

AMBIENTES TOTAIS PARA ENSINO DE PROJETO ARQUITETÔNICO: NOVOS PARADIGMAS DE UTILIZAÇÃO DA INFORMÁTICA

SALES, Gastão Santos
Arquiteto, Ms, professor substituto, Departamento de Arquitetura e Urbanismo, UFC
e-mail: gastaos@yahoo.com.br

Resumo

Este artigo é resultante de uma pesquisa sobre o ensino do projeto de Arquitetura sob o viés da Informática, do presencial ao não presencial, desenvolvida a partir da compreensão teórica sobre o processo projetual, análise da evolução das ferramentas informatizadas de auxílio à projeção, e as possibilidades que se apresentam para a Informática aplicada à Arquitetura no futuro. No âmbito pedagógico-didático, foi detalhado um panorama do estágio atual da Educação a Distância no Brasil, das suas origens históricas internacionais às aplicações de destaque relacionadas com a gráfica computacional, discutindo conceitos de projeto distribuído e 'colaborativo', mediado pelas tecnologias da informação e comunicação, e o aprendizado apoiado pela inovação tecnológica, baseado nos casos de 'Virtual Design Studios'.

A conclusão aqui apresentada é que o ensino presencial de projeto carrega consigo um anacronismo tecnológico e que a tecnologia comunicacional disponível já permite o ensino a distância de projeto arquitetônico. Nesse aspecto, o ambiente total proposto incluirá a sala de aula física e a Internet, definindo um locus ampliado para novos modelos de prática educacional, como já vem acontecendo em diversas áreas do conhecimento. Esta mudança carrega consigo possibilidades de, ao mesmo tempo, atualizar tecnologicamente os modelos historicamente consolidados e corrigir falhas que se apresentaram com maior ênfase nas últimas três décadas.

Abstract

This article its results from a research about the teaching of Architectural Design, under the perspective of Information Technology, from the presential to the non-presential, developed from then theoretical comprehension about the design process, analyze of the evolution of the informational tools of aids to the design, and the possibilities which will be envisioned to the Information Technology applied to Architecture in the future. In the pedagogical-didactic scope, it was detailed a panorama of the present state of the Distance Learning in Brazil, going from its international historical origins to utmost applications related to computational graphics, discussing concepts of collaborative and distributive design, mediated by the communication and information technologies, and the learning supported by the technological innovation, showing cases from the 'Virtual Design Studios'.

The conclusion presented here is that the presential teaching of design carriers within it a technological anachronism and that the communicational technology available has been making distance learning of architectural design possible. The total ambient proposed will congregate the physical classroom and the Internet, defining a virtual enlarged locus to the new models of the educational practice, as it has been already happening in various areas of knowledge. This change makes it possible to technologically update the historically consolidated models at the same time it corrects flaws which were observable with more emphasis during the last three decades.

Introdução

Este trabalho foi resultante da observação de que se fazia necessário **(re)conhecer o estágio atual de desenvolvimento alcançado pelas ferramentas computacionais no âmbito da Arquitetura**, verificando as possibilidades de adaptação do *modus operandi* de ensino de projeto arquitetônico às recentes tendências e diretrizes pedagógicas.

Partindo das premissas anteriores, o objeto de estudo foi **o ensino de Projeto e as novas experiências pedagógicas sob o viés da Informática, do presencial ao não presencial**. Isso significou trabalhar temas como o projeto de Arquitetura e seu ensino e, como contribuição original ao debate científico, o estágio atual do ensino *online*, cada vez mais estratégico para o caso brasileiro. Reconheceu-se que conectividade, interação e informação instantâneas definem novos paradigmas para o relacionamento humano, características próprias da chamada 'Era da informação'.

A conclusão aqui apresentada aponta para a necessidade de concepção de um ambiente contemporâneo para o ensino de Projeto, que vai além dos limites físicos do ateliê e incorpora a *Internet* como *locus* virtual da práxis educacional.

Permeando os temas anteriores, tiveram relevância expressões como o 'ser digital', de Negroponte (1996), a 'estrada do futuro', de Gates (1995), o 'tempo real', de Lévy (1993), ou mesmo a 'realidade ampliada', de Mitchell (2002), facetas da irreversível **revolução digital**. A partir desse referencial, foi cientificamente compreendida a necessidade da evolução tecnológica no campo pesquisado. Essas questões, sempre contrapostas à realidade brasileira, permitiram ignorar posições retrógradas no que se refere à adesão tecnológica.

Este trabalho optou, deliberadamente, por investigar um cenário ideal, nacional e internacional. A lógica de pensamento apresentada está alinhada com a globalização econômica e profissional acelerada. Entende-se assim que a informação, e sua tecnologia de distribuição e controle, são peças-chave no atual sistema técnico hegemônico. Como diria Milton Santos (2004, p. 221), "nunca na história do mundo houve um subsistema de técnicas tão invasor [...] é a primeira vez na história do homem em que há apenas um sistema técnico regendo toda a atividade humana". A partir dessa observação, a Informática foi compreendida, antes mesmo de qualquer consideração profissional, como o próprio meio técnico-científico-informacional que se vivencia.

Projeto Arquitetônico e Informática

Durante a década de 1960, o desenvolvimento do **CAD** (*Computer Aided Design*) apontava para uma mudança na profissão, sem precedentes desde o **desenho em escala** renascentista. Nos primórdios da sua introdução no campo da Arquitetura havia interesses científicos distintos, tanto os que buscavam a criação de um 'arquiteto eletrônico', quanto os que viam na computação um auxiliar fundamental ao processo de projeção conduzidos pelos humanos.

Fora do âmbito acadêmico e laboratorial, porém, a forma de utilização que obteve a maior difusão se restringiu à obtenção de ganhos de produtividade, notadamente no que concerne à elaboração de desenhos técnicos, atingindo, nos dias de hoje, um elevado patamar quantitativo. Desde então, o secular desenho bidimensional vem sendo incrementado, notadamente na capacidade de manipulação virtual dos elementos de construção e no trabalho em 'escala natural virtual', pela simulação do 1:1 existente na realidade. Além disso, os ganhos de comunicação entre os diversos profissionais, a redução de falhas por translação de informações gráficas, e a capacidade quase ilimitada de representação e manipulação de dados, entre outras, transformaram os *softwares* de desenho nas principais ferramentas de Projeto.

Por sua vez, a diversidade da prática atual aponta vários caminhos. Kalay (2004) resume em cinco categorias as variantes atuais:

- ferramenta de **desenvolvimento** de projetos – a evolução das ferramentas é o suporte para uma prática de projeto convencional, ainda que cada vez mais digital;
- meio de **comunicação** entre profissionais – o caráter de meio oferecido pelo computador configura-o como instrumento de alteração espaciotemporal da prática;
- **agentes** e sistemas inteligentes – utilização de agentes ativos do processo de projeto, dotados de 'inteligência' capaz de receber instruções, solicitar detalhes, negociar problemas, encontrar opções e apresentar os resultados para seus 'mestres';
- **ambiente** informatizado de **concepção** – a busca por ferramentas de concepção puramente informatizadas, pretende transformar o computador no próprio ambiente de projeto, requerendo a difusão de dispositivos tecnológicos inovadores na interação homem-máquina, passando por novas formas de representação como a holografia; e
- computador como **meio-ambiente** – com a emergência do ciberespaço, se institui uma nova relação espaço-tempo, onde a videoconferência, o *e-commerce*, o entretenimento visual e outras atividades econômicas, culturais e educacionais estão se instalando, sendo necessário superar a analogia das *pages*, em favor da construção de *places* para o desenvolvimento de atividades humanas.

O autor também observa que o impacto qualitativo sobre o processo de projeto como um todo ainda está por se consolidar. Exceto por alguns expoentes internacionais, a prática profissional ainda está por descobrir melhores formas de incorporação da Informática ao processo de projeto. Por isso mesmo, a busca pelo ponto de equilíbrio entre analógico e digital ainda irá perdurar por mais alguns anos, sendo constantemente influenciada pelo crescente ritmo de produção das

novas ferramentas computacionais, bem como pela, cada vez maior, inserção dos novos profissionais já iniciados nos processos de manipulação de dados digitais.

Por sua vez, os processos verificados evidenciam o fato de que a questão da Informática está longe de esgotar as suas possibilidades no campo da Arquitetura. Se os caminhos originalmente vislumbrados foram modificados pela necessidade de ampliação do mercado para os sistemas CAD, a diversidade atual, aliado com a multiplicidade de ferramentas disponíveis, permite inúmeros arranjos metodológicos passíveis de serem experimentados profissionalmente. Nesse aspecto, o foco deste trabalho recai na verificação da **alteração espaciotemporal da prática educacional**.

Tecnologia Educacional e EaD no Brasil

No que diz respeito à tecnologia educacional, foi observado que as estratégias de âmbito geral sempre buscaram a possibilidade de atingir cada vez mais e da melhor forma. No último século, a evolução das tecnologias de comunicação, acelerou e difundiu processos educacionais antes restritos aos contatos presenciais. Práticas como o **dLearning** (*distance Learning*), o **eLearning** (*electronic Learning*) e o vislumbrado **mLearning** (*mobile Learning*), as NTE (novas tecnologias educacionais) são possibilidades válidas que merecem ampla consideração. No século XX, a tecnologia de difusão do conhecimento evoluiu em favor de uma capacitação mais individualizada, transformando EAD (Educação Aberta a Distância) em **EaD (Educação a Distância)**:

O século XIX viu o desenvolvimento do serviço de correio na Inglaterra, usado por Isaac Pitman em seus 'cursos por correspondência'. A educação a distância passou a usar rádio e TV, telefone, fitas de áudio e vídeo a partir da segunda metade do século XX. A década passada viu o surgimento das TIC [tecnologias da informação e comunicação] e da 'educação online'. (EVANS, 2002, p. 2).

A aplicação de novas tecnologias na EaD é qualificada por Azêvedo nos seguintes termos:

[...] vêm modificando o panorama dentro deste campo de tal modo que seguramente podemos falar de uma EaD antes e depois da Internet. Antes da Internet tínhamos uma EaD que utilizava apenas tecnologias de comunicação de um-para-muitos (rádio, TV) ou de um-para-um (ensino por correspondência). Via Internet temos as três possibilidades de comunicação reunidas numa só mídia: um-para-muitos, um-para-um e, sobretudo, muitos-para-muitos. É esta possibilidade de interação ampla que confere à EaD via Internet um outro status e vem levando a sociedade a olhar para ela de uma maneira diferente daquela com que olha outras formas de EaD. (2000, p. 1).

Durante muito tempo, porém, e no Brasil de modo particular, "a educação a distância foi considerada, para usar as palavras do filósofo francês Pierre Lévy, uma espécie de 'estepe' do ensino, utilizada principalmente quando outras modalidades de educação falhavam" (AZÊVEDO, 2000, p. 1). Assistiu-se durante décadas essa acepção social sobre a EaD, sendo modificada após a 'explosão' do uso da *Internet*.

Os congressos e encontros de Educação a Distância lotam de gente interessada em conhecer as novas tecnologias a ela aplicadas. Jornais e revistas começam a dar destaque a projetos de escolas e universidades virtuais. E isto não é um fenômeno isolado, brasileiro. Mundialmente as melhores e mais caras universidades começam a montar seus campi virtuais e a oferecer Educação a Distância via Internet. (AZÊVEDO, 2003, p. 1).

A referida utilização maciça da *Internet* está, porém, restrita às camadas de maior poder aquisitivo. De acordo com Azêvedo (2003), o *eLearning*, baseado nas redes informatizadas fomentou uma infra-estrutura para o desenvolvimento da educação *online*, e proporcionou uma roupagem mais sofisticada ao *dLearning*, modificando as acepções anteriores sobre estudar e aprender a distância. Assim sendo, a EaD ganhou status, e está agora subindo a pirâmide social brasileira.

Sobre os tipos de EaD, as perspectivas mais animadoras sobre o futuro do *eLearning/mLearning* estão apoiadas na impressionante expansão da telefonia móvel nos últimos dez anos. Dessa forma, a perspectiva imediata de evolução e discussão do tema, quer no campo teórico, ou mesmo no que se refere aos financiamentos disponíveis, é bastante favorável. Importa, principalmente, conseguir 'separar o joio do trigo', pois se vivencia no País uma 'onda mercadológica' para a qual a seguinte consideração serve de alerta:

De um lado está o 'charme' e o apelo da novidade: hoje tudo o que envolve Internet chama a atenção. De outro lado há a percepção clara de que estamos diante de uma tecnologia que permite coisas impensáveis em outras modalidades que utilizam outras tecnologias, como, por exemplo, a formação de **comunidades virtuais de aprendizagem colaborativa**, isto é, comunidades compostas por **pessoas que estão em diversas partes do mundo** e que interagem todos com todos **sem que necessariamente estejam juntas ou conectadas na mesma hora e no mesmo lugar**. (AZÉVEDO, 2003, p. 1; grifou-se).

Ensino de Projeto Arquitetônico e a Informática

Sob o prisma das mudanças anteriormente descritas, o ensino de Projeto deverá despontar como um momento crucial para a conciliação da experimentação de formas opcionais de concepção, controle do processo, obtenção de produtividade, e aumento da qualidade do projeto.

Dessa forma, caberá ao ateliê assimilar as modernas práticas, requerendo sua transformação para atender também às próprias problemáticas internas, historicamente apresentadas e reafirmadas, de maneira a reassumir o posto de *locus* onde é catalisada a formação arquitetônica. Isto pressupõe a transmissão de métodos e a condução dos discentes ao longo de processos de tomada de decisões, em oposição ao mero repasse de impressões e conteúdos vagos que caracterizam o ateliê atual.

Nesse sentido, preparar melhor os futuros arquitetos inclui absorver criticamente o que há de melhor na realidade tecnológica consolidada, e iniciar um processo de especulação de práticas inovadoras, contribuindo para uma mudança plena e qualitativa da metodologia de Projeto, afinado com a era informacional e globalizado que se vivencia.

Somente com o entendimento de que as ferramentas computacionais são plenamente necessárias ao exercício profissional, todavia, e que, por conseguinte, necessitam estar presentes de forma pedagogicamente organizada ao longo de todo o currículo da formação arquitetônica é que se poderá almejar atingir o ideal anteriormente exposto. Posto isso, é preciso salientar que o ateliê de Projeto não é, com certeza, o local para o aprendizado de técnicas de manipulação de gráficos digitais, porém deve ser o local de aplicação direcionada do léxico básico apreendido ao longo do currículo, e, idealmente, permitir a extrapolação das capacidades discentes por meio da experimentação prática de novos arranjos de manipulação tecnológica. É preciso também uma clara determinação de finalidades didáticas para a utilização da Informática no ateliê, de modo que o discente perceba inequivocamente os componentes chave do processo de projeto, e **por que, como, onde e quando** devem **ou não** se utilizar dos **recursos computacionais**, continuamente refletindo, criticando e atualizando a prática pedagógica e suas didáticas associadas.

A refração do campo da Arquitetura às práticas pedagógicas há pouco mencionadas, no entanto, está, fundamentalmente, relacionada com os modelos adotados para o ensino de Projeto. Esta posição conservadora, não tem permitido que se busquem rupturas no que diz respeito à questão da presença física em um ambiente predeterminado. Críticos como Stevens (2001), creditam a subsistência desta forma particular à necessidade de transmissão de valores específicos do campo, como o **capital simbólico**. Para o autor, a forma carismática de inculcação do 'jeito de ser' arquitetônico prepondera no ateliê, onde comportamentos e afinidades artísticas, culturais e sociais são repassadas e reafirmadas em doses até maiores do que o próprio debate sobre o Projeto em si. A necessária superação desta postura acadêmica contribui para a proposta de um ambiente onde as questões de gosto e estilo corporificadas sejam relativizadas, permitindo análises e críticas imparciais.

Assim, no que concerne ao formato pedagógico do ateliê de Projeto, a pesquisa apontou para o fato de o modelo atual de ensino de Projeto não estar condizente com a expectativa dos que ingressam nos cursos de Arquitetura. A grande maioria da juventude atual, imersa desde criança em ambientes de pouco exercício cognitivo, é contraposta com desafios que se têm revelado quase intransponíveis. Desde a capacitação ao exercício da visão espacial, até questões de natureza cotidiana, passando pela necessidade de assimilar uma carga de informações 'extras', o **exercício** de Projeto no ateliê é visto como **anacrônico**.

Parte dessa óptica está lastreada pelo fato de que os modelos atuais são híbridos dos grandes modelos de um passado remoto: o sistema *Beaux-Arts*, de aprendizado praticamente individual e que pressupunha um estado de inspiração quase divina, e os ateliês encampados pela *Bauhaus*,

de experimentação direta e construção do conhecimento arquitetônico a partir de habilidades artesanais. Dessa forma, o ensino de projeto arquitetônico se dá, de uma maneira geral, por uma baixa transmissão de conteúdos específicos e uma desejada, mas nem sempre conseguida, alta dose de proposições e avaliações.

A mera informatização do ateliê de Projeto não garantirá *de per se* um ganho qualitativo. Tanto a questão físico-operacional quanto o debate sobre as ferramentas mais ou menos válidas para a utilização prática, assim como as questões sobre o momento, e forma, de sua introdução curricular já mereceram e ainda merecerão contínuos trabalhos, aplicações e avaliações.

Projeto Distribuído e ‘Colaborativo’

Diante do exposto, o foco da pesquisa foi a busca de subsídios para a alternativa ao ateliê físico. No âmbito pedagógico foram pesquisados e/ou experimentados casos de ensino *online*, que comprovaram a viabilidade técnica passível de ser alcançada por ferramentas computacionais no que tange à capacidade de proporcionar **interação em ‘tempo real’¹, estímulo sensorial, acompanhamento de aprendizado** e, sobretudo, **liberdade de tempo e espaço para docentes e discentes**.

No âmbito específico do ensino de Projeto, mereceram destaque os experimentos de ‘ateliês virtuais de projeto’ – *VDS (Virtual Design Studios)*, focalizados no desenvolvimento de projetos arquitetônicos mediados por modernas TIC, ampliando, geográfica e temporalmente, o conceito de ateliê. De cunho predominantemente acadêmico, mas investigando e antecipando uma **prática profissional global**, estas iniciativas constituem modelos que validam a possibilidade do exercício do **ensino de Projeto a distância**.

Como exemplo, o *VDS Multiplying Time/Delft*, exercício curto de projeto ‘colaborativo’ realizado em fins de 1997, reuniu estudantes de três universidades geograficamente dispersas (oito horas de fuso-horário), implementando ciclos completos de 24 horas de trabalho, capacitou os estudantes a comunicar suas idéias e analisar as de outros. Na metodologia adotada, a cada oito horas, um dia útil do local de trabalho era finalizado e as propostas desenvolvidas eram armazenadas no banco de dados diretamente conectado à *Internet*, habilitando o próximo grupo a explorar o material. Cada estudante continuava um trabalho prévio de uma autoria diferente em cada fase. Esta configuração criou um intenso repositório global de pensamentos operando 24 horas por dia. Schmitt comenta que:

Multiplying Time/ Delft Experiment demonstraram que é possível projetar a partir de uma base de dados comum, tirando vantagem de diferentes fusos-horários e capacidades especiais dos locais. Os projetos resultantes tiveram a autoria compartilhada, mas as contribuições individuais são claramente identificáveis, assim como a evolução e o histórico de cada projeto. [...] Dessa forma, a pesquisa acadêmica precisará estar focalizada nestas novas necessidades do Projeto. Nenhuma grande universidade poderá negligenciar esta tarefa no futuro próximo. (2004, p. 244-245; traduziu-se).

Na mesma época, a *Charrette de Lisboa*, projeto urbano e arquitetônico ‘colaborativo’, foi realizada por intermédio da associação transatlântica de três instituições acadêmicas: o MIT (*Massachusetts Institute of Technology*), o IST (Instituto Superior Técnico), em Lisboa, e a FAUP (Faculdade de Arquitetura do Porto), e objetivava a exploração de novos paradigmas, métodos e técnicas de comunicação e cognição, ultimando inovar as tecnologias para projeto remoto distribuído, aprimorando conhecimentos prévios. O trabalho constou de várias etapas, incluindo a transmissão de informações para os participantes que não tiveram contatos sensoriais com o lugar. A presença de vários históricos culturais e/ou educacionais entre os grupos, e a ausência de conhecimentos prévios da realidade portuguesa por parte das equipes do MIT, adicionaram uma camada extra de desafios. A *charrette* propriamente dita se iniciou com a formação das equipes, cada uma com dois estudantes do MIT, dois da FAUP e um do IST.

Segundo os autores, “a qualidade das soluções ilustram a validade do processo, [...] habilitando níveis de cooperação realmente efetivos entre pessoas com diferentes bagagens culturais e educações básicas, e geograficamente dispersas em dois países e três cidades” (BENTO; HEITOR; DUARTE, 2000, p. 11; traduziu-se). Ao final do relato, os autores comentaram:

¹ Segundo Lévy, “a noção de tempo real, inventada pelos informatas, resume bem a característica principal, o espírito da Informática: a condensação, no presente, na operação em andamento” (1993, p. 115).

O comentário mais memorável após tudo está provavelmente relacionado com o esforço e os requerimentos técnicos que tiveram de ser mobilizados para a empreitada. Isto tem uma importância especial, se essas experiências acontecem em ambientes educacionais, onde técnicos, em geral, não existem em quantidade. Dois comentários finais muito positivos podem ser verificados. Primeiro, a evidência que as grandes diferenças culturais e arquitetônicas, esperadas e que efetivamente emergiram, foram resolvidas dentro do ambiente de comunicação e colaboração disponibilizado aos participantes. Segundo, os autores estão convencidos que a experiência reportada é claramente transportável para outros domínios de conhecimento e para outras atividades profissionais onde comunicação entre os vários agentes envolvidos é tão importante quanto é em Projeto. (2000, p. 11-12; traduziu-se).

O Ambiente Total

As modernas práticas de EaD não podem mais ser ignoradas, sendo necessária a busca de um enfoque diferenciado no que tange à utilização da Informática no âmbito do ensino de Projeto. O **ambiente total**, cuja pertinência também recai na evolução do exercício profissional, influenciado pelas mudanças na economia e o surgimento de práticas como o projeto distribuído e 'colaborativo', incorpora o ateliê físico. Este formato está alinhado com os conceitos da moderna economia de presença, onde a assincronia proporciona ganhos de tempo e redução de custos. A proposta vislumbra a mescla das diversas possibilidades de interação atuais: da **sincronia local** à **assincronia à distância**, passando pela **sincronia à distância** e **assincronia local**, apresentadas por Mitchell (2002), garantindo a transmissão das especificidades do campo em doses mais bem distribuídas.

Em um futuro próximo, o deslocamento de professores e alunos até uma sala de aula 'real' com o intuito único de discutir algumas poucas idéias não mais justificará o investimento de tempo, construção e material requeridos até poucos anos atrás. Por sua vez, a necessidade de interação com os demais colegas, assim como com o próprio docente, quer para a discussão de idéias gerais, ou mesmo a troca de 'sutilezas' do processo de projeto, poderá, também, ser realizada pelo 'ciberespaço'. Nesse cenário, a tutoria ainda se vai configurar como importante, requerendo a sincronia no relacionamento, individual ou, prioritariamente, coletiva, como atestam as várias tentativas de suprir a impossibilidade da presença física com artifícios tecnológicos como a videoconferência. A possibilidade de relação assíncrona, todavia, permitirá reflexão e crítica bem mais apuradas. Assim, o aprender por simulação, maneira de pensar e de conviver propiciada pela Informática, defendida no âmbito da ecologia cognitiva por Lévy (1993), e que emergiu ao final do século XX, será aliado da milenar teoria. A troca verbal de um momento de sincronia local, onde "trocamos generalidades, palavras, mudamos de assunto, ficamos à deriva" (LÉVY, 1993, p. 125), poderá ser ampliada, ou mesmo redefinida, por uma "argumentação organizada, complexa e coerente em defesa de nossas idéias" (LÉVY, 1993, p. 66), permitido pelo *groupware*.

Nesse ponto, em se tratando de recursos digitais, momentos de contato sincrônicos podem se tornar assíncronos pela 'recuperação' do conteúdo armazenado no banco de dados, propiciando um repositório de conhecimentos locais, continuamente ampliado e universalmente interconectado. Dessa forma, as soluções encontradas por outros ao longo da história, assim como os frutos do trabalho acadêmico construído por si e pelos demais, ampliarão o repertório para projetar. A facilidade de indexação e manuseio das informações, capacidades intrínsecas dos computadores, permitirá que a tarefa de aprender Projeto de torne realmente ativa, pois a busca de informações no mesmo ambiente de trabalho e ensino, fomentará e requererá a autonomia pessoal discente.

Em paralelo, nas sociedades que almejam o desenvolvimento por meio da inovação tecnológica, as mudanças nas práticas pedagógicas são fundamentais. A inovação criará o ambiente propício ao surgimento de profissionais aptos ao entendimento de questões globais e capazes de exercer melhor sua profissão no cenário globalizado que está se delineando cada vez com maior clareza e precisão.

Processos de projeto emergentes da competição profissional configuram-se em oportunidades de debate crítico para a academia, pois se apresentam como alternativas de mercado de trabalho, mesmo em países em desenvolvimento. Sob esse aspecto, o acesso a mercados globalizados pressupõe o domínio das tecnologias de comunicação, cabendo ao ambiente acadêmico fornecer o instrumental teórico para que a profissão supere as condições atuais no que diz respeito à

utilização da tecnologia. Tal asserção implica, nesse momento, inserir na prática do ensino de Projeto experiências semelhantes às apresentadas, que permitirão verificar a metodologia e as didáticas necessárias ao ensino a distância de Projeto, pois é, seguramente, sua base empírica.

Além disso, a forma inovadora de interação atuará como elemento estimulador de novas atitudes discentes, atendendo à necessidade de idéias, recursos e comportamentos novos, não sendo mais possível admitir metodologias de ensino baseadas somente na transmissão de conhecimentos individualizados e de forma carismática. Por sua vez, a prática de painéis, que mostram o desenvolvimento da produção, tem um ganho extraordinário com sua transposição para o 'virtual'. Em 'qualquer lugar e a qualquer tempo', permite-se o acesso ao material que se transforma em subsídio tanto de síntese quanto de avaliação. Nesse mesmo ambiente, a discussão sobre Arquitetura, acerca do Projeto e do seu ensino poderá ser feita de maneira ampla e praticamente irrestrita.

O docente, por sua vez, ao precisar inserir material didático no ambiente virtual, precisará organizar sua metodologia, sendo então valorizada a experiência em pesquisa, formação didática e pedagógica, e requerendo um salutar maior tempo de dedicação acadêmica, além dos lícitos, mas não somente, méritos profissionais.

No modelo de orientação individualizada, seus conteúdos, quando devidamente organizados, eliminarão os grandes vazios que atualmente se formam na sala de aula enquanto o professor atende um aluno por vez. A diversidade de arranjos possíveis na manipulação dos dados e recursos digitais permitirá atender às mais diversas expectativas pedagógicas ao longo de toda a seqüência de Projeto. Mediado pelas novas TIC, tanto o trabalho em equipe quanto o trabalho individual compartilhado permitirão opções didáticas inovadoras. Em paralelo, há a possibilidade de facilitar a participação vertical de alunos, ao deslocar a ênfase do produto para o processo de construção do conhecimento, a partir do entendimento de que a qualidade do produto será conseqüência direta do processo e dos conteúdos. Neste cenário técnica e teoricamente possível, poder-se-á proceder com a discussão, a avaliação e a informação sobre o trabalho durante todo o processo.

No âmbito da mudança, questões como o aprimoramento do entendimento das referências da realidade, o grande potencial que a Arquitetura tem de transformá-la e a ampliação da visão arquitetônica, precisarão, muito mais que antes, ser levadas em conta. Por sua vez, o professor-arquiteto necessitará tirar proveito dos novos *media* para interagir com os alunos, transformando-se em orientador de outros conteúdos, mediando a própria relação do aluno com a tecnologia, e ajudando-o a localizar e a filtrar a informação. Para isso ele **precisará dominar a tecnologia**.

Referências Bibliográficas

AZEVÊDO, Wilson. *Panorama Atual da Educação a Distância no Brasil*. [2000]. Disponível em <<http://www.aquifolium.com.br/educacional/artigos/panoread.html>>. Acesso em: 06 de junho de 2004.

_____. *Panorama Atual da Educação a Distância no Brasil – Versão 2003*. [2003]. Disponível em <<http://www.aquifolium.com.br/educacional/artigos/panorama2.html>>. Acesso em: 27 de junho de 2004.

BENTO, João; HEITOR, Teresa; DUARTE, José Pinto. *Remote Collaborative Design: The Lisbon Charrette Experience*. Hannover: 2000. Disponível em <http://in3.dem.ist.utl.pt/hannover2000/papers/2_4.pdf>. Acesso em: 06 de março de 2005.

_____. et al. *Collaborative Design and Learning: Competence Building for Innovation*. London: Praeger Publishers, 2004.

EVANS, Terry. *Educação a Distância, Tecnologia, Interação e Globalização*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO SUPERIOR A DISTÂNCIA, 1º, 2002, Petrópolis. *Anais*. Disponível em <<http://www.sead.ufrj.br/esud/index.html>>. Acesso em: 06 de junho de 2004.

GATES, William H. et al. *A Estrada do Futuro*. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

KALAY, Yehuda E. *Architecture's New Media: Principles, Theories, and Methods of Computer-Aided Design*. Boston: The MIT Press, 2004.

LÉVY, Pierre. *As Tecnologias da Inteligência: O Futuro do Pensamento na Era da Informática*. Rio de Janeiro: Edições 34, 1993.

MITCHELL, William J. *E-topia: A Vida Urbana – Mas Não Como a Conhecemos*. São Paulo: Editora SENAC, 2002.

NEGROPONTE, Nicholas. *A Vida Digital*. 2ª edição. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

SANTOS, Milton. *A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção*. 4ª edição. São Paulo: EDUSP, 2004.

SCHMITT, Gerhrard. *ETH World – New Perspectives for Collaborative Designs*. In: BENTO, João et al. *Collaborative Design and Learning: Competence Building for Innovation*. London: Praeger Publisheres, 2004. p. 231-246.

STEVENS, Garry. *O Círculo Privilegiado: Fundamentos Sociais da Distinção Arquitetônica*. Brasília: Editora UnB, 2003.