O IMPACTO DAS NOVAS TECNOLOGIAS INFORMACIONAIS NO CONTEXTO DA ARQUITETURA E DA REPRESENTAÇÃO GRÁFICA

Samir Hernandes Tenório Gomes

Mestre em Ciência da Informação/UNESP e Doutorando do Programa de Pós-Graduação da FAUUSP - Professor na Faculdade de Engenharia e Arquitetura da Universidade de Marília. Rua Olindo Veronez, 138 – Marília – SP, e-mail: aqsam@flash.tv.br

RESUMO

Este trabalho estuda os impactos das novas tecnologias informacionais no âmbito da Arquitetura, principalmente, nos conceitos relacionados à representação gráfica e seus elementos de interação no contexto projetual. A pesquisa avança, no estudo do processo de virtualização e digitalização que se têm conectado em todas as áreas da Arquitetura, mais especificamente, nas novas possibilidades alcançadas no campo da representação gráfica do projeto arquitetônico. Essa reflexão, não pretende ser um fato conclusivo e fechado, mas oportunamente, criar um sentido apurado na crítica e na discussão desses novos paradigmas que a Arquitetura têm enfrentado no começo de um novo milênio.

PALAVRAS-CHAVES: Arquitetura e informação; Representação gráfica; Virtualização e Arquitetura.

Introdução

Planificar a atuação da informação na área da Arquitetura, aparentemente é tarefa ainda muito pouco exercida por arquitetos, comunicadores ou designers. A maneira recente como se tem desenvolvido a recente produção científica no país, no âmbito da informação, e mais especificamente, com os reflexos das novas tecnologias da informação junto à Arquitetura, parece até agora ter gerado pouco volume de produtos informacionais na área da representação gráfica. Por outro lado, a interatividade de todos os campos do conhecimento científico tem aberto um caminho enorme de novas possibilidades de investigações.

A Arquitetura tem sido definida como maneira de organizar o espaço; dessa maneira, decorrem os conceitos de organização e de espaço e, sobretudo, as conseqüências das relações entre eles. Organizar supõe estabelecer um sistema de ordem entre elementos que naturalmente apresentam-se desordenado. Toda organização exige uma mediação, um elemento ou forma. Exige um signo que demonstra e indica a forma de organizar; portanto, toda organização é lógica, é linguagem produzida através de signos, que por sua vez são representações desta organização.

Em conseqüência, essa “tradução” faz com que se entenda a linguagem da Arquitetura como submissa aos veículos expressivos usados, no presente e no passado, para a comunicação das soluções projetivas; assim, passa-se do croqui ao desenho técnico, da maquete aos recursos infográficos. Nos anos 80, esta formulação começa a ganhar mais espaço, chegando à sua consolidação finalmente nos anos 90. O suporte digital na Arquitetura já é uma realidade. A informação agora não só configura sua atuação nos suportes convencionais, mas se estabelecem nos novos suportes informáticos. Lévy (1996, p.67) destaca esta mudança dizendo:

Nos laboratórios de química de síntese, nos departamentos de engenharia de arquitetura, de urbanismo ou de construção mecânica, onde

são concebidos os novos circuitos eletrônicos de alta velocidade, utilizam-se sistemas de concepção assistida por computador (CAD).

A Arquitetura, estudada como linguagem, é fluida e mutante como a cidade e essa mutação caracterizam o repertório cultural que transita do emissor arquiteto ao usuário-receptor, para fazer conviver quantidade e qualidade de informação; é, sobretudo para ambos, uma constante exigência de escolha entre alternativas.

O estudo da Arquitetura, como linguagem, propõe o estudo do espaço construído e habitado nas suas representações e no diálogo histórico que estabelece entre maneiras de pensar e transformar o espaço. Entender a Arquitetura como linguagem é assumi-la como instrumento de intervenção cultural, interagindo arquiteto e usuário.

A constituição paulatina de uma imensa rede de comunicação modificou totalmente a nossa relação com o espaço e o acesso à informação tornou-se uma atitude fundamental em nossa atividade humana. Até bem pouco tempo atrás, seria difícil pensar que o processo cumulativo desta revolução informacional poderia de, uma certa forma, influenciar a Arquitetura e a representação gráfica.

Virtualização e Arquitetura

Orciuoli (2000) abre uma reflexão sobre a Arquitetura inserida num cenário que pode ser chamado de globalizado, imáterico ou digital, sugerido pelas novas tecnologias informacionais. Portanto, um olhar oblíquo do estudo das práticas urbanas e da Arquitetura, em processos de globalização e informatização vividos pela experiência contemporânea, estabelece novos conceitos e modos de vida, a partir da revolução tecnológica. A miniaturização, a desmaterialização e a aceleração dos fluxos de informação são fenômenos atuais que fazem com que o suporte físico tenha cada vez menos importância. Novas possibilidades do "ser e estar" nos levam a ambientes regidos pela cibernética e pela virtualidade.

Mas, de que maneira percebemos estas e outras alterações, em nosso dia-a-dia? Algumas modificações são realmente evidentes e trazem, à nossa vista, elementos impressionantes e paradigmáticos de nossa vivência urbana. A invasão dos computadores pessoais em nossas atividades bancárias ou a intercomunicação entre as pessoas por meio da Internet gera, a cada instante, novas informações que são incorporadas em toda essa rede mundial de comunicação.

Esclarecendo sobre estas modificações, Novak (1999) nos diz:

Após um século de surpresas, a Arquitetura depara-se com a maior de todas elas: o desenvolvimento de uma forma sem precedentes de espaço digital urbano e arquitetural, um espaço público global e sem existência física. Embora as infra-estruturas deste domínio público não-local se encontrem já em fase adiantada de construção, carecem ainda da atenção de um discurso arquitetural informado e crítico.

O processo de digitalização tem afetado consideravelmente todos os tipos de mídias tradicionais, como o papel, as artes gráficas, o rádio e a televisão, e tem feito com que estes elementos migrem rapidamente para a mídia digital, capaz de portar os mais variados suportes informacionais. A tecnologia da informação tem permitido esta digitalização em considerável medida, junto aos artefatos

culturais, provocando no âmbito das manifestações culturais, um turbilhão de mudanças. É preciso atentar para a definição que Negroponte (1996, p. 234) faz deste processo: “digitalizar significa transformar uma determinada informação em seqüência ordenada de bits, capazes de serem interpretados e reproduzidos pelos computadores.”

Quando utilizamos a informação contida em um livro, o suporte físico deste funciona como essencial para que a informação seja de certa forma manipulada, armazenada ou comercializada. Ao digitalizarmos, deflagramos um processo onde o computador funcionará como um mediador entre o usuário e a informação. A informação digitalizada pode então assumir a idéia do *não território*, de um *lugar não definido no espaço* podendo ser distribuída via redes telemáticas, como por exemplo, na Internet, onde a informação pode ser compartilhada de forma *global*. Lévy (1996, p. 49) evidencia esse processo, dizendo: “(...) a digitalização estabelece uma espécie de imenso plano semântico, acessível em todo lugar, em que todos pudessem ajudar a produzir, a dobrar diversamente, a retomar, a modificar, a dobrar de novo...”

A digitalização está colocada apenas como um elemento importante em todo este movimento maior que é a virtualização. Neste sentido, temos uma definição de Lévy (1996, p. 70), quanto aos seus sujeitos mais importantes na virtualização do espaço e das coisas:

A virtualização não é uma desrealização (a transformação de um real em um conjunto de possíveis), mas uma mutação de identidade, um deslocamento do centro de gravidade ontológico do objeto considerado: em vez de se definir principalmente por atualidade essencial num campo problemático. Virtualizar uma entidade qualquer consiste em descobrir uma questão geral à qual ela se relaciona, em fazer mutar a entidade em direção a essa interrogação e em redefinir a atualidade de partida como resposta a uma questão particular.

Os processos informáticos representam, como técnica, o principal meio de potencialização do virtual ou da virtualização. A informática permite a virtualização da inteligência, porque faz com que ações complexas sejam digitalizadas e reproduzidas. Podemos então dizer que a digitalização desvincula a informação da sua mídia tradicional, desvinculando a “inteligência” da personalidade e eliminando o sujeito desterritorializado.

Outro elemento bastante importante, que conecta todos esses conceitos pertinentes ao processo de virtualização na sociedade, é o *ciberespaço*. Como nos afirma Orciuoli (2000), a partir da popularização do termo ciberespaço, com a publicação da novela ciberpunk *Neuromante*, escrita por William Gibson em 1984, o sufixo *ciber* entrou no vocabulário contemporâneo descrevendo-o como um universo entendido mais além de uma simples questão física, estabelecendo inter-relações com as formas de conduta da sociedade digital, que se convencionou alcunhar como ciberespaço. Segundo descreve Gibson, é o mundo criado e nascido da justaposição entre a mente humana e a cibernética. O artigo remonta aos princípios da cibernética, descrito por seu criador, Norbert Wiener. *Kybernetes*, em grego, significa timoneiro ou governador, e foi aplicada pela primeira vez, em 1948, à teoria dos mecanismos de controle da mensagem.

O traço contundente deste *ciberespaço* se refaz em todos os níveis culturais, artísticos, afetuais e econômicos. Sabemos que as alterações radicais nos mais diversos referenciais perceptivos e estéticos provêm de um fenômeno bastante complexo em que se insere a cibercultura. Neste sentido, Virilio (1993, p. 15) esclarece, de maneira clara e fecunda, a relação estreita que se estabelece entre a informação e a Arquitetura dizendo :

Definitivamente o debate em torno da modernidade parece participar de um fenômeno de desrealização que atinge, de uma só vez, as disciplinas de expressão, as formas de representação e de informação. A atual polêmica em relação ao mídias, que surge aqui e ali em função de determinados acontecimentos políticos e de sua comunicação social, envolve igualmente a expressão Arquitetura, que não pode ser adequadamente desvinculada do conjunto de sistemas de comunicação, na medida em que está sempre sofrendo a repercussão direta ou indireta dos diversos “meios de comunicação” (automóvel, audiovisual, etc.).

Organização espacial e Virtualidade

No final do século XIX e começo do século XX, os meios de produção e representação tiveram papel fundamental de transformação na Arquitetura. A invenção dos carros, aviões e, sobretudo os trens, trouxeram para a Arquitetura, um sentido de movimento e velocidade através de suas formas geométricas. Nesse primeiro momento, a Arquitetura tomaria conta da necessidade de se criar em mecanismos de determinação de percursos, roteiros e imagens em movimento. Ou seja, a idéia do movimento “real”, representado pelos meios de transportes, foi crucial para que a Arquitetura passasse por um processo de transformação. Este exemplo pode ser muito bem visualizado no desenho da cidade de Brasília, projeto dos arquitetos Lúcio Costa e Oscar Nyemeier, onde a cidade é símbolo da presença do carro, baseada em eixos de grande fluxo viário, apesar do projeto original estilizá-lo com a figura de um avião.

O conceito de formação espacial da cidade sofreu transformações radicais nas últimas três décadas no que se refere à *organização urbana* como um todo. A cidade se estruturava como uma espécie de *introversão urbana*, onde seus limites territoriais eram bem definidos e claros; cada aglomeração urbana funcionava como um polo centralizador e único, fazendo da cidade um espaço restrito e fechado; a forma arquitetural do prédio traduzia mais a personalidade individual do Arquiteto, do que uma sensação de conjunto espacial.

Nesta perspectiva, a cidade deixa de ser uma porta de entrada ou um arco do triunfo, para transformar-se em um sistema de *audiência eletrônica*, onde seus usuários são menos habitantes, residentes privilegiados, para se tornar em agentes desmaterializados (usando o conceito de Lévy). As tecnologias avançadas do ciberespaço através de mutações sucessivas organizam e reorganizam o meio urbano, dando a ele aspectos de dissolvente e interativo.

Por outro lado, com a interface da tela (televisão, computador, teleconferência...), o que até então existia como elemento privado, passa agora a expressar uma visibilidade face a face, desaparecendo as antigas confrontações territoriais, e o ato arquitetônico passa a estar desritualizado, envolvido em uma aura eletrônica, desprovido de dimensões espaciais e imerso no ciberespaço. O usuário

humano não pode mais considerar a separação por barreiras físicas; hoje ela é resultante de um espaço urbano participante de uma configuração eletrônica, na qual o esquema do ponto de vista visual e a trama da imagem digital renovam a noção de urbe. O esquema do espaço público/privado desaparece, dando lugar a uma nova relação arquitetural. O que muda é uma nova planificação, muitas vezes imperceptível na interface homem/máquina, que toma lugar nas fachadas dos imóveis das cidades. Desse modo, as informações, representadas na superfície da tela como imagens, não estão mais restritas a um espaço único, mas estão sempre em permanente mutação e intercâmbio. Todas estas informações /imagens que temos disponíveis na tela estão em constante processo de velocidade, refletindo em cada espaço urbano, sua aplicabilidade espacial.

Confrontam-se aí dois procedimentos participativos que influenciam este processo. O primeiro, diz respeito aos elementos físicos e construtivos; o outro elemento, o imaterial, que representa as imagens e mensagens que não possuem qualquer localização física ou estabilidade espacial. É este tipo de abordagem subjetiva do imaterial, que muitas vezes fica “escondido” por detrás das aparências mais claras. Os eixos e limites das cidades, das muralhas, ruas, edifícios, que ora existem enquanto superfície/imagem e ora se apagam, sofrem constante manipulação no universo informacional. A revisão deste ponto de vista determina a mudança radical da percepção do mundo, ajustando as técnicas infográficas a um reajuste do real e da forma de representação da cidade e dos edifícios.

Uma outra maneira de avaliarmos o impacto da virtualização na Arquitetura é assistirmos a uma produção da realidade sensível, na qual as percepções diretas e mediatizadas se confundem, para construir uma representação instantânea do espaço arquitetônico. Esta observação direta pode ainda ser chamada por um tipo de teleobservação do ambiente, transferindo seu resultado para o suporte digital. Aquela visão euclidiana (um único ponto de vista) passa agora necessariamente por um diluição espacial, onde um meta-conjunto de percepções se desmaterializam. O espaço subverte-se a uma espécie de teleconquista das aparências e de redirecionamento espacial. Os novos veículos de comunicação e informação ultrapassam o modo tradicional de ação, produzindo a “videoperformance” da transmissão de imagens e representação instantânea dos dados. Como resultado desta súbita mudança de visão, desaparece o componente dimensional volumétrico e emerge a transparência como forma de reorganização espacial.

A Arquitetura, consciente ou inconscientemente, passa por um processo de *fratura* morfológica, diante de uma sociedade informacional em constante mudança. A propriedade da transmissão eletrônica, ao mesmo tempo em que cria uma transparência dos objetos construtivos e renova as aparências físicas dos materiais, também altera a configuração morfológica da Arquitetura. Hoje, tratamos muito mais de estabelecer uma *interface virtual*, do que nos deslocamos espacialmente nos ambientes. Esta “desconstrução” dos elementos arquitetônicos pode ser notada nas grandes estruturas metálicas dos edifícios, valorizando muitas vezes o aspecto do vidro, concedendo a ele imagem de transparência e fluidez natural.

O grupo Archigram

No começo da década de 70, o grupo denominado Archigram começava a antever o potencial que a tecnologia da informação exerceria sobre a Arquitetura, nas suas mais variadas situações. Em 1967, o Archigram montou uma exposição em Londres, com propostas nada convencionais, onde

o tema era "Viver em 1990", e propunham uma casa em que tudo pudesse ser reduzido, ampliado, transformado de mil maneiras, onde os afazeres domésticos seriam função de um robô e os materiais empregados em sua construção seriam diferentes dos usuais, indo desde partes de avião até perfis de alumínio. Mais de trinta anos depois, já no começo do século 21, ainda não vemos realizadas por completo todas as previsões anunciadas pelo Archigram, mas, com certeza, a tecnologia tem ocupado cada vez mais tempo e espaço na Arquitetura. Archigram procurou refletir sobre a cidade através de seus mínimos detalhes, apresentando soluções inusitadas e criativas, sempre implantando a tecnologia a serviço destes ideais. A noção de movimento na cidade, para o grupo, era explicada como os fluxos de alta, médias e baixas velocidades do tráfego de automóveis, de pessoas e carros que compõem a vida urbana.

O processo de comunicação na cidade também desempenhava um papel extremamente importante nas idéias que o grupo difundia. As redes de comunicação representavam a principal estrutura urbana. Conforme estes postulados, Archigram colocava em cheque o formato urbano tradicional das cidades, contrapondo-se à imensa rede de satélites que circundam a Terra, e disponibilizava um permanente contato com centros comuns de distribuição instantânea de informações.

O grupo também pesquisou experimentos em alguns equipamentos que comporiam as unidades habitacionais projetadas. Entre eles, destacavam-se robôs, que eram programados para executar diversas funções dentro da casa. Um dos elementos arquitetônicos da casa era uma parede de serviços, conectada a uma rede metropolitana de serviços telemáticos, que, a qualquer momento, poderia ser acessada pelos moradores. Essa idéia concretizava a oportunidade de um ambiente intercambiável e mutável, através da inserção de serviços de informação e comunicação dentro do contexto da cidade. Neste sentido, os objetos arquitetônicos eram colocados como interface informacional entre a máquina/homem, resultando profundas transformações espaciais.

Outro traço importante proposto pelo grupo Archigram direcionava a possibilidade da criação de malhas informacionais que conectassem as pequenas cidades do interior às grandes metrópoles. Esta grande rede de comunicação e informação, já vislumbrada por este grupo, colocava em atividade TVs, sistemas audiovisuais, máquinas de entretenimento e jogos de iluminação, em um grande ambiente conectivo. Com isso, a cidade seria uma grande teia de troca de informações, mediada pelos novos meios da tecnologia da informação e da comunicação. Neste sentido, o grupo Archigram foi extremamente revelador e inovador, trazendo a discussão de identificar como a tecnologia de informação poderia transformar o ambiente construído, de forma atuante e concreta.

Trata-se aí de um acontecimento importante para a Arquitetura, afetando basicamente seus princípios organizativos de espaço e colocando para a substância arquitetônica, novos pólos representativos da essência da construção. A Arquitetura, a partir de então, não se remete mais aos conceitos construtivos conservadores de paredes, tetos e coberturas, mas se apoia num ambiente carregado de virtualizações possíveis, repleto de informações infográficas, tecnologias computacionais e interfaces multidirecionais.

Novas possibilidades em representação gráfica

Um exemplo bastante vivo das novas possibilidades em representação gráfica é a utilização da informática nos projetos auxiliados por computador (CAD) e a fabricação auxiliada por computador (CAM). Normalmente são produtos realizados em *softwares* de auxílio de computador, como o Autocad, e posteriormente texturizados e animados em outros *softwares*, como o 3D Studio, entre outros. Hoje, um fato extremamente comum, é encontrarmos publicações a respeito da “Arquitetura virtual”. Nos escritórios de Arquitetura, a invasão dos computadores foi realmente muito grande. O abandono de algumas etapas na concepção dos projetos foi de grande valia para diminuir o tempo considerável no desenvolvimento projetual. Maquetes virtuais são produzidas de forma relativamente simples, possibilitando a intervenção dos clientes e usuários com imagens digitais. Na fabricação auxiliada por computador, a redução drástica dos ciclos de “concepção-fabricação” é comprovada por todos aqueles que optaram por estes sistemas.

A ferramenta de simulação no computador, na área da Arquitetura, vêm propiciando a sintetização de uma série de imagens e percursos do objeto arquitetônico antes impossível de se fazer. A simulação é o passo seguinte; com ela, conseguimos aplicar as variações aos modelos, colocando sob diferentes pontos de vista e diferentes possibilidades de condições “físicas”, as infinitas potencialidades do modelo virtual. Com isso, podemos entender a simulação das imagens sintéticas, não só como imagens finais e acabadas, mas como uma “teia” de imensas correlações e extrapolações que o objeto pode adquirir.

O universo virtual e sintético não está além ou aquém do mundo “real”, mas estabelecido em um universo intermediário. Baseado em modelos lógico-matemáticos, este universo pode ser transformado em simulação “real”, vivenciada pelos usuários, por meio das atividades sensoriais e intelectuais.

Diferentemente do que acontece com os suportes de captura analógica como a fotografia, o cinema ou mesmo o vídeo, as imagens numéricas são construídas totalmente pelos homens. Esses projetos apresentam vistas e perspectivas dos edifícios de uma maneira muito mais rápida e eficaz do que antes, quando eram feitas por desenhistas em um tempo muito mais longo. Esta integração via computador, antecipa o produto final para os testes de amostragem e fabricação. Mesas “captam” desenhos originais das pranchetas e migram para o ambiente digital, formando assim imagens digitalizadas e virtuais.

Esta interface amadurece a relação homem-máquina, na medida em que substitui numerosas relações matemáticas de verificação. Podemos concluir que o enquadramento do ponto de vista dos projetistas na tela do computador, não tem mais nada em comum com o dos espectadores e telespectadores, ou a referência da representação gráfica e fotográfica, na medida em que a interface atingida por este suporte digital possibilita um conjunto enorme de virtualizações prováveis para seus usuários.

A confluência entre a Arquitetura e as novas tecnologias informáticas trouxeram um ponto importante de aplicação: o uso da tela do computador para que, mediante a representação analógica do projeto, este possa ser analisado. A tela, com o programa correspondente permite todo tipo de manipulação: contemplar os interiores a partir de pontos de vistas mutantes, comprovar que produzem

diferentes sistemas de iluminação, calcular a estrutura, estudar o processo de realização da obra, ver o futuro edifício em uma representação de seu contexto urbano. A tela se converte, em definitivo, numa representação diferente das possibilidades de realidade que o desenho tem. A virtualização na Arquitetura e suas possibilidades no campo digital, estruturam um novo conceito na feitura do projeto, refazendo assim etapas do caminho arquitetural.

Nesse momento, começa a acontecer o desdobramento da visão, ou seja, surge uma segunda ótica : a teleótica. Hoje é possível realizar uma teleconferência entre São Paulo e Paris, em tempo real. A Guerra do Golfo possibilitou assistir ao vivo o bombardeio de cidades e pessoas, em uma guerra eminentemente eletrônica. Vemos, pouco a pouco, o declínio de importância da ótica geométrica, ou a ótica passiva do espaço. A introdução da teleótica que vincula o sinal do vídeo, refaz a questão da digitalização deste sinal, reconhecida por todos em todas as áreas, principalmente na utilização recente de espaços de realidade virtual. A superação da perspectiva geométrica tradicional por uma perspectiva eletrônica gera, por assim dizer, uma visão de tempo real, pela recepção instantânea dos sinais de áudio e vídeo. Este desdobramento da visão e do tempo afeta consideravelmente nossas relações espaciais e até mesmo filosóficas.

Na realidade virtual, o uso do capacete (*VPL*) e da vestimenta transmissora de dados (*Data Suit*) no domínio do espaço virtual (*Ciberespaço*), provoca um primeiro desdobramento da pessoa, entre atual e virtual. O *teleoperador*, graças aos progressos recentes da *teletactilidade*, faz com que o alto relevo do toque à distância venha completar a alta fidelidade sonora e visual. Tecnologias fazem surgir um novo tipo de profissional na área da arquitetura, trabalhando exclusivamente com esta *teleótica* do desdobramento humano. Além de ampliar a nossa noção de espaço, refazemos todas as nossas percepções sensorio-motoras em todas as atividades desenvolvidas pela realidade virtual. A criação de ambientes virtuais está bastante ligada ao realismo visual e à interação, usando os outros sentidos. Assim, assuntos como computação gráfica em 3D, modelagem gráfica, e interação homem-máquina constitui uma parte fundamental na elaboração de ambientes virtuais. Em bem pouco tempo, poderemos experimentar este novo meio de expressão na Arquitetura, de forma bastante disseminada, a partir do momento em que essa tecnologia permita a imersão e a interatividade no espaço.

Como nos apresenta Duarte (1999), as tecnologias digitais possibilitaram a construção, a divulgação e a experimentação de ambientes em redes de informação. O computador potencializou, pelas linhas telefônicas, um universo incessante e multidirecional da informação na sociedade contemporânea. Podemos citar, como exemplo destas aplicações, as possibilidades que vêm sendo exploradas com as tecnologias de simulação digital, no levantamento histórico e na análise de edifícios importantes para a história que não mais existem há décadas. Este trabalho de reconstrução vêm sendo principalmente desenvolvido em escolas de Arquitetura, em diversos lugares do mundo, utilizando como ferramentas de trabalho, os modelos e as imagens digitais desses prédios. Nesse compartilhamento entre informação e Arquitetura, a relação com os espaços públicos ou privados, de certo modo, vem operando e expressando novas práticas na sociedade contemporânea, e atingindo a produção de novos projetos, novas cidades ou novas instalações, num espaço eminentemente digital.

Considerações finais

Hoje em dia, a Computação Gráfica tem um papel importante em inúmeras áreas, por exemplo: criação de gráficos em negócios, ciência e economia, realização de mapas em cartografias, elaboração de desenhos de novos produtos na área industrial, visualização de simulação e controle de animação para simuladores de vôo ou realização de vinhetas em programas de televisão.

Uma questão que se apresenta nesse novo quadro, descrito acima: de que forma o profissional de Arquitetura e Urbanismo tem se posicionado frente às novas tecnologias informacionais, na aplicação direta na representação gráfica do projeto de Arquitetura. Ou ainda, trazendo para o campo das questões relacionadas ao tema pergunta-se: quanto e de que maneira o processo de representação gráfica, na área da Arquitetura, tem-se mostrado satisfatoriamente receptivo às novas tecnologias informacionais, diante da velocidade de produção e transferência da informação no mundo moderno?

Diante destas questões, é válido dizer que os profissionais de Arquitetura, têm-se posicionado a favor da utilização das novas tecnologias informacionais no âmbito da Arquitetura; mesmo de maneira modesta, têm acrescentado novas responsabilidades e habilidades às tarefas que envolvam as conexões significativas inovadoras. Porém, o maior desafio, encontra-se na falta de articulações estratégicas coerentes na representação gráfica, na área de Arquitetura, que, a par dos mecanismos viabilizadores de transferência de informação, parecem não qualificá-la como ferramenta de desenvolvimento a todos os usuários. Dessa maneira, cabe ao profissional de Arquitetura buscar o *lugar* na Arquitetura na interface com os meios eletrônicos e digitais e se transformar num catalisador de formas e significações.

Bibliografia

DUARTE, Fábio. **Arquitetura e tecnologias de informação**. São Paulo: UNICAMP, 1999. 245 p.

LÉVY, P. **Inteligência coletiva**, São Paulo: Loyola, 1996. 189 p.

NEGROPONTE, N. **A vida digital**. São Paulo: Companhia das Letras, 1996. 356 p.

NOVAK, Marcos. **Arquitetura e virtualidade** . (artigo)

Disponível em : <<http://www.eesc.sc.usp.br/nomads/novak.htm>> . Acesso em : 12/09/1999.

ORCIUOLI, Affonso. **Espaço digital. O presente dos futuros lugares**.

(artigo) Disponível em : <<http://www.iaz.com/iaz/digitallife/003/portugues.html>>. Acesso em : 02/03/2000.

VIRILIO, P. **A bomba informática**. São Paulo: Ed. Estão Liberdade, 1999. 142