusão, colocam-se algumas reflexões:

A trajetória da representação mostra um nível crescente de acessibilidade dos indivíduos às imagens de intervenções arquitetônicas e urbanísticas.

Sendo as imagens tão manipuláveis, poderia se afirmar que quanto maiores a precisão e a qualidade da representação, maior o nível de consciência das alterações do ambiente construído?

Apreender a essência do espaço arquitetônico é uma experiência sensorial. Ao experimentar as sensações produzidas por imagens o espectador está vivenciando um ambiente “real” à sua volta no momento mesmo em que se vê noutro espaço.

Pergunta-se se haverá um meio que envolva nossos corpos em simulações, atmosferas, bolhas, que levem, de fato, todos os nossos sentidos a um ambiente artificial. Se assim o for, caminha-se para uma utopia onde será possível abstrair por completo a realidade situada à distância de uma mínima reação individual.

#### VI. REFERÊNCIAS

- [1] BARKI, José. O Risco e a Invenção: Um Estudo Sobre as Notações Gráficas de Concepção no Projeto. Tese de Doutorado. Disponível em: <[http://teses.ufjf.br/FAU\\_D/JoseBarki.pdf](http://teses.ufjf.br/FAU_D/JoseBarki.pdf)> Acesso em set/2008.
- [2] FLORES, Cláudia Regina. Olhar, Saber, Representar. Ensaio Sobre a Representação em Perspectiva. Tese de Doutorado. Disponível em: <[www.redemat.mtm.ufsc.br](http://www.redemat.mtm.ufsc.br)> Acesso em jun/2007.
- [3] GRACE, Amanda; HOFFMANN, Eric. A New Perspective on Science and Art. Disponível em: <<http://library.thinkquest.org/3257/>> Acesso em set/2008.
- [4] OLIVEIRA, Mário Mendonça de. Desenho de Arquitetura Pré-Renascentista. 2 ed. Salvador: DUFBA, 2002.
- [5] VIOLLET-LE-DUC. Dictionnaire raisonne de l'architecture: du xi au xvi siecle(1856). Disponível em : <[http://fr.wikisource.org/wiki/Dictionnaire\\_raisonn](http://fr.wikisource.org/wiki/Dictionnaire_raisonn)> Acesso em set/2008 .
- [6] ZEVI, Bruno. Saber Ver a Arquitetura. São Paulo: Martins Fontes, 1978.