



Laboratórios Híbridos para uma Educação Arquitetônica Compartilhada

Resumo. Este artigo apresenta a pesquisa em desenvolvimento entre duas Universidades Federais de Minas Gerais, que tem como objetivo conceituar e implementar uma estrutura física e metodológica para fomentar a especialização do trabalho cooperativo e de ensino à distância dentro da realidade das escolas de arquitetura brasileiras. Tendo como base o conceito de ‘laboratórios-geminados’, a pesquisa se dá através da cooperação entre dois laboratórios geograficamente separados: o LAGEAR – Laboratório Gráfico para Experimentação Arquitetônica da UFMG em Belo Horizonte e o LCG – Laboratório de Computação Gráfica da UFU em Uberlândia. A pesquisa enfatiza o hibridismo entre o ensino presencial e o ensino à distância, assim como à valorização dos processos de interação informal entre os alunos mesmos e entre os alunos e pesquisadores/professores.

Palavras Chave. Aprendizagem colaborativa, ensino à distância, ensino de arquitetura, laboratório de informática.

I. INTRODUÇÃO

O ensino à distância no campo da arquitetura é uma área ainda não consolidada, mesmo depois de intensas pesquisas nos grandes centros de investigação da pedagogia arquitetônica ao longo da última década. Algumas das principais aplicações de EAD no campo da arquitetura tem sido os chamados VDS (Virtual Design Studio). Os primeiros experimentos nesta área buscaram enfatizar as possibilidades do trabalho em diferentes geografias e diferentes fusos horários. Um exemplo que se tornou referencial foi o experimento chamado ‘Multiplying Time’, implementado em 1995 por 3 instituições de 3 continentes diferentes – The University of Hong Kong, The Swiss Federal Institute of Technology in Zurich e The University of Seattle [1].

No caso brasileiro as investigações sobre o ensino à distância em arquitetura são ainda mais incipientes. É verdade que alguns experimentos têm sido feitos e que um crescente

número de pesquisadores em mestrados e doutorados têm se debruçado sobre o assunto. Um dos primeiros exemplos de uma tentativa de ensino à distância envolvendo escolas de arquitetura de várias regiões do Brasil foi o ‘Habitar a cidade’, proposto e coordenado pelo Prof. Marcelo Tramontano da USP-São Carlos [2]. Esta experiência apresenta um cenário claro das possibilidades e limites destas estratégias no Brasil.

Esforços internacionais têm sido feitos tanto no desenvolvimento de plataformas de suportes às videoconferências, quanto no provimento de conteúdos a serem compartilhados. No desenvolvimento de sistemas de suporte à videoconferência podem ser citados o VRVS (Virtual Room Videoconferencing System) desenvolvido pelo CalTech (California Institute of Technology) em associação com o CERN (European Organization for Nuclear Research), que teve como orientação principal a disponibilização de serviços de videoconferência e trabalho colaborativo com base em equipamentos de baixo custo, utilizando a menor largura de banda possível. Em 2006 o VRVS evoluiu para uma nova infra-estrutura mais alargada e eficiente, o VRVS/EVO (Enabling Virtual Organizations) que é, neste momento, o sistema mais utilizado nas comunidades científicas [3].

No tocante ao provimento de conteúdo, com a popularização do acesso de banda larga à Internet, várias instituições de ensino tem disponibilizado vídeos de aulas magnas e palestras de profissionais visitantes; museus tem disponibilizado palestras relacionadas a exposições (Tate Modern, Design Museum em Londres); algumas instituições de pesquisas tem tornado disponíveis programas de palestras semanais (como o PARC, Palo Alto Research Center da Xerox). Da mesma forma, seminários e congressos científicos tem sido disponibilizados online através da criação de arquivos das palestras para download. O site da TED Conference, [4] por exemplo, oferece mais de 200 palestras

dos mais importantes nomes na área de novas tecnologias. Um dos exemplos mais radicais desse movimento de disponibilização de conteúdo gratuito na internet é o programa MIT OCW [5] do Massachusetts Institute of Technology, que em 2007 terminou por disponibilizar online o material didático de todos os cursos do MIT. Complementando esse cenário, a popularidade de sites de distribuição e compartilhamento de vídeo, tais como Youtube e Vimeo, ao tornar fácil o compartilhamento de aulas, tutoriais, demonstrações, etc., têm transformado a própria idéia do que seja material didático.

Este tipo de estratégia tem dinamizado sobremaneira o ensino de uma forma geral, permitindo o acesso à informação em escala jamais imaginada. No entanto, com relação às escolas brasileiras, especialmente no nível da graduação, este material tem tido pouco impacto devido não só a uma barreira linguística (já que a maioria deste material se encontra em inglês), como também devido à falta de estratégias didáticas que estimulem os alunos a buscar e a usar criticamente este material. O que se vê, ao contrário, é um uso intenso da Internet como fonte de 'plagiarismo', com vários sites disponibilizando trabalhos já prontos para serem copiados.

Se por um lado a internet se transformou num lugar de aprendizado virtual, por outro lado, alguns autores observam que estes experimentos 'virtuais' tem apontado a importância do lugar físico como elemento de articulação de processos de interação e cognição, o que tem levado à pesquisas de ambientes híbridos (físico/digital) para o suporte ao ensino à distância. Já em 1991, no artigo "Two approaches to casual interaction over computer and video networks", Alan Borning e Michael Travers [6] discutem a importância da informalidade para as relações entre trabalhadores e pesquisadores partilhando o mesmo espaço físico e tentam construir uma interface para viabilizar este mesmo tipo de interação casual através da Internet. Outro exemplo desta busca de se criar ambientes híbridos entre o digital e o físico é o experimento chamado "The infinity room", onde se buscou criar um Virtual Design Studio (VDS) em que a interação acontece não apenas na tela do computador mas através de uma projeção na parede [7]. No entanto, na maioria desses experimentos com a conexão de ambientes, se continua trabalhando com a mesma metáfora do escritório ou da escola tradicional, desperdiçando o potencial que as tecnologias apresentam para se repensar radicalmente esses processos. Neste sentido, não há uma proposta inovadora, ou que traga uma verdadeira evolução pedagógica, apenas uma extensão das práticas anteriores com ligeiras modificações que não alcançam o cerne do problema.

Assim, faz-se necessário um esforço de investigação acadêmica no sentido de se buscar novos modelos para o ensino de arquitetura calcado no potencial das ferramentas de trabalho cooperativo já disponíveis na Internet. Mais que reproduzir a prática tradicional, é necessário buscar uma aprendizagem que, usando da espacialização das interfaces, faça uso das estratégias colaborativas, que os alunos já tem usado de modo não sistematizado, na forma de 'chats', redes sociais do tipo Orkut, etc.

II. DESENVOLVIMENTO

Partindo dessa constatação, a pesquisa aqui apresentada objetiva a implementação de uma estrutura física e metodológica para fomentar a espacialização do trabalho cooperativo e de ensino à distância dentro da realidade das escolas de arquitetura brasileiras. Tendo como base o conceito de "laboratórios-geminados", a pesquisa se dá através da cooperação entre dois laboratórios geograficamente separados: o LAGEAR – Laboratório Gráfico para Experimentação Arquitetônica da UFMG em Belo Horizonte e o LCG – Laboratório de Computação Gráfica da UFU em Uberlândia.

O meta final é que os dois laboratórios estejam conectados todo o tempo de seu funcionamento, através do compartilhamento de projeções, sons e outros dados. Cabe salientar que o objetivo é dar ênfase ao hibridismo entre o ensino presencial e o ensino à distância, assim como valorizar os processos de interação informal entre os alunos mesmos e entre os alunos e pesquisadores/professores; a colaboração estimulada entre colegas, em outras palavras, o aprendizado par-a-par (peer to peer); e a idéia de aprender fazendo.

A pesquisa está planejada para um período de aproximadamente 3 anos: o primeiro ano dedicado à implementação da estrutura físico-espacial, desenvolvimento de conteúdos e metodologias; o segundo ano dedicado aos testes e avaliações da estrutura físico-espacial, dos conteúdos e da metodologia desenvolvidos; o terceiro ano será dedicado à ampliação da pesquisa a outras universidades.

III. ATUAL ESTÁGIO DA PESQUISA

No atual estágio, após o levantamento das possibilidades de viabilidade técnica dentro das respectivas universidades, temos mantido uma conexão provisória entre os laboratórios, ainda não totalmente espacializada, mas que tem dado suporte ao desenvolvimento de aparatos/interfaces para uma conexão mais ampla. O desenvolvimento desses aparatos híbridos (analogico/digitais) têm servido não só como ocasião de discussão tecnológica como também como oportunidade de teste do processo de trabalho cooperativo à distância.

Por exemplo, no segundo semestre de 2008 foi dado início à confecção de uma "mesa/interface" constituída de uma superfície capaz de captar a presença e movimentação do usuário por meio circuitos infra-vermelhos. A informação captada por esses circuitos (gestos e movimentos do usuário) será transmitida via internet para outra "mesa/interface" similar localizada em Uberlândia. Na verdade, a informação captada poderá ser enviada para outros objetos/interfaces que poderão ter diferentes tipos de output. Espera-se que estratégias como essa tornem a experiência da comunicação entre os usuários dos laboratórios mais relevante que o uso das interfaces tradicionais de comunicação digital tais como chats, email, video-conferências (Skype, Messenger, Orkut, etc).

No que diz respeito ao desenvolvimento de metodologias de ensino, foi realizado um experimento visando o levantamento de informações para o aprimoramento de processos de ensino e aprendizado baseados na cooperação entre colegas ("par-a-par") [8]. Durante uma semana os alunos de Uberlândia visitaram Belo Horizonte e participaram de um grande

workshop onde desenvolveram um projeto ligado à criação de espaços interativos. O encontro, que teve como tema 'Arquitetura Aberta', visou integrar os alunos para a troca de informações e experiências através do desenvolvimento de trabalhos em conjunto, fundamentalmente baseados na idéia de um aprendizado "par-a-par". Foram investigados os possíveis usos das tecnologias da informação e comunicação para a criação de uma arquitetura menos determinista e mais aberta ao desejo de seus habitantes. O objetivo era compreender como se comportariam alunos de diferentes momentos do curso e com conhecimento desigual com relação ao tema a ser desenvolvido.



Figura 1. Equipe de alunos trabalhando com monitora.



Figura 2. Alunos experimentando instalação.

Estrategicamente foram compostas equipes mistas, com alunos de ambas as universidades, sendo que os alunos de Uberlândia pertenciam a períodos diferentes do curso e os de BH eram todos do primeiro período. Como estratégia foram propostas várias atividades que visavam num primeiro momento "quebrar o gelo" entre os alunos e estabelecer uma afinidade de linguagem. Os alunos da UFMG organizaram uma exposição com diversos objetos interativos produzidos na disciplina de Plástica e Informática, apresentando aos colegas da UFU as possibilidades de construção de interfaces físicas. Foram realizadas também palestras por artistas e arquitetos convidados, que tiveram como propósito o fomento de discussões sobre arquitetura efêmera, ambientação de espaços e design de eventos, que contribuíram para construção de um repertório comum entre os alunos de Uberlândia e BH.

A princípio houve uma pequena resistência por parte dos alunos de Uberlândia que detinham menos conhecimento técnico sobre sensores e atuadores. Isso foi parcialmente sanado por uma aula sobre sensores. No entanto, o que colocou os alunos em "pé de igualdade" foi a percepção de que toda a discussão não era sobre tecnologia mas sobre arquitetura, e que independentemente das discussões sobre sensores e atuadores, o grande debate era sobre espaço frente às novas tecnologias. Pode ser observado que o simples fato de trabalharem com colegas de outro curso gerou grande expectativa entre os alunos de ambas as Escolas.



Figura 3. Pessoas testando instalação interativa.

Encontro similar será desenvolvido ainda nesse segundo semestre de 2008, com os alunos de BH visitando os alunos de Uberlândia. Dessa vez porém serão feitas atividades de colaboração remota anteriores ao encontro presencial, assim como serão desenvolvidas atividades posteriores à visita.

Com relação à criação de conteúdo foram desenvolvidas várias mídias para apoio didático, constando de vídeos com aulas de professores visitantes (Alberto Pérez-Gómez, Louise Pelletier, David Leary, entre outros). Estes vídeos estão sendo editados com a respectiva transcrição para o português e serão disponibilizados online. Também foi elaborado um vídeo sobre o edifício Niemeyer em Belo Horizonte, também em fase de edição, que será objeto de suporte a aulas compartilhadas. Complementarmente foi feito um mapeamento de materiais similares já disponíveis na internet, com um levantamento de instituições que disponibilizam material multimídia pertinente à educação arquitetônica. Também estão sendo desenvolvidas tutoriais multimídiais sobre sensores e atuadores, além de tradução de tutoriais disponíveis na internet.

IV. ASPECTOS CONCLUSIVOS DA EXPERIÊNCIA

Apesar de já bastante encaminhada, a idéia do laboratório geminado ainda não se configurou completamente: a infra-estrutura físico-espacial ainda está em desenvolvimento; os materiais didáticos multimídiais ainda não estão disponibilizados em uma interface mais geral aberta a qualquer visitante; as atividades de ensino compartilhado ainda são eventuais, não acontecendo dentro das estruturas curriculares de cada curso. Também podemos apontar como elementos que têm dificultado o andamento da pesquisa a dificuldade de sincronizar as atividades, devido aos diferentes horários de aulas e reuniões dos coordenadores. Outro fator é a diferença do que podemos chamar de "cultura digital" entre os dois ambientes das escolas/laboratórios: há uma cultura já estabelecida na UFMG, pela tradição do LAGEAR, sendo que na UFU esta pesquisa está apenas se iniciando.

Em suma podemos concluir que até o presente as dificuldades têm sido mais banais do que esperávamos. As habituais dificuldades no desenvolvimento da pesquisa no

Brasil aparecem aqui. A ausência de infra-estrutura institucional de apoio aos professores e pesquisadores dificulta sobremaneira a realização de tarefas relativamente simples. Problemas normalmente associados à morosidade do serviço público são claramente um entrave e um desestímulo ao andamento da pesquisa, o que é sentido especialmente pelos alunos jovens que se iniciam na pesquisa. Alguma dificuldade pode ser creditada à diferença de infra-estrutura de pesquisa entre as duas universidades. Esse fato se mostra crucial para uma possível ampliação do projeto através da inclusão de outras escolas, como previsto na última etapa da pesquisa.

Até o momento estas dificuldades operacionais tem sido compensadas pela criatividade das pessoas envolvidas e pelo entusiasmo dos alunos quando confrontados com uma estrutura de aprendizado/ensino que ao mesmo tempo confere mais liberdade e propõe maiores desafios. De fato, tais dificuldades apenas reforçam a necessidade de adoção de um aprendizado colaborativo que se nutre e se enriquece com as diferenças, minimizando possíveis desigualdades. E este aspecto se torna ainda mais crucial num país com as características do Brasil, com sua extensão territorial e sua desigualdade de desenvolvimento entre as regiões.

AGRADECIMENTOS

Às instituições que tem dado suporte à pesquisa na forma de bolsas e auxílio financeiro - FAPEMIG, CNPq, UFMG e UFU.

REFERÊNCIAS

- [1] <http://www.cebe.heacademy.ac.uk/learning/habitat/HABITAT7/vds.pdf>
- [2] (<http://www.saplei.eesc.usp.br/habitatarcidade/>)
- [3] <http://evo.caltech.edu/evoGate/>
- [4] <http://www.ted.com/>
- [5] <http://ocw.mit.edu/OcwWeb/web/home/home/index.htm>
- [6] A. Boming e M. Travers, Two approaches to casual interaction over computer and video networks, Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems: Reaching through technology, pp 13 - 19, 1991
- [7] <http://archrecord.construction.com/features/digital/archives/0201da.asp>
- [8] <http://www.semanadolagear.blogspot.com/>



José dos Santos Cabral Filho, possui graduação em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal de Minas Gerais (1987), mestrado em Architectural Studies - University of Sheffield (1993), doutorado em Architectural Studies - University of Sheffield (1996) e pós-doutorado pela McGill University (Montreal). Atualmente

é professor associado da Universidade Federal de Minas Gerais. Tem experiência na área de Arquitetura e Urbanismo, com ênfase em Planejamento e Projetos da Edificação, atuando principalmente nos seguintes temas: arquitetura e novas tecnologias, arquitetura contemporânea, processo de projeto, multimídia e arquitetura e teoria da arquitetura.



Flávia Ballerini, possui graduação em Arquitetura e Urbanismo pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas (1992) e mestrado em Arquitetura pela Universidade

Federal de Minas Gerais (2002). Atualmente é Professora Assistente da Universidade Federal de Uberlândia. Tem experiência na área de Arquitetura e Urbanismo, com ênfase em Planejamento e Projetos da Edificação, atuando principalmente nos seguintes temas: realidade virtual, representação digital da arquitetura e projetos arquitetônicos.