

Paulo Waisberg

Autoria e Colaboração Criativa no Projeto Arquitetônico

Belo Horizonte

Escola de Arquitetura da UFMG

2007

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

FICHA CATALOGRÁFICA

W143a Waisberg, Paulo
 Autoria e colaboração criativa no projeto
 arquitetônico / Paulo Waisberg - 2007.
 135p. : il.

 Orientador: José dos Santos Cabral Filho
 Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de
 Minas Gerais, Escola de Arquitetura.

 1. Arquitetura e tecnologia 2. Projeto arquitetônico 3.
 Comunicação em projeto arquitetônico I. Cabral Filho,
 José dos Santos II. Universidade Federal de Minas
 Gerais. Escola de Arquitetura III. Título

CDD : 729

Paulo Waisberg

Autoria e Colaboração Criativa no Projeto Arquitetônico

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado da Escola de Arquitetura da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Arquitetura.

Área de concentração: Teoria da Arquitetura e Urbanismo

Orientador: José dos Santos Cabral Filho

Belo Horizonte

Escola de Arquitetura da UFMG

2007

Aos meus pais Benami e Maria Thereza.

A minha querida Juliana e aos meus filhos Eric, Miriam e Lara, pela
compreensão e carinho.

Agradecimentos

O aparecimento de um texto é o fruto de inúmeras interações e de um espaço social que permite o diálogo, colaborações e liberdade de experimentação. Os bons amigos feitos na Escola de Arquitetura da Universidade Federal de Minas Gerais merecem muito do crédito pelas reflexões conjuntas e cruciais enquanto esta dissertação gradativamente tomava forma. Agradeço:

Ao orientador Prof. José dos Santos Cabral Filho, pela competência com que acompanhou este trabalho, incentivando a reflexão e criticando sempre que necessário.

Ao Prof. Eduardo Mascarenhas Santos, pela amizade, apoio e colaboração nos experimentos que realizamos juntos ao longo destes dois anos, pela generosidade com que acompanhou o desenvolvimento deste trabalho e pelas inúmeras sugestões que contribuíram significativamente para a pesquisa.

Ao Prof. Maurício José Laguardia Campomori, pela amizade, apoio e acolhimento recebido na disciplina de Ateliê Virtual de Projetos.

À Profa. Celina Borges Lemos, pelo grande incentivo e sugestões.

Aos Professores Marcelo Tramontano, da Universidade Federal de São Carlos, e José Ripper Kós, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, por propiciarem as bases do projeto continuado do Ateliê Virtual Habitar a Cidade, onde receberam minha participação com paciência e generosidade.

Aos alunos das disciplinas optativas Ateliê Virtual de Projetos e Técnicas de Apresentação de Concursos e Projeto Colaborativo e oficinas de Infláveis e Geodésicos, pela oportunidade de se realizarem estes experimentos. Esta dissertação também é fruto de seu entusiasmo e participação crítica.

Ao Professor Alexandre Menezes, pelo suporte e generosidade, apontando caminhos e incentivando a reflexão.

Ao Professor Renato César, pelo incentivo, comentários e críticas fundamentais no início deste trabalho de pesquisa.

Aos Coordenadores, professores e funcionários do Núcleo de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo (NPGAU) da Escola de Arquitetura da Universidade Federal de Minas Gerais, pelo suporte acadêmico ao curso de Mestrado em Arquitetura.

Também agradeço a meus pais Maria Thereza e Benami, pelo amor, encorajamento e inúmeras conversas, com quem pude aprender a importância da colaboração. Ao meu irmão Marcelo, por sua ajuda e encorajamento constantes. À Juliana e meninos (Eric, Miriam e Lara), pela paciência e por criarem o espaço onde pude terminar mais esse projeto. À Juliana, especialmente, com quem discuti cada linha deste texto.

Finalmente, eu agradeço de todo o coração à minha avó Esther, pelas caminhadas ao longo da Lagoa da Pampulha, discutindo arte, literatura e outros assuntos.

RESUMO

Este trabalho trata de mudanças na prática arquitetônica ocasionada pela transformação no conceito de autoria e pelo aparecimento das novas tecnologias da informação. Outros fatores como a concentração espacial e temporal e seus efeitos na colaboração são utilizados como material para um estudo comparativo entre duas modalidades de Ateliê de Projetos Arquitetônicos, realizadas na Escola de Arquitetura da Universidade Federal de Minas Gerais.

Na primeira modalidade, descreve-se a participação deste arquiteto como professor na disciplina optativa “Ateliê Virtual de Projetos”, que é um projeto de pesquisa em andamento e constitui um ambiente interativo para colaboração, utilizando comunicação mediada por computadores, com participantes de universidades de outras localidades brasileiras. Os ateliês virtuais ou “Virtual Design Studios” são ateliês distribuídos no espaço, com participantes de várias localidades, e no tempo, com comunicação sincronizada e assíncrona.

Na segunda modalidade, foi criada uma disciplina para a realização de projetos para concursos nacionais e internacionais, com mesma carga horária, mas com concentração de aulas durante uma semana e com participantes vinculados ao mesmo espaço físico.

A partir destes experimentos e outros relatos, pretende-se contribuir para o entendimento das variáveis que afetam o processo criativo em equipe.

Palavras Chave: Arquitetura e tecnologia, Projeto arquitetônico, Comunicação em projeto arquitetônico.

ABSTRACT

This work is about the changes in the architectural practice caused by the transformation on authorship and the development of new information technologies. Other factors such as spatial and temporal concentration and its effects on collaboration are used as material for a comparative study between two types of architectural design studios at the architecture school of Universidade Federal de Minas Gerais, Brazil.

In the first type, the participation as a professor on a Virtual Design Studio is described. This is an ongoing project and constitutes an interactive environment for design collaboration using computer mediated communication among Brazilian universities. The Virtual Design Studios are Studios distributed in space and time, in which participants are located at different places and use synchronous and asynchronous communication.

In the second type, a subject on architectural competition design studio was created, having the same amount of class-hours of the former but concentrated on a week and having the participants share the same laboratory.

Conclusions from these experiments are used as bases for a contribution on the understanding of the variables that affect the team creative collaboration.

Keywords: Architecture and technology, Architectural design, Architectural design communication.

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO	6
1	AUTORIA, CRIATIVIDADE E COLABORAÇÃO	13
1.1	Quem é o autor arquiteto?	13
1.2	Operações contemporâneas na Arte e identidade criadora.	27
1.3	Criatividade e seu contexto: uma visão sistêmica	29
1.4	Considerações sobre o significado de colaboração em Projeto	34
2	PESQUISAS SOBRE COLABORAÇÃO E CRIATIVIDADE	39
2.1	Visões atuais sobre colaboração e criatividade	39
2.2	Pesquisas sobre colaboração em Projeto	43
2.4	Colaboração presencial e colaboração distribuída	49
2.5	Conclusão	53
3	ARQUITETOS E SEUS DISCURSOS SOBRE COLABORAÇÃO	56
3.1	Introdução: explicação sobre a escolha de 3 discursos	56
3.2	Gropius: colaboração e denominador comum	56
3.3	Archigram: fundamentos da colaboração à distância	59
3.4	Kas Oosterhuis e a conectividade dos hipercorpos	63
3.5	Conclusão: 90 anos de discursos sobre colaboração na Arquitetura	66
4	RELATO DE EXPERIMENTOS ENVOLVENDO COLABORAÇÃO CRIATIVA	69
4.1	Introdução	69
4.2	Descrição do Experimento 1: Ateliê Virtual de Projetos	71
4.2.1	Ateliê Virtual de Projetos - Antecedentes	76
4.2.2	Ateliê Virtual de Projetos – Formato	76
4.2.3	Ateliê Virtual de Projetos _ Habitar Teresina	77
4.2.4	Ateliê Virtual de Projetos – Discussão dos resultados e Conclusão	83
4.3	Descrição do Experimento 2: Técnicas de apresentação de concursos e Projeto Colaborativo	89
4.3.1	Descrição da disciplina e seus objetivos	89
4.3.2	Considerações sobre o significado de “na mesma localidade”	90
4.3.3	Execução do Experimento	92
4.3.4	Discussão dos Resultados e Conclusão	101
5	CONCLUSÃO GERAL. INTELIGÊNCIA COLETIVA E TRABALHO DISTRIBUÍDO.	109
	REFERÊNCIAS	113
	ANEXOS	119

Introdução

Esta dissertação parte da indagação: interessa o conhecimento das condições que propiciam a colaboração criativa nas diversas modalidades de prática arquitetônica? A hipótese para desencadear um campo de reflexão é que grande parte do exercício profissional do arquiteto é realizada em equipe. Tal hipótese suscita aspectos que envolvem não apenas as ferramentas de comunicação, mas o exame do ambiente de socialização que favorece a convergência de talentos individuais para a colaboração, ampliando recursos e habilidades técnicas para desenvolver projetos.

A quem interessaria o ensino e aprendizado das formas que propiciam ambientes adequados à colaboração criativa dos arquitetos? Uma breve retrospectiva histórica revela que a sobrevivência de uma equipe de trabalho arquitetônico depende tanto do talento em Projeto e de conhecimentos técnicos sobre construção e administração quanto da habilidade para coordenar tais recursos e talentos individuais. Depende, também, da atribuição de crédito a cada um dos colaboradores no longo processo que se estende da criação do Projeto até à obra construída.

Dados de retrospectiva bibliográfica revelam crescente interesse profissional e participação na organização de empreendimentos transdisciplinares, tais como análise colaborativa entre cientistas (GALISON, 2003); estética digital e sua interseção com os campos da comunicação, filosofia e ciência cognitiva (GIANNETTI, 2006) e estudo biográfico sócio-cultural de colaboração entre cientistas e artistas (JOHN-STEINER, 2000). O conhecimento das dinâmicas que operam na realização de produções colaborativas é relevante como protocolo, para definir conjuntos de regras que facilitariam a performance em tais colaborações.

A tendência para a transdisciplinaridade, ilustrada nos autores pesquisados, revela um contraste entre a prática arquitetônica de grupo, muitas vezes transdisciplinar, e a apresentação de seu resultado final como obra de único autor. Ao longo da História, esse contraste se manifesta como tensão no desempenho de colaboração entre os membros de qualquer grupo voltado ao projeto arquitetônico: apesar de tal prática eminentemente envolver colaboração em grupo, a organização dos escritórios de Arquitetura se desenvolve centrada em um único autor.

Desde o Renascimento, tal tensão entre autoria e colaboração tem-se revelado tema pouco discutido dentro da disciplina arquitetônica (ROBBINS, 1994). Contudo, mudanças expressivas no entendimento de autoria e colaboração ocorreram principalmente nas três últimas décadas. O interesse que permeia a compreensão de tal tensão serve a mapear e analisar como essas transformações afetam a produção criativa de Projeto.

A partir de então, encontra-se extensa literatura sobre colaboração, com ênfase em equipes e ateliês virtuais de projeto (CHENG, 2002; MAHER *et al.*, 1999; LAHTI *et al.*, 2004), literatura essa produzida durante quase duas décadas de realização de experimentos por diversas escolas de “Design”, Engenharia e Arquitetura no mundo todo.

Ateliês virtuais de Projeto têm-se tornado parte do conteúdo didático normal de diversas escolas (FORGBER, 1999). Destaca-se a pequena incidência de escritórios e práticas profissionais que publicamente declaram a autoria compartilhada como fundamental à sua produção. Restaria fazer uma pesquisa sobre como a ubiquidade das novas tecnologias de informação e comunicação vem modificando a prática de criação colaborativa nos escritórios, levando-se a indagar se existiria discrepância entre esta prática e como os escritórios apresentam seus processos para fora deles.

Entretanto, esta dissertação não pretende efetuar tal estudo, mas visa entender as mudanças no conceito de autoria, colaboração e criatividade em equipe para a implementação de ambientes de Projeto mais otimizados, sobretudo na melhoria dos ateliês virtuais. A descrição de experimentos na Escola de Arquitetura da Universidade Federal de Minas Gerais (EAUFMG) servirá como exemplo para evidenciar a necessidade de compreensão dos aspectos que envolvem colaboração e criatividade no trabalho em equipe, em suas diversas modalidades.

Tal proposta de estudo evidencia posição mais arriscada do que relatar, repetir e aprimorar experimentos sobre *Virtual Design Studio* (VDS) [em Português: Ateliê Virtual de Projeto]. A situação de risco envolve a leitura e a perspectiva pessoal de um arquiteto relativas a outros campos disciplinares onde muito conhecimento relevante sobre autoria foi produzido.

A dissertação usará recursos teóricos de autores já consagrados em diversos campos do conhecimento, prevendo-se a divisão didática em capítulos, não se pretendendo esgotar o tema até à conclusão da dissertação. Algumas questões, consideradas pontos de tensão para o estudo, ficarão necessariamente em aberto para reflexão posterior.

No primeiro capítulo será tratada a ideia de autoria em Arquitetura a partir de textos de crítica da Arte, Literatura e Ciências. Apesar de se reconhecerem as especificidades do campo disciplinar da Arquitetura, entende-se que, em muitos casos, este se relaciona com modificações gerais na Cultura, de maneira a aprender com discursos da crítica de campos análogos à produção arquitetônica. Assume-se como marco a indagação de Foucault (1969), que serve de reflexão aos mais diversos campos do conhecimento: “O que é um autor?”. Sem se adentrar no aspecto da discussão

filosófica desse filósofo, sua contribuição serve a ilustrar, nesta dissertação, as mudanças na ideia de identidade criadora em Arquitetura e suas repercussões na prática colaborativa de Projeto.

Para situar tal objetivo em seu eixo temporal, serão descritos alguns casos de grupos criativos trabalhando em colaboração nas Artes e Ciências no momento atual. O foco está na descrição de relatos e entrevistas, a título de corroborar a argumentação que se apresenta. Interessa catalogar como esses grupos se visualizam e qual é a ideia de colaboração e de autoria implícita no seu discurso. Serão adotados conceitos utilizados na Arte, como os de “interatividade” e “apropriação”, e suas implicações transgressivas na ideia de autoria.

No segundo capítulo, será realizada uma revisão da literatura sobre colaboração e criatividade. Existe uma grande quantidade de pesquisas relacionadas a esse assunto, realizadas em vários campos do conhecimento e através de perspectivas diversas. Neste capítulo será tentado mapear alguns assuntos relativos a temas e descobertas recentes que compõem esses campos. Pretende-se mapear também algumas das pesquisas recentes sobre criatividade em equipe, principalmente em Projeto. Objetiva-se, ainda, analisar algumas pesquisas sobre como as equipes criativas se comportam, quais são os componentes necessários para que ocorram, como podem ser otimizadas e como sua relação com novas tecnologias são apresentadas.

Nas últimas décadas, muitos dados de interesse sobre equipes criativas foram produzidos em diversos ramos do conhecimento, como Psicologia, Sociologia, Administração, Teorias da Cognição e Teoria da Informação. Entende-se o risco de se analisar – sobretudo em seus contextos, como não poderia deixar de ser – a produção em outras áreas do conhecimento, mas espera-se com isso adquirir, na medida do possível,

uma visão panorâmica dos interesses relacionados à colaboração que ocorre entre as diversas áreas da Ciência e da Arte. Ainda neste capítulo será realizada uma revisão de artigos e publicações recentes sobre essa colaboração, através de vários pontos de vista.

No terceiro capítulo, será discutida a transformação da ideia de colaboração no discurso de alguns arquitetos influentes do século XX e do presente. Três práticas arquitetônicas foram escolhidas como objeto de análise, por sua visão específica sobre colaboração ou por serem representativas de uma reflexão sobre essa questão.

Tal discussão visa demonstrar que não existe hegemonia de discursos sobre a prática colaborativa em Arquitetura, mas que a ideia de colaboração vem modificando-se ao longo do tempo, também influenciada por outros fatores mais amplos da Cultura.

No quarto capítulo será apresentado um relato de experimentos relacionados à colaboração criativa no Projeto. A primeira parte do capítulo trata da disciplina “Ateliê Virtual de Projeto: Habitar a Cidade”, um VDS organizado pela Escola de Arquitetura da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), com a participação de outras universidades brasileiras. Essa disciplina foi oferecida no segundo semestre de 2005 e no primeiro semestre de 2007. A segunda parte do Capítulo refere-se à disciplina experimental que denominamos “Ateliê de Projeto Colaborativo e Técnicas de Concurso”, que trata do Projeto colaborativo em ambiente de “colocalidade radical” e que foi oferecida em 2006.

A conclusão da dissertação finalmente revela, a partir dos estudos e experiências descritos e analisados nos quatro capítulos, as implicações das mudanças na ideia de autoria e colaboração na educação e prática dos arquitetos.

Textos que também lidam com facetas de trabalho criativo em colaboração foram adicionados como Apêndice. Eles compõem disciplinas optativas e oficinas abertas oferecidas aos alunos de Arquitetura da UFMG, com escopos menores. Entende-se que esses eventos têm em comum a preocupação com a produção criativa e colaborativa em Projeto de formas diversificadas e apontam para possibilidades no ensino de Projeto. Apesar de não comporem um conjunto homogêneo, acredita-se que podem ter utilidade como material para pesquisas futuras mais extensas e aprofundadas, utilizando modelos de experimentação a serem desenvolvidos.

Ao finalizar esta dissertação, assume-se a postura de que transformar os meios de comunicação discursivos em meios participativos significa uma revolução concreta de atitudes. A tecnologia para realizar essa mudança já existe. Todavia, ela depende tanto dos recursos tecnológicos quanto da realização de uma melhora na comunicação interpessoal dos profissionais das áreas envolvidas. A mudança para o estado colaborativo nos processos criativos não depende apenas das novas ferramentas digitais e da capacidade de fluxo de informações, mas da aceitação generalizada de seu uso mediante um intercâmbio real.

As disciplinas de Arquitetura têm a aprender com estudos rigorosos sobre os comportamentos de colaboração criativa e têm muito a contribuir no que concerne à melhor configuração dos espaços onde tais comportamentos e configurações espaciais podem ocorrer. Existe uma expansão, na atualidade, do entendimento do espaço colaborativo como a acumulação de diversos locais ou nós, compostos de espaços físicos, interfaces, aparatos de comunicação e estações de trabalho fixas ou móveis.

No que diz respeito ao ensino e prática colaborativas, as disciplinas de Arquitetura podem internalizar conhecimentos sobre administração de equipes, resolução de

conflitos, avaliação de efetividade de grupos durante a fase de Projeto, criação de protocolos para otimizar o intercâmbio de ideias e, de forma geral, acolher a colaboração como uma forma primária de autoria no projeto arquitetônico.

Capítulo 1: Autoria, Criatividade e Colaboração

“Quem é o “experimentador” cujas atividades estamos discutindo? Raramente, se nunca, é um simples indivíduo.[...] O experimentador pode ser o líder de um grupo de cientistas mais jovens trabalhando sob sua supervisão e direção. Ele pode ser o organizador de um grupo de colegas, assumindo a responsabilidade principal de completar o trabalho com sucesso. Ele pode ser um grupo unido para realizar um trabalho sem uma hierarquia interna clara. Ele pode ser a colaboração de indivíduos ou subgrupos unidos por um interesse comum, talvez mesmo um amálgama de competidores prévios que tiveram suas propostas prévias similares unidas por uma autoridade maior...

O experimentador então não é uma pessoa, mas um composto. Ele pode ser três, ou cinco ou oito pessoas, possivelmente um número maior do que dez ou vinte. Ele pode estar espalhado geograficamente, apesar de que mais frequentemente, localizado em uma ou duas instituições... Ele pode ser efêmero, com uma associação mutável e aberta, da qual seria difícil determinar os limites. Ele é um fenômeno social, variado na forma e impossível de definir precisamente. Uma coisa ele certamente não é. Ele não é a imagem tradicional de um cientista recluso trabalhando isoladamente em sua bancada de laboratório ”.¹

Allan M. Thorndike, Brookhave National Laboratory.

1.1. Quem é o autor-arquiteto?

A questão, colocada por Foucault no seu texto de 1969, “O que é um autor?”, constitui um primeiro passo importante para o entendimento das relações que influenciam a construção atual de uma ideia de colaboração criativa em projeto arquitetônico. A mudança de um paradigma que explicaria o aparecimento de uma obra arquitetônica

¹ “Who is “the experimenter” whose activities we have been discussing? Rarely, if ever, is he a single individual.[...] The experimenter may be the leader of a group of younger scientists working under his supervision and direction. He may be the organizer of a group of colleagues, taking the main responsibility for pushing the work through to successful completion. He may be a group banded together to carry out the work with no clear internal hierarchy. He may be a collaboration of individuals or subgroups brought together by common interest, perhaps even an amalgamation of previous competitors whose similar proposals have been merged by higher authority....

The experimenter then is not one person, but a composite. He might be three, more likely five or eight, possibly as many as ten, twenty, or more. He may be spread around geographically, though more often than not all of him will be at one or two institutions...He may be ephemeral, with a shifting and open-ended membership whose limits are hard to determine. He is a social phenomenon, varied in form and impossible to define precisely. One thing, he certainly is not. He is not the traditional image of a cloistered scientist working in isolation at his laboratory bench.” In: GALISON, Peter. The Collective Author. In BIAGIOLI, Mario, GALISON, Peter (ed). Scientific Authorship: Credit and Intellectual Property in Science. New York: Routledge, 2003. p.338. Trad. do Autor.

original como fruto exclusivo de um indivíduo “genial”, para um entendimento do processo criativo que acomoda as relações de colaboração e múltipla autoria, é uma base necessária para todas as pesquisas tecnológicas contemporâneas a esse respeito. Foucault não é o único pensador que analisa criticamente a posição do autor na cultura ocidental, mas a sua importância se deve à formalização do projeto de se entenderem as atribuições autorais como um conjunto de convenções construídas numa cultura e tempo.²

Foucault propõe uma distinção entre “análise sociocultural do autor como indivíduo” e construção da “função-autor”, sendo esta última, segundo ele, uma questão fundamental. O filósofo realiza uma análise arqueológica da história das condições que culminam na ideia atual de autoria e as variações na função-autor em duas condições, que correspondem a dois períodos históricos.

Apesar de se considerar o conceito de autoria como “sólido e fundamental”, essa ideia não existiu sempre da mesma forma, tendo aparecido em um momento particular da História. Da mesma maneira como apareceu pode deixar de existir. Assim, o pensador afirma que “...precisamos localizar o espaço vazio deixado pela desaparecimento do autor, seguir a distribuição de lacunas e fissuras e observar as oportunidades que esta desaparecimento apresenta.” (FOUCAULT, 1969 p.121)

Foucault nos lembra das funções que a existência de um autor cumpre na nossa sociedade, uma delas classificatória: conectamos um autor a uma determinada obra como forma de classificá-la. Assim a função-autor compõe uma série de crenças e pressupostos que governam a produção, circulação, classificação e consumo de textos. Foucault aponta, como um momento crítico, o aparecimento do sistema de propriedade e direitos

² Optou-se pela utilização do texto de Foucault e não do texto anterior com tema correlato “A Morte do Autor”, de Roland Barthes (1967). O texto de Barthes é mais polêmico e mais curto. Foucault desenvolve conceitos mais instrumentais na sua visão histórica da autoria e na explicitação do conceito de “função-autor”.

autorais, que é estabelecido por volta do fim do século XVIII e começo do século XIX, quando o sistema social de propriedade intelectual é codificado.

O filósofo realiza uma análise observando a história do que se convencionou chamar de “textos científicos e literários”. Ainda que existam especificidades próprias à Ciência e à Literatura, sua análise pode ser estendida à Arquitetura, apesar de as demarcações temporais que ele utiliza para os textos não se ajustarem perfeitamente à produção arquitetônica. Fatores como a relação com a imprensa e o consequente desenvolvimento do sistema de propriedade intelectual, ou a relação com a responsabilidade pelos textos perante a censura não podem ser transferidos de forma simplificada para a história da Arquitetura. No entanto, propõe-se que essas demarcações se relacionem de uma forma análoga à evolução do conceito de autoria na disciplina arquitetônica.

Pode-se problematizar a aplicação da análise foucaultiana da função-autor dos textos à Arquitetura, pois textos e objetos apresentariam graus e modalidades diferenciados de participação de seus produtores. Assume-se que um objeto arquitetônico normalmente não pode ser construído sem o envolvimento de vários indivíduos, enquanto que a ação da escrita tende a ser aparentemente realizada individualmente, sem a interferência de outros agentes.

Discute-se sobre as reflexões de Foucault relativas à função-autor: se podem ser apresentadas como um modelo válido de entendimento para a autoria na Arquitetura, pois, além das diferenças entre um texto e um objeto arquitetônico, existe a interferência de editores e do público leitor do texto e, em muitos casos, o texto culmina na produção de um objeto a ser manufaturado e distribuído, que é o livro. Por outro lado, tem-se a ideia de que o edifício, bem como os desenhos que instruem sua construção, adquirem

gradativamente o caráter de “obra” similar a uma obra textual. Nos dois casos, os autores estão imersos num campo de possibilidades textuais e construtivas, onde operam e de onde surge sua obra.

Situada historicamente no Renascimento, a designação de um autor em Arquitetura está associada ao surgimento desta enquanto disciplina. Este aparecimento se dá de forma concomitante à formação da classe dos artistas arquitetos e seu afastamento do canteiro de obras. O surgimento das ferramentas de representação habilitou o controle dos operários (HAUSER 1953, p. 320).

O desenvolvimento da disciplina arquitetônica não pode assim ser separado do nascimento de sua entidade criadora, o arquiteto. Os textos de história da Arquitetura, a partir do Renascimento, enfocam claramente a história como sucessão de ideias originadas de autores-arquitetos e legitimadas por seus desenhos.

Anteriormente, na Idade Média, as lojas dos pedreiros dos séculos XII e XIII eram estruturas colaborativas compostas de artesãos, artistas e outros profissionais. Tais agrupamentos possuíam certa autonomia e independência, e eram caracterizados pela mobilidade (HAUSER, 1953; KOSTOF, 2000): a loja, após o término de uma obra (que em muitos casos demorava várias gerações para ser completada), podia mudar-se sob a chefia de seu arquiteto e assumir novas tarefas em diferente localidade.

A mobilidade que era de tão fundamental significação para toda a produção artística da época, evidenciou-se, na verdade, não tanto na migração da loja como um grupo compacto quanto na vida errante do artista-artesão, em seu hábito de ir e vir, de deixar uma companhia e juntar-se a outra (HAUSER, 1953, p. 249).

Assim, existe uma gradativa separação do trabalho artístico no canteiro de obras e o aparecimento de guildas, as associações de empresários independentes. Os mestres-artesãos começam a ter liberdade de escolha dos meios de trabalho e do emprego de seu tempo, assim criando condições para o surgimento dos artistas do Renascimento. Nesse período, os artesãos ainda não são considerados autores dos edifícios, que normalmente são creditados aos seus proprietários.

Os artistas do período denominado Quattrocento ainda são tidos como artesãos de um nível superior, não muito diferenciados dos elementos das guildas, estando sujeitos a os regulamentos destas. O seu treinamento era similar ao dos demais artesãos: tornavam-se aprendizes quando crianças e passavam muitos anos com um mestre. A maior parte dos artistas da Renascença foi aprendiz em oficinas de ourives, mestres pedreiros e entalhadores. Ao longo do tempo, algumas oficinas se tornaram famosas como locais de ensino, atraindo aprendizes. Para as oficinas, os aprendizes eram uma forma de mão-de-obra barata.

A instrução, ainda ligada a uma tradição medieval, inclui a execução de várias tarefas e acaba pela participação na execução de partes das obras e, em alguns casos, na execução de obras completas a partir de esboços e instruções do mestre. Segundo Hauser (1953, p. 323), o assistente pode encontrar-se amiúde no mesmo nível do mestre, mas é frequente ser mera ferramenta impessoal nas mãos do dono da oficina.

No começo do Renascimento, ainda existe um espírito comunitário na concepção e realização das obras. Hauser (1953) assinala Michelangelo como o primeiro artista moderno, por pretender criar uma obra que realça a individualidade e por sua incapacidade de cooperar com os alunos.

Nesse período, aparecem as primeiras estruturas organizadas como “fábricas”, com assistentes e serventes para a realização de grandes empreendimentos artísticos, proprietários de oficinas que são principalmente homens de negócio que contratam artistas variados para realizar suas obras, ou situações em que artistas se associam para dividir custos das estruturas.

Como sinal de transformação no entendimento da figura autoral, as biografias de artistas já aparecem no começo do Renascimento. Segundo Ettlinger (2000, p. 96), a figura do arquiteto como especialista ou profissional começa a emergir por volta de 1550, quando Giorgio Vasari publica sua coletânea de biografias de pintores, escultores e arquitetos. Das centenas de biografias contidas nessa obra, apenas sete eram de arquitetos. A concepção renascentista de Arte inaugura a figura do gênio, sendo a obra de arte de uma força criativa inata e individual. O arquiteto gradativamente assume o crédito pela concepção dos edifícios. A Arquitetura incorpora a função-autor, de modo análogo à Literatura.

Robbins (1997, p. 15) aponta o papel fundamental do desenho nessa mudança, onde o arquiteto adquire o *status* de criador conceitual do Projeto e coordenador geral da realização do edifício. Assim, o desenvolvimento de novas formas de representação garantiu o afastamento do arquiteto do canteiro de obras, mantendo o controle da construção do objeto arquitetônico. O arquiteto, através dos desenhos, tornar-se-ia autor da ideia geradora do edifício.

O desenvolvimento das técnicas de representação supriu outras necessidades, tais como instrumento de experimentação de ideias, expressão e documentação de outras obras. Segundo Robbins (1997, p. 17) “era imperativo que os arquitetos utilizassem um instrumento, que fosse claramente definido como um equivalente intelectual à escrita ou

matemática: um que pudesse ser usado sem confusão e sem trabalho manual significativo.”

Tal desenvolvimento culmina na submissão das partes individuais ao todo, e essas compõem a conjugação de todos os elementos num Projeto. Como consequência natural desse novo enfoque, aparece uma ênfase no planejamento antes da construção. Já no século XVII, tal nível de planejamento e complexidade de desenhos se concretiza no escritório arquitetônico, tornando-o capaz de produzir desenhos rigorosos e instruções precisas de construção.

Os desenhos são preparados por assistentes – arquitetos aprendizes que deveriam ser capazes de desenhar no estilo do mestre. Borromini trabalha dessa forma para Bernini, ressentido por ter seu estilo subjugado por um arquiteto que tomava o crédito pelo seu trabalho. Os arquitetos aprendizes, responsáveis pelo desenvolvimento dos projetos, muitas vezes se tornariam arquitetos independentes (WILKINSON, 1977).

Existiu uma tipologia de textos de crítica da Arquitetura que enfatizava a produção individual dos arquitetos e, embora essa tipologia tenha sido subestimada pela crítica da arquitetura pós-moderna, ainda é possível detectá-la no presente. São poucas as obras de crítica da Arquitetura que enfocam as estruturas de produção nos escritórios e as relações de colaboração com outros agentes que culminam na obra arquitetônica, se comparadas com os estudos que enfocam arquitetos notórios e seus clientes atípicos.

No entanto, a partir dos anos 80 do século XX, há uma crescente comunidade de cientistas que começam a estudar a história das relações sociais envolvendo a prática da Arquitetura (CUFF, 2000). Além de arquitetos, alguns historiadores, sociólogos e etnógrafos se debruçam sobre as relações sociais que compõem a prática social na criação arquitetônica. Segundo Cuff:

Observando o que os arquitetos fazem e ouvindo o que eles dizem que fazem, ganhamos entendimento etnográfico não apenas sobre a ação cotidiana da arquitetura, mas no contexto mais amplo que a estrutura. Mas isto presumiria que possuímos um esquema de referência interpretativo comum, ou que este esquema seja conhecido pelos atores que poderiam assim comunicar com os outros. Talvez esta base comum de operações seja mais uma concordância social do que factual e que apenas possuímos pouca concordância no presente... (CUFF, 2000, p.346).³

A partir desses e de outros estudos, a ideia de autor, autoria e direito de reprodução do conhecimento tem sido problematizada em vários campos, em alguns casos devido ao desenvolvimento das tecnologias da comunicação, mas, de forma geral, também devido à crescente complexidade e especialização dos domínios do conhecimento. Como exemplo da implicação de outros desenvolvimentos relacionados à mudança no conceito de autoria, podemos notar a crescente sensibilidade na aplicação das categorias de propriedade intelectual à forma como os povos nativos desenvolvem e usam um conhecimento vernacular.

Existe um dilema, no presente, quanto à forma de se remunerar a produção de bens intelectuais e artísticos num ambiente de reprodução generalizada. Essa crise se manifesta, por exemplo, na apropriação do folclore pela indústria cultural, bem como no valor econômico da sabedoria sobre plantas medicinais, apropriado pela indústria

³ Em Inglês: “By watching what architects do and listening to what they say they do, we gain ethnographic insight into not only the everyday workings of architecture, but the larger context that structures it. But it presumes we hold a common interpretative frame of reference, or that the frame of reference is known to the actors who can in turn, communicate with others. Perhaps that common base of operations was more social agreement than fact and we merely have little agreement any longer....” Trad. do A.

farmacêutica. Essa crise se manifesta até mesmo nas implicações do conhecimento da nossa própria natureza genética, que determina a noção biológica de pessoa, a mesma noção que torna viável a elaboração do conceito de autoria.

Além disso, a crescente complexidade dos campos do conhecimento tem transformado a colaboração de vários indivíduos e instituições científicas em procedimento corrente para a produção científica. Os laboratórios de aceleradores de partículas são exemplos de como um simples experimento pode incluir mais de mil pesquisadores, vários centros de pesquisa em diversos países e custar milhões de dólares, com centenas de pesquisadores chegando a assinar um único artigo.

Nesses casos, complexos protocolos para a atribuição de autoria são criados e apontam para uma entidade-autora social. (GALISON, 2003). Não por acidente, um desses grandes laboratórios, o CERN, foi o local onde surgiu o padrão HTML e o primeiro navegador para Internet.⁴

Galison (2003, p. 327) argumenta que o próprio entendimento de fenômenos complexos na Ciência não seria possível sem a colaboração de vários agentes, e que certas descobertas só podem ser atribuídas a uma coletividade.

No campo da prática arquitetônica, essas transformações ocorrem de forma desigual em diferentes culturas e escritórios. A partir da segunda metade do século XX houve o aparecimento de estruturas multinacionais compostas de, em alguns casos, centenas de arquitetos e outros profissionais. Apesar do surgimento de grandes escritórios corporativos, a atribuição de autoria ainda não foi equacionada de maneira equilibrada. Existe no presente uma herança com resquícios dos modos de produção artística e

⁴ O HTML e os princípios da Internet foram criados por Tim Berners-Lee, em artigo escrito em 1989, para implementação no Laboratório de Partículas do Centre Européen de Recherche Nucléaire (CERN). Para um breve histórico sobre este e a criação do padrão para Internet HTML, consultar a página da Internet www.hitmill.com/internet/web_history.html. Acessado em 20 de agosto, 2007.

científica anteriores em colisão com os novos modos e as tecnologias de comunicação mediados por computador.

Observa-se, no presente, a coexistência e acumulação das relações e estruturas passadas com as novas, no cotidiano dos escritórios de Arquitetura. Se, por um lado, assistimos a um século XX caracterizado pela ruptura com a história das formas arquitetônicas do passado, em muitos casos, por outro lado existe uma continuidade estrutural nos estúdios arquitetônicos e sua relação com a autoria dos Projetos.

Poderíamos argumentar, tal como Galison, que o entendimento dos fenômenos e relações as mais diversificadas, nas cidades, por sua complexidade, só poderia ocorrer numa modalidade de colaboração coletiva, de onde apareceriam novas respostas arquitetônicas. A produção relevante em Arquitetura, então, estaria ligada de forma crítica a uma mudança estrutural dos escritórios.

Os escassos documentos sobre a práxis dos estúdios arquitetônicos em comparação às inúmeras biografias das grandes figuras da arquitetura moderna e contemporânea representaram uma escolha pela história da Arquitetura como narrativa de personalidades individuais. Nesse sentido, a condição contemporânea com enfoque na colaboração à distância, e consequente abertura dos processos colaborativos, pode contribuir com a subversão desse individualismo e habilitar o surgimento de novas formas de prática arquitetônica.

No século passado, Walter Gropius (1969, p. 12) foi o primeiro arquiteto a reconhecer que a colaboração e o trabalho de equipe eram fundamentais e consequência natural da crescente complexidade da sociedade industrial. Na colaboração, que deveria ser voluntária, talentos e pontos de vista diversos iriam confluir para melhores soluções,

diminuindo o papel individual no produto final. Essa lógica e os métodos da Bauhaus são largamente difundidos e influenciam a educação nas escolas de Arquitetura.

Contudo, os grandes escritórios de Arquitetura, principalmente nos Estados Unidos, já eram um fato corrente no final do século XIX e se tornaram fenômenos autossustentáveis ao longo do século XX. Esses escritórios atingiam um grau crescente de impessoalidade e padronização, com a possibilidade de substituição dos seus arquitetos fundadores, sem compromisso com a preservação dos clientes e da estrutura. A maior parte das obras de larga escala e importância simbólica é concebida nesses escritórios.

Seu formato de organização é estável e adapta-se, com maior precisão, à lógica das demandas do mercado, incorporando profissionais de outros campos. Mais do que se configurarem como estruturas colaborativas, o seu fundamento, similar a outras estruturas corporativas, é a divisão e delegação de responsabilidades. O método de organização é a “separação das tomadas de decisão dos outros aspectos do trabalho e a indicação de indivíduos com a responsabilidade de coordenar áreas distintas de trabalho”. Assim, “a evolução da profissão pode ser vista como uma relação crescente entre um corpo padronizado de especialização e mercado para estes serviços” (LARSON, citado por CUFF, 1992, p. 23). Essa lógica começa a ser aplicada, tanto aos grandes escritórios quanto, em alguns casos, aos pequenos.

Além disso, Solà-Morales (1997) afirma que, a partir de um certo momento do século XX, a montagem de componentes e projetos desenvolvidos por outros agentes externos ao escritório – como por exemplo partes industrializadas e projetos complementares realizados por outros especialistas – se torna em operação principal, tanto na produção cinematográfica como na arquitetônica. Tal procedimento é o oposto

para a pintura ou escultura, onde o artista produz diretamente a totalidade do projeto. Solà-Morales afirma que a montagem não significa necessariamente a perda da autoria ou do significado, tornando-se a escolha dos componentes e contribuições a forma de se produzir o “script” ou Projeto. (SOLÀ-MORALES, 1997).

A montagem se apresenta como resultado de uma crescente especialização nas etapas do Projeto: se, por um lado, a modelagem do Computer-Aided Design (CAD) se torna indissociável da concepção projetual, cada uma das fases demanda especialização: desde os desenhos iniciais à produção de plantas e fachadas, modelagem tridimensional, aplicação de materiais nas superfícies (mapeamento), estudos de câmera, simulação de luz e edição de tomadas.

Segundo Solà-Morales, essas condições conformam uma nova divisão social do trabalho e uma determinação progressiva de características que produzem uma situação fragmentária, onde diversas partes do objeto são produzidas fora do controle de um arquiteto e, ao mesmo tempo, o colocam no papel de mediar uma multiplicidade de conhecimentos especializados e técnicos, com suas próprias lógicas.

Como consequência há um rompimento entre a unidade da arquitetura do Projeto e o objeto construído. O Projeto se transforma num documento complexo que descreve, de forma parcial, as ações a serem realizadas por cada um dos diferentes agentes que interferem no edifício. (SOLÀ-MORALES, 1997).

Pode-se observar também uma transformação na prática arquitetônica com o aparecimento de diversos escritórios durante as últimas duas décadas, que pretendem ser colaborações internacionais de arquitetos e artistas, normalmente com nomes relacionados a alguma vertente de sua pesquisa conceitual. Tais “estúdios” operam com experimentações no campo das transformações tecnológicas e suas implicações na

Arquitetura, produzindo objetos efêmeros, mutantes e biomórficos. Um exemplo, o escritório DECOI, que é localizado em Paris, Londres e Kuala Lumpur:

Procuramos, sempre que possível, especular sobre os últimos progressos tecnológicos que se apresentam no nosso campo, mas tentamos realizar isso de uma maneira não-tecnológica. Preferimos questionar os efeitos culturais mais amplos da tecnologia, e como isto influencia não apenas os modos de produção, mas também os de recepção. Pois é evidente que a questão pelo desejo por tecnologia na Arquitetura (que nos parece o ponto realmente crítico num período de transição técnica) não é apenas simplesmente de eficiência ou de expressividade técnica. (DECOI, 1999, p. 82).⁵

Nota-se então uma mudança no contexto e nas preocupações desses novos escritórios e o surgimento de uma diversidade de configurações de estúdios com pesquisas diversas relacionadas às novas tecnologias.

Essas práticas, influenciadas pelos desenvolvimentos contemporâneos na percepção e interatividade da obra, possuem um enfoque distinto das preocupações modernistas da tecnologia como modo para se obter maior eficiência ou expressividade. Os novos escritórios também utilizam estratégias no uso das mídias para divulgação de suas ideias que são similares às técnicas utilizadas pelo grupo inglês Archigram, na

⁵ Texto original: “We seek wherever possible to speculate on the latest technical developments, which impinge on our field, but try to do this in a non-technical manner. Rather, we ask questions as to the broad cultural effects of technology, and how it influences not only modes of production, but also those of reception. For it is evident that the question of desire for technology in architecture (which seems to us the real point at issue in a period of technical transition) is not simply either that of technical efficiency nor of technical expressivity.” In: MIGAYROU, F.; BRAYER, Marie-Ange. *Archilab: Radical Experiments in Global Architecture*. New York: Thames & Hudson, 1999. Trad. do A.

década de 60. Em alguns casos, como no exemplo do DECOI, tais escritórios tentam apresentar-se como empresas multinacionais.

Muitos desses novos escritórios não passariam impunes por uma crítica mais atenta, que apontaria sua produção como simples autopromoção e utilização superficial da tecnologia e, portanto, estariam fadados a um desaparecimento rápido. Esses escritórios efêmeros também seriam um fator indicativo de uma tendência da condição atual da Arquitetura e apresentam uma continuidade da lógica de promoção midiática iniciada pelo Archigram, ou seja, um novo tipo de Archigram, mais volátil: ArchiSpam.

Assim podemos ver que, no presente, no nível global, a padronização de métodos e técnicas abre a possibilidade para a existência de grandes escritórios multinacionais de Arquitetura. Segundo Veregge (1997), três tipos de empresas são bem sucedidas na prática internacional: as empresas corporativas, as ligadas a um nome de arquiteto famoso, e os pequenos escritórios.

Nas empresas grandes de “produção”, como a Skidmore, Owings & Merrill LLP (SOM), a Hellmuth Obata and Kassabaum (HOK) e a Rogers, Tagliaferro, Kostritsky and Lamb (RTKL), as capacidades criativas individuais dos arquitetos estão subordinadas às imagens corporativas, e a ênfase é de eficiência em todas as fases da vida útil do edifício. Há firmas que comercializam o valor atribuído ao nome do arquiteto, como por exemplo César Pelli, Steven Holl ou Norman Foster, para clientes dispostos a pagar o preço da identificação com o prestígio relacionado ao arquiteto.

A produção dos desenhos técnicos de construção e documentação é normalmente a atividade que requer a maior quantidade de mão-de-obra e é realizada no local em que está menos valorizada. (CUFF, 2000; VEREGGE, 1997). Essa divisão internacional do trabalho possibilita o terceiro tipo de firma que vem aparecendo nos últimos anos:

pequenos escritórios (menos de 20 pessoas), que são contratados por sua capacidade de trabalhar com Projeto conceitual e repassam todo o seu desenvolvimento para firmas locais.

Assim, se no Renascimento ocorreu um afastamento do profissional arquiteto do canteiro de obras, no período atual podemos assistir a um múltiplo distanciamento entre Projeto, desenho, produção dos desenhos, documentos de construção e o canteiro de obras.

1.2. Operações Contemporâneas na Arte e Identidade Criadora

A desestabilização da figura autoral é um tema recorrente na arte contemporânea a partir da década de 60. Pretende-se pontuar algumas discussões sobre o assunto, como forma de ilustrar as preocupações contemporâneas no contexto da ação colaborativa, de que não estariam excluídos os arquitetos.

Frequentemente ocorria colaboração durante o Modernismo. Grupos das vanguardas, como os dadaístas e os surrealistas, encorajavam explicitamente a ação coletiva como modo de se atingir inovação artística. Para os dadaístas, a performance, a colagem e a fotomontagem eram particularmente propícias à atividade coletiva. (SOLLINS, 2007). Para os surrealistas, o procedimento do “Exquisite Corpse”, que envolvia a criação de uma imagem através da montagem de desenhos de vários artistas, era uma forma explícita de colaboração.

Apesar de a atividade colaborativa participar da produção de vários objetos artísticos durante o período inicial das vanguardas do século XX, essa atividade envolvia normalmente períodos curtos, e artistas altamente individualistas que preservavam seu

caráter estilístico, mesmo na colisão com o trabalho alheio. Segundo Rogoff (2007), tais gestos “representam uma forma animada de agrupamento por afinidade de um grupo de artistas que utilizariam movimentos formais que os ”unificariam” em um consenso formal.” Assim, mesmo quando baseadas em preocupações sociais e idealismo, as colaborações do começo do Modernismo, como a da Bauhaus, não demandavam que a personalidade individual se misturasse a outras individualidades para a criação.

Green (2001) afirma que a colaboração foi um componente pivotal na mudança do Modernismo para a arte pós-moderna e que uma trajetória consistindo de séries de colaborações artísticas emerge a partir da arte conceitual da segunda metade da década de 60.

Existe uma gradação na intensidade da atividade colaborativa nas artes e também nas suas diferentes modalidades. Tal gradação manifesta-se de várias formas. Num extremo, pode-se encontrar um artista trabalhando em conjunto com um técnico responsável pela execução física da obra, mas que seria a realização da “visão” do artista. No outro extremo, se encontrariam obras que subvertem as identidades criadoras, tornando impossível a existência da obra sem a presença de um observador participante que compõe e interage com esta.

A construção da identidade criativa colaborativa pode assumir diferentes configurações, que vão das construções burocratizadas dos membros do grupo Art & Language, passando por identidades baseadas em vínculos familiares, até aos simulacros de identidades corporativas, como no caso do artista Christo, que utiliza o seu nome como uma marca para promover suas instalações, realizadas por grandes equipes. (GREEN, 2003).

Nesse período, a partir da década de 50, começam a se destacar novos métodos e propostas artísticas relacionadas à criação de “environments” ou instalações (GIANNETTI, 2006, p. 80) que, entre outras características, enfocam a importância do receptor da obra, o processo de criação e fruição e uma sensibilidade para acomodação do espaço social e interações. Além disso, as instalações exploram a colaboração de diferentes especialidades, trabalhando num projeto comum. Assim, artistas, arquitetos, poetas, engenheiros e técnicos colaboram potencializando a utilização de novas tecnologias no campo artístico, num processo que culmina na obra de arte.

Giannetti demonstra como as teorias baseadas na Informação, como por exemplo a Cibernética (que trata de aplicar a Teoria da Informação ao campo da Comunicação e no controle de máquinas) permitiram o aparecimento de uma nova estética capaz de lidar com os processos artísticos de interatividade e o emprego de aparelhos eletrônicos. Da mesma forma, ela aponta como as tecnologias digitais desestabilizam a ideia de originalidade, alterando o conceito de autoria. Com a Informática, o armazenamento e livre acesso de dados permitem a reprodução ilimitada, rompendo os modelos antigos de sequencialidade e de obra original.

Assim constata-se que a arte atual, utilizando suportes e meios variados, suscita um debate sobre o papel do artista e a função da obra. A relação entre o autor, sua obra e o receptor é objeto da ação artística.

1.3. Criatividade e Seu Contexto: uma Visão Sistêmica

Apesar dos múltiplos enfoques, entre autores existe certo consenso de que a criatividade pressupõe a criação de algo original e útil. O valor do objeto criativo é

encontrado por algum critério exterior, ou “uma ideia criativa é aquela que é original e apropriada para a situação onde ocorre” (MARTINDALE, 2006, p. 137), ou ainda “criatividade é um tipo de capacidade de imaginar algo novo que outras pessoas considerem significativa.”(LUMSDEM, 2006, p. 153).

Segundo Mayer (2006, p. 450), comentando os últimos cinquenta anos de pesquisas sobre criatividade, pesquisadores tendem a observar a criatividade a partir de três perspectivas principais: a do produto, a das pessoas e a do processo criativo. Assim, os cientistas que partem do produto ou da produção definem que a criação ocorre quando um novo produto é criado e avaliam a significância do ato a partir do produto. Quando o enfoque da pesquisa é centrado na pessoa criativa, normalmente analisa-se a relação entre as experiências vividas e as características pessoais que habilitaram tal ato criativo. Outro enfoque, que se apresenta inicialmente útil para a prática e estudo do projeto arquitetônico, é o dos processos cognitivos da pessoa criativa que levam ao aparecimento de algo novo.

Se, por um lado, a análise dos processos cognitivos se apresenta como um campo promissor para a pesquisa do projeto arquitetônico, por outro lado a criatividade pode ser considerada também sob o enfoque social. Na perspectiva individual, esta envolve a produção de algo novo a partir da pessoa criativa. Assim, a construção de conceitos mentais ordinários, como, por exemplo, o entendimento das experiências discretas, seria considerada ato de criatividade pessoal. A capacidade criativa seria uma propriedade essencial da condição humana (WARD, SMITH e FINKE, 2006).

No entanto, optamos por abordar a criatividade através de um modelo sistêmico, em que a criação de algo novo se apresenta a partir da interação de um indivíduo com seu contexto sociocultural (CSIKSZENTMIHALYI, 1997), pois se entende que isso explique

mais apropriadamente as sutilezas do processo criativo num contexto colaborativo. A palavra “sistema” vem do grego e significa “dinâmica de unidades que interagem para executar alguma função”. Uma de suas propriedades é a de que o todo é maior do que a soma das partes, fenômeno chamado de “princípio de sistema”.

Csikszentmihalyi (2006, p. 313) aponta como pesquisas anteriores demonstram a influência de fatores econômicos, políticos e sociais na taxa de produção criativa e são variáveis que devem ser consideradas. Isso explicaria porque alguns indivíduos potencialmente criativos interrompem seu desenvolvimento, enquanto outros, aparentemente menos talentosos, eventualmente atingem conquistas criativas importantes.

As habilidades e a subjetividade necessárias à criação são fundamentais, mas, se a criação culmina em algo significativo e útil, ela deve referir-se a um processo, ideia ou produto que será reconhecido por outros. Dessa forma, o que se chama de “criatividade” é um fenômeno construído na interação entre o seu produtor e o receptor. Não é produto apenas de um indivíduo, mas também do sistema social que faz julgamentos sobre sua relevância. (CSIKSZENTMIHALYI, 2006).

Assim a criatividade pode ser observada na inter-relação ou contexto de um domínio, campo de conhecimento e personalidade criadora. O domínio de conhecimento consiste em um conjunto de procedimentos e regras simbólicas. O campo compõe seu aspecto social ou o conjunto de pessoas que operam ou afetam certo domínio de conhecimento, determinando qual produto ou ideia pode participar de um domínio. Este é um componente essencial na criatividade porque a inovação somente pode ocorrer a partir de um padrão preexistente. Dessa forma, um arquiteto pode ser criativo operando com os conhecimentos que compõem o domínio arquitetônico.

Assim, uma ideia (ou produto original) é aquela que transforma, estende, ou recontextualiza um domínio existente. Pode fundar, também, um domínio ou transformá-lo em outro novo. Um indivíduo criativo é aquele que, através de ideias e ações, transforma um domínio. Para que uma pessoa ou grupo possa inovar um domínio, é necessário que o conhecimento seja absorvido pelos agentes que operam certa informação ou esse campo, provocando uma mudança geral no domínio.

Alguns indivíduos têm maior probabilidade de provocar mudanças no domínio. Fatores como classe econômica, gênero, acesso a bens culturais, entre outros, influenciam a possibilidade de atuação numa determinada área de conhecimento. Essas mudanças não são ocasionadas apenas pelas qualidades do indivíduo e de sua criação, mas também por sua posição no que diz respeito ao domínio. Elas são avaliadas e adotadas por um grupo ou organização social que sanciona a relevância da ideia ou produto.

Uma implicação importante desse modelo é a de que o nível de criatividade de uma determinada época ou local não depende exclusivamente da quantidade de criatividade individual, mas também de como estão organizados e propensos à transformação seus domínios e campos de conhecimento.

O modelo dos sistemas é análogo ao utilizado para a descrição do processo evolutivo. Assim, a evolução ocorre quando um organismo produz uma variação que é selecionada em um ambiente e transmitida para a próxima geração: “na evolução biológica não faz sentido dizer que um passo benéfico foi resultado de uma mutação genética particular, sem considerar as condições ambientais” (CSIKSZENTMIHALYI, 2006, p. 316).

Muito raramente uma operação de “Design” provoca mudanças na forma como um campo opera no seu domínio. Ainda assim ela pode ser considerada “original” ou

“boa arquitetura”. A qualidade de uso de um objeto arquitetônico nem sempre está ligada à sua originalidade, mas a certo entendimento e adequação a condicionantes de Projeto. Ainda assim determinadas obras são capazes de responder a esses determinantes de maneira original, expandindo o entendimento do que é Arquitetura e criando precedentes que serão utilizados por outros profissionais.

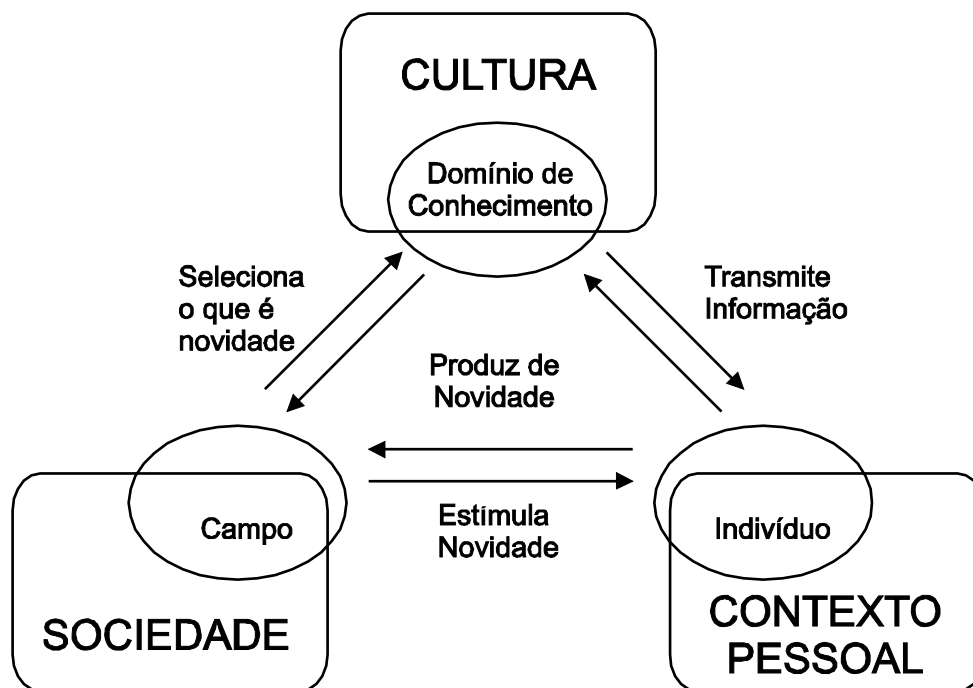


Figura 1 - Modelo sistêmico de criatividade.

Fonte: Adaptado de CSIKZENTMIHALI, M. Implications of a Systems Perspective. 2006, p. 315.

De modo geral, tomam precedência, como gestos criativos, as situações onde essas operações têm o potencial de provocar transformações no entendimento do domínio arquitetônico. Assim, a análise de um processo criativo precisa conciliar o modelo social ou sistêmico de criatividade com as análises pessoais ou cognitivas num ambiente colaborativo de criação.

A escola, no seu papel regulatório de domínio disciplinar, pode reconhecer o aparecimento de novas ideias que transformariam a prática profissional e também operar com elas. Csikszentmihalyi aponta que o domínio influencia a incidência de criatividade em vários aspectos, que vão desde a eficiência do sistema de notação, a integração do conhecimento, a centralidade ou importância do domínio numa cultura (que atrai maior quantidade de pessoas criativas àquele domínio), até à acessibilidade ao conhecimento e outros aspectos.

Observa-se que as novas mudanças no conceito de colaboração e as transformações provocadas pelas novas comunidades colaborativas virtuais produzem efeitos drásticos na forma como o conhecimento é manipulado, distribuído, divulgado e avaliado dentro de uma sociedade cada vez mais integrada. Tais mudanças, por outro lado, criam novas oportunidades para a recontextualização das escolas como local para encontros em que se exige a presença física, não virtual, das pessoas. O enfoque exclusivo em indivíduos criativos deverá ser expandido para o entendimento das comunidades que podem potencializar o aparecimento de pessoas e ideias criativas.

Poder-se-ia lançar a hipótese de que, quanto mais comum, integrado e facilitado o trânsito de informações mediadas por computadores, mais determinante seriam as qualidades espaciais nas operações colaborativas dentro das escolas. Estas tenderão, além de ter outras funções, a se transformar, cada vez mais, em instituições que promovem encontros ditos “presenciais”, com potencial para colaborações criativas.

1.4. Considerações sobre o Significado de “Colaboração em Projeto”

O colaborador é alguém que trabalha com outro, um “co-labourer”. Segundo Bennet (2005, p. 95), a palavra “colaboração” ganha significado no momento em que a ideologia da autoria surge como manifestação singular do que no Romantismo era considerado “o mito do gênio solitário”. A ideia de colaboração aparece como assunto a ser considerado assim que o conceito de autoria, com sua ênfase na expressão individual, singular e original, amadurece.

A crítica artística pós-romântica ao longo do século XX evitava ou mesmo negava os atos colaborativos, argumentando que “o valor estético na criação artística é reduzido pela sua dissipação na mente de mais de um agente criativo” (BENNET, 2005, p. 95). No entanto, a crítica contemporânea começa a visualizar a colaboração como mais do que um procedimento marginal, sendo considerado como um modo primário de composição que ocorre frequentemente. (BENNET, 2005; GREEN, 2003; ROGOFF, 2007)

Resta saber o que exatamente compõe o ato colaborativo no projeto arquitetônico. Thomas Kvan (2000) diagnostica uma confusão comum entre “cooperação” e “colaboração” em Projeto. Ele cria uma gradação entre “cooperação”, “coordenação” e “colaboração”. A cooperação é caracterizada por relações mais informais, que podem existir sem uma missão e estrutura definida pelos cooperadores, a informação sendo compartilhada quando necessário. Os recursos necessários à produção da obra são separados, assim como os resultados.

A coordenação implica uma configuração mais formal de relações e entendimento de missões compatíveis entre si, exigindo algum planejamento, divisão de papéis e o estabelecimento de canais de comunicação. Existe grande autonomia na organização individual, mas há uma maior interdependência com consequente risco para todos os

participantes. Existe, ainda, um compartilhamento dos recursos, e os resultados também são compartilhados.

Finalmente, a colaboração, que pode ser descrita como a solução em conjunto de um problema e que significa trabalhar com outras pessoas, compartilhando objetivos para os quais a equipe “procura encontrar soluções satisfatórias para todos os envolvidos”. (KVAN, 2000)

O trabalho colaborativo ocorre de forma bem sucedida quando o produto criado pelo grupo não poderia ser realizado por nenhum de seus componentes isoladamente. Ele exige um nível mais elevado de coordenação para se encontrar um resultado criativo. Assim, a colaboração é uma atividade muito mais exigente e difícil de se estabelecer e se manter, do que simplesmente se completar um Projeto com uma equipe.

Por outro lado, Hare (1982) afirma que não existe um ponto de determinação no “continuum” entre uma coleção de indivíduos e um grupo completamente organizado e formalizado. Para uma coleção de indivíduos ser considerada um grupo, quatro parâmetros funcionais devem ser preenchidos: 1. ter o grupo um conjunto de valores que darão sentido a sua atividade; 2. haver um conjunto de normas que especificam o papel das relações entre os membros; 3. existir alguma forma de liderança para realizar as tarefas; 4. encontrar alguma forma de se proverem os recursos que serão necessários à realização da tarefa.

Em muitos casos é difícil avaliar onde ocorre a ação colaborativa. Pode-se afirmar que, durante um processo de criação, das fases iniciais até o produto acabado, ocorre alternância de momentos de trabalho individual, cooperação, coordenação e colaboração.

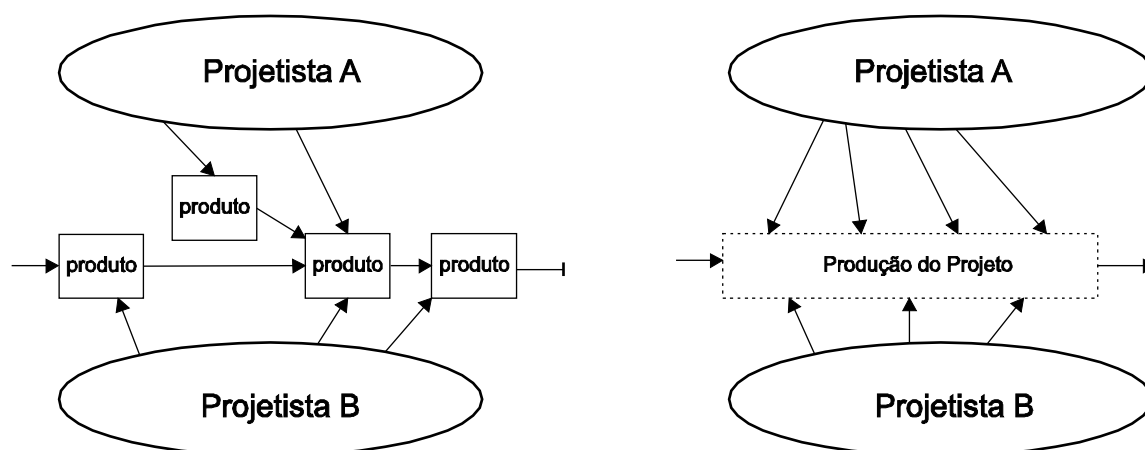


Figura 2 - Comparação de processos de projeto colaborativos onde há menor ou maior integração entre os participantes.

Fonte: Adaptado de Kvan (2000).

O momento, a quantidade e a significância da colaboração durante o processo variam de acordo com o grupo e com as características do problema. Designamos, então, de “colaboração em Projeto” o processo onde existe uma prevalência no compartilhamento das decisões e resultados em relação à divisão e simples coordenação do trabalho.

Apesar de existirem métodos de se avaliarem as ações mínimas que compõem o processo criativo, entende-se que, ao se decompor a colaboração nos processos cognitivos mínimos, se perdem de perspectiva as relações humanas, afinidades e outras variáveis. Essas variáveis incluem diferenças de processo individuais, diferenças culturais entre indivíduos e a interferência do espaço físico no momento criativo.

Segundo Jabi (2004), a maior razão para se iniciar uma equipe de projetos está no fato de ser a tarefa complexa demais para ser completada por apenas um indivíduo. Um grupo, para implementar a colaboração em Arquitetura, deve possibilitar que seus

participantes expressem suas opiniões numa atmosfera aberta de cooperação, deve criar um sentido de pertencimento ao grupo, deve constituir uma visão compartilhada com normas comuns a todos e deve garantir privilégios de propriedade e autoria. Além disso, o autor ressalta a importância de haver locais para reuniões formais e encontros informais.

Capítulo 2: Pesquisas sobre Colaboração e Criatividade

Muitos dados de interesse sobre equipes criativas foram produzidos em diversas disciplinas como Psicologia, Sociologia, Administração, (PAULUS e NIJSTAD, 2003), assim como dentro do próprio campo disciplinar da Arquitetura. Novas análises da produção arquitetônica ao longo da história, enfocando as estruturas criativas de produção (BOYLE, 2000) e pesquisas etnográficas relativas à prática de escritórios arquitetônicos (CUFF, 1992) têm lançado uma nova luz sobre processos coletivos da criação de projetos arquitetônicos.

Por outro lado, o aparecimento, a partir da década de 90, dos VDSs, caracterizados por ambientes colaborativos em rede que utilizam recursos como videoconferência e Internet, ocasionou grande quantidade de pesquisas sobre como a tecnologia pode ajudar a analisar e otimizar a colaboração em tais ambientes. (MAHER e SIMOFF, 1999).

Não se tem a pretensão de fazer um relato sistemático e completo de tais pesquisas, mas pontuar alguns métodos e descobertas relativas à colaboração criativa. Esses métodos, no “Design” de um modo geral, e na Arquitetura em especial, dependem de como os pesquisadores visualizam o processo criativo. Quanto às pesquisas, variam muito em método, relação com tecnologia, abrangência e objetivos.

2.1. Visões Atuais sobre Colaboração e Criatividade

As pesquisas relevantes para este trabalho são as que lidam com os processos e dinâmica de grupos que se relacionam com a criatividade. Essas pesquisas são produzidas

através de diversos enfoques, e áreas de conhecimento tais como Sociologia, Psicologia, Ciência da Cognição, Teoria dos Sistemas de Informação, etc. No campo da Arquitetura e do “Design”, têm-se as pesquisas relativas ao processo de Projeto.

O interesse da Ciência pelos fatores relacionados à criação coletiva é relativamente recente. Uma procura de informações sobre criação em equipes até à década de 70 encontrará poucas pesquisas. Até o começo do séc XX, a própria ideia de grupo, como uma entidade criadora, era incipiente. Um dos primeiros sócio-psicólogos, ao definir o estudo de “dinâmica de grupo” ou ao introduzir termos como “atmosfera de grupo”, encontrou reação por parte de muitos pesquisadores (HARE, 1982).

Apesar de Osborn (1953) ser um grande propagador do “brainstorm” como melhor forma de se produzir inovação em grupos, pesquisas posteriores não foram capazes de comprovar ganho na quantidade e qualidade de ideias produzidas por um grupo em relação aos indivíduos isoladamente. Uma explicação seria o encontro de muitas evidências, nas pesquisas anteriores, de que o trabalho em grupo inibe a performance criativa. Grupos criam pressão para se produzirem respostas rápidas, reduzem a motivação individual e tendem a focar nas ideias comuns e não inovadoras (PAULUS e NIJSTAD, 2003, p. 05).

Sabe-se que alguns grupos são mais criativos do que outros e do que seus componentes individuais quando a quantidade de conhecimento compartilhado implica numa melhor compreensão do problema. Se a tarefa do grupo é encontrar um problema que ainda não foi analisado, é melhor que o grupo seja composto de indivíduos com especialidades e experiências as mais diversificadas. Se o problema está analisado, experiências similares entre os indivíduos aumentam a produtividade (SAWYER, 2003). Os grupos são mais eficientes do que indivíduos após algum tempo de trabalho e quando

compartilham um corpo de conhecimentos, convenções e habilidades, e também possuem especialidades diferentes. Grupos tendem a produzir mais quando a organização à qual pertencem incentiva a colaboração.

Em período mais recente e nas Ciências Humanas, há um maior reconhecimento dos fatores contextuais e sociais da dinâmica criativa. Csikszentmihaly (1997) desenvolveu um modelo de atividade criativa que inclui os efeitos da interação entre fatores culturais, sociais e pessoais.

Outros artigos de interesse entendem a criatividade como ação e focam no estudo da improvisação, como na performance de improvisação teatral (improv) e estilos musicais como o Jazz. Tais manifestações são apropriadas para estudos porque o pesquisador pode observar como a interação entre atores, e destes com uma plateia, pode afetar o processo criativo do ator. (SAWYER, 2003)

Algumas pesquisas recentes no campo da Psicologia indicam que a exposição a ideias de outras pessoas de um mesmo grupo pode limitar a habilidade para pensamento divergente dele, induzindo à uniformidade no pensamento do grupo. (SMITH, 2003). Uma forma de tentar superar a uniformidade seria garantir que os componentes do grupo possuam experiências diversas. Essas diferenças, entretanto, podem produzir conflito e frustração nos componentes do grupo (MILLIKEN, BARTEL e KURTZBERG, 2003). Sabe-se que a presença de um membro com opinião dissidente pode aumentar a produção de pensamento divergente, melhorando a qualidade e quantidade de ideias. Um fenômeno interessante é que a dissidência deve ser genuína. Se algum membro exercer o papel de “advogado do diabo”, a dissidência se torna ineficaz (NEMETH e NEMETH-BROWN, 2003).

Um dos benefícios mais evidentes de um grupo criativo é o compartilhamento de experiências diversas. Entretanto, seus membros tendem a focar nas ideias ou no conhecimento que possuem em comum, o que limita os benefícios potenciais da diversidade no grupo. Além do mais, na prática profissional, grupos são raramente formados pelo perfil ou diversidade, mas normalmente por contingências externas.

Autores como Bennis e Biederman (1997) e John-Steiner (2000) dedicam análises ao entendimento de características comuns a grupos criativos e associações de indivíduos que foram notoriamente bem sucedidos em Ciências e nas Artes, como, por exemplo, a equipe do estúdio Walt Disney ou a parceria científica de Albert Einstein e Niels Bohr.

Esses relatos tendem a destacar a presença de líderes carismáticos associados a indivíduos extremamente talentosos e motivados e apresentam descrições detalhadas dos laços de suporte mútuo e cooperação que culminaram em obras notáveis.

Existem também inúmeros estudos sobre teorias de administração de empresas criativas, com análise de casos bem sucedidos em áreas de inovação. (JELINEK e SCHOONHOVEN, 1990). Essa literatura apresenta análises de casos com o objetivo de prescrever métodos que facilitariam o aparecimento de novas ideias. Ainda que de interesse biográfico, tal forma de análise frequentemente chega a conclusões que confirmariam ideias preconcebidas sobre as equipes criativas.

A título de ilustração desse tipo de inferência questionável, veja-se a conclusão de Bennis e Biederman (1997, p. 10), de que normalmente grupos criativos notáveis ocorrem em locais neutros e sem atrativos, pois “talvez a visão de decoração e distrações seriam contraprodutivas quando um trabalho importante está sendo feito”. Não existe nenhum estudo rigoroso que comprove tal afirmativa, mas, por outro lado, há uma grande

quantidade de estudos que afirmam a importância das qualidades espaciais para a produção das equipes criativas (SCHÖN, 1983; HABI, 1999; KRAUT *et al.*, 2003).

2.2. Pesquisas sobre Colaboração em Projeto

Podem-se traçar os princípios da cooperação mediada por computadores, no trabalho de Douglas Engelbart, na década de 60. Ele inaugura em 1962 esse campo, com o artigo seminal “Amplificando o Intelecto Humano: um Suporte Conceitual”⁶. Nesse artigo, descreve como os computadores podem ajudar as equipes a resolver problemas e tomar decisões. Na introdução do artigo, ele delineia a possibilidade de benefícios obtidos em várias disciplinas, incluindo o “Design”.

Em 1963, Ivan Sutherland inventa o primeiro sistema gráfico interativo (chamado de Sketchpad). O sistema incluía uma caneta ótica que criava desenhos diretamente num monitor e antecipava os sistemas gráficos atuais. Muitos dos sistemas colaborativos de hoje estão baseados na possibilidade de interação sincronizada para potencializar a colaboração. No entanto, esses pioneiros, durante a década de 60, propunham principalmente soluções visionárias e teóricas concebidas como sistemas unificados. Em seus trabalhos, visualizavam os problemas do trabalho em equipe como um conjunto coerente que poderia ser solucionado com uma estratégia única (JABI, 2004).

Nas décadas seguintes, de 1970 e começo da década de 1980, a maior parte dos esforços tecnológicos em projeto arquitetônico foi direcionada à solução de problemas de automação e visualização dos edifícios (JABI, 2004, p. 18). As aplicações de tecnologia à colaboração tiveram que esperar o desenvolvimento de computadores pessoais mais

⁶ Do Inglês: “Augmenting Human Intellect: A Conceptual Framework”. Trad. do A.

poderosos, o aparecimento da hipermídia, o amadurecimento das redes de comunicação e o surgimento da Internet.

No entanto, durante os anos 70, diversos experimentos foram produzidos por Taylor e Walford (1972), e outros, sobre dinâmica de grupos para tomada de decisões, principalmente no ensino de planejamento urbano e, em menor quantidade, no Projeto de Arquitetura. Tais pesquisas consistiam na produção de jogos, em que estudantes deviam interagir para a tomada de decisões. (LAWSON, 1997) A partir da segunda metade da década de 80, uma crescente quantidade de artigos desenvolve a ideia de colaboração mediada por computadores no projeto arquitetônico, que, gradativamente, se transforma num campo disciplinar autônomo. São significativos nessa fase os artigos do “Suporte de Computadores para o Trabalho Cooperativo”⁷ de Bodker *et al.* (1988), que alertam para as especificidades do projeto arquitetônico no contexto geral da colaboração mediada por computadores.

Em 1990, William J. Mitchell define o projeto conceitual da convergência dos sistemas de CAD e as tecnologias de rede para se habilitarem trocas diversificadas de artefatos. Os trabalhos de Mitchell são citados pela maior parte dos pesquisadores em colaboração mediada por computadores. Enquanto isso, pesquisadores como Edward Robbins (1994) e Dana Cuff (1991) começam a estudar a prática cotidiana nos escritórios, focalizando a dinâmica de grupos, que culmina nos projetos de Arquitetura.

Cuff propõe a observação da dinâmica de grupos criativos em escritórios americanos utilizando métodos da etnografia. Ela constatou que existem alguns padrões comuns aos escritórios arquitetônicos: uma série de regras não declaradas que compõe uma cultura particular, com dialetos próprios, rituais e um modo que influencia como os indivíduos se relacionam entre si e com as partes exteriores dos escritórios. Ao longo do

⁷ Do Inglês: “Computer Support for Cooperative Design”. Trad. do A.

tempo, os arquitetos internalizam os valores e a cultura do escritório. Além do mais, Cuff destaca que, na prática dos escritórios, os elementos que constituem as equipes atuam de formas diferenciadas, sendo que a organização e a hierarquização dos participantes são críticas na configuração de um escritório.

Da mesma forma, Lawson (1997) relata as dinâmicas de grupo que ocorrem dentro de escritórios de Arquitetura de renome, com dados obtidos através de entrevistas e observação direta. Ele encontra características comuns aos grupos, como o desenvolvimento de normas para estes, convenções de comportamento e terminologias. Lawson destaca os diversos padrões de construção social que os chefes de escritórios fundam.

A partir do começo dos anos 90, a quantidade de artigos sobre VDS e de assuntos relacionados à colaboração mediada por computadores expandiu-se rapidamente, e congressos sobre o assunto começam a ser realizados. A partir desse ponto se torna mais difícil documentar cada contribuição. As pesquisas relacionadas à tecnologia como facilitadora da criação colaborativa se estabelecem em três frentes:

1. No desenvolvimento de novas metodologias de Projeto, ensino e visualização de dinâmicas mais complexas nos espaços e objetos arquitetônicos, o que só pode ser possibilitado pela tecnologia.
2. Na utilização da tecnologia como forma de entender melhor os processos mentais que compõem a criação.
3. No desenvolvimento de ambientes e interfaces que facilitariam a interação entre arquitetos e entre arquitetos e usuários durante o desenvolvimento do Projeto.

Na primeira modalidade se incluem, por exemplo, as pesquisas do Eldgenössische Technische Hochschule Zürich (ETH) [Instituto Federal Suíço de Tecnologia Zurique]

como o Phase (X). Nelas há uma seleção natural de ideias, podendo os participantes contribuir na evolução de qualquer Projeto. Esses participantes produzem gráficos que possibilitam a visualização da relação entre as ideias geradoras dos diferentes Projetos, sua evolução, justaposições e elementos relacionados. Há também o experimento Place2Wait, em que um Projeto é continuamente desenvolvido em várias localidades de fusos horários diferentes. (HIRSCHBERG, 1999).

Na segunda modalidade, pesquisadores como Stempfle e Badke-Schaub (2004), desenvolvem pesquisas sobre as ações mínimas fundamentais que compõem o processo criativo em grupo. Normalmente pequenos grupos são examinados enquanto realizam algum exercício de Projeto. Há uma série de artigos utilizando variantes desse método, principalmente os publicados na revista *Design Studies*.

De modo geral, tais procedimentos decorrem da decomposição do processo criativo em pequenas unidades de palavras, desenhos ou ações, acompanhadas de análise estatística e interpretação dos dados. O procedimento de coleta de dados e de redução nos componentes mínimos da criação varia de acordo com o pesquisador.

Resultados produzidos por esses métodos podem auxiliar na otimização da dinâmica de grupo como, por exemplo, nos momentos mais adequados e quantidade de tempo gasto para auto-organização (BUSSERI e PALMER, 2000).

Na terceira modalidade, várias pesquisas visam o aprimoramento de interfaces que possibilitem uma melhor comunicação, como canetas sensíveis ao gesto, utilização de realidade virtual colaborativa, dispositivos sem fio e câmeras combinadas com projeção. A justificativa para certos exercícios tecnológicos de melhoria nas interfaces seria de que a parte importante da comunicação entre indivíduos durante a colaboração

ocorre de forma intuitiva e não verbal (expressões faciais, postura, etc.), exigindo a transmissão sincronizada de textos, imagem e áudio.

Existe uma polêmica relativa ao grau de importância dos aparatos tecnológicos durante todo o processo colaborativo. Kvan (2000), por exemplo, argumenta que há uma distinção entre “cooperação” e “colaboração”. Enquanto a colaboração é um compartilhamento de valores e decisões, a cooperação é uma divisão do trabalho que não implica em um engajamento extremo.

Segundo Kvan, a maior parte do que chamamos colaboração é na verdade cooperação em Projeto, e que colaboração ocorre em muito menor frequência do que se imagina. Na maioria dos casos, a conexão entre indivíduos de uma equipe é muito menos intensa e pessoal do que a cooperação criativa, onde ocorre muitas vezes negociação, ajuste e concordância entre as partes. Ele conclui que se deveria reduzir a ênfase no investimento em tecnologia e priorizar os processos necessários à criação de ambientes para cooperação e colaboração.

Mary Lou Maher desenvolveu uma série de pesquisas que exploram as possibilidades de se criarem comunidades em rede a partir das primeiras Multi-User Dungeons (MUD's), comunidades baseadas em recursos de texto, e Multi-User Dungeons Object-Oriented (MOO's), interfaces gráficas para criação dessas comunidades. Suas pesquisas culminaram em um primeiro livro sobre os ateliês virtuais e mapeiam a utilização de recursos de texto, voz e vídeo para a comunicação durante o Projeto (MAHER *et al.*, 1999).

Alguns trabalhos tentam simular ou melhorar condições percebidas como desejáveis em colaboração presencial, como, por exemplo, comentários e colaborações não estruturadas entre colegas de estúdio (CRAIG e ZIMRING, 2000). Outros trabalhos

são reações a deficiências constatadas em ambiente de VDS, introduzindo, por exemplo, artifícios que induzem a um sentimento de identidade e comunidade (CHENG, 1998).

A documentação gerada pelos textos enviados por “e-mail” e mensagens instantâneas ocasionou um tipo de pesquisa baseada na análise dessa informação “bruta”. Simoff e Maher (2006) sugerem esse procedimento, chamado de escavação de informação (em Inglês: “data mining”), que constitui a retirada de informações relevantes de mensagens instantâneas em salas de conversa produzidas pelas equipes de Projeto.

A forma de se analisarem essas informações varia. Dong, por exemplo, (2006) propõe um modelo matemático chamado Semântica Latente, que possibilita encontrar padrões a partir do aparecimento e repetição de palavras significativas em textos, para se avaliarem a eficiência e o papel dos indivíduos na produção de um grupo criativo.

Mesmo que muitas informações importantes para a melhora da performance de um grupo criativo tenham sido obtidas por esse tipo de análise, como, por exemplo, a porcentagem ótima para auto-organização, ou a melhoria ocasionada pelos intervalos na qualidade do Projeto, esses métodos deixam passar variáveis essenciais para o entendimento da dinâmica criativa, ao se perder a observação das sutilezas nas interações humanas.

Ainda são de interesse as análises da relação entre o desenho e os processos mentais (BILDA 2006; JONSON, 2005) e seu papel na interação em grupos colaborativos (VAN DER LUGH, 2005). O modelo de Van der Lugh propõe que o desenho supra diversas funções durante o processo de projeto colaborativo: suportar um ciclo de reinterpretação no processo individual, suportar a reinterpretação das ideias de cada participante do grupo e melhorar o acesso a ideias formadas anteriormente. Seu

trabalho propõe metodologias mais eficientes de coordenar ciclos de desenho e análise durante o Projeto.

Há semelhanças entre o modelo de Van der Lugh e as descrições do antropólogo Edward Robbins (1994) sobre o papel do desenho como uma prática de grupo em diversos escritórios de renome, tal como documentado no livro *Por quê os Arquitetos Desenharam?*.⁸ Robbins demonstra como os desenhos são utilizados para formatar a estrutura social e interações entre arquitetos e destes com o restante do sistema de produção na Arquitetura. Segundo ele, o desenho pode ser também entendido através de uma variedade de perspectivas: como representação ou linguagem, como forma de significação ou texto, ou analisado pelo conteúdo que ele incorpora (ROBBINS, 1994, p. 5).

De modo geral, pode-se dizer que há, a partir da década de 90, um crescente número de publicações sobre colaboração e criatividade em Projeto. Essas publicações ocorrem paralelas ao desenvolvimento do conhecimento nas Ciências Humanas sobre as relações que constituem o processo colaborativo, às operações artísticas que subvertem a ideia de autoria e enfocam a interatividade, e à tecnologia que permite a comunicação mediada por computadores.

2.3. Colaboração Presencial e Colaboração Distribuída

Atualmente, a maior parte do trabalho distribuído por localidades distintas requer comunicação mediada, mas o uso apropriado desta, mediada por computadores, em comparação com a comunicação face a face, ainda não é entendido completamente

⁸ ROBBINS, Edward. *Why Architects Draw?*. Cambridge: MIT Press, 1994.

(NARDI e WHITTAKER, p. 83, 2002). Sabe-se que existem aspectos essenciais na comunicação face a face, principalmente na manutenção de relações sociais. Existem também outras situações em que a comunicação mediada pode ser preferível à proximidade física.

Nardi (2002) argumenta que a comunicação face a face estabelece e sustenta as relações humanas que a fundamentam. Os participantes de uma colaboração criam um ambiente social que é uma condição para se comunicar. Esses ambientes sociais são “zonas de comunicação” que consistem na potencialidade para uma comunicação produtiva. Na atividade cotidiana, a administração dessas zonas implica na manutenção de ligações sociais que podem estender-se por um Projeto, por anos, ou mesmo décadas. Assim, acontecimentos decorrentes da presença física como contato corporal, realizar refeições em conjunto e compartilhar o mesmo espaço reforçam os laços sociais que suportam a atividade comunicativa. (NARDI e WHITTAKER, 2002).

A proximidade física encoraja e possibilita a colaboração entre indivíduos com interesses similares. A proximidade também potencializa e facilita as fases iniciais de uma colaboração, aumentando a frequência da comunicação, facilitando os encontros acidentais e a programação de reuniões rápidas.

As conversas espontâneas ocorrem com menor frequência devido à utilização de outros meios comunicativos ou de ambientes físicos localizados separadamente uns dos outros (KRAUT *et al.*, 2002). No entanto, programas de mensagem instantânea como o Messenger (MSN) possibilitam comunicação espontânea entre indivíduos, e salas de conversa virtuais podem ocasionar encontros acidentais que, repetidamente, viriam a resultar em colaborações.

A comunicação ocorre durante todo o processo colaborativo e mediante variadas formas: palavras, gestos, desenhos, escrita. Cada mídia oferece recursos diferentes e limites que configuram a comunicação. A Tabela 1 mostra propriedades que uma determinada mídia pode oferecer.

Kraut (2002) destaca as características que tornam a comunicação face a face particularmente eficiente em relação à efetuada através de tecnologias. Entre outras características, ele menciona: utilização de conhecimento comum; expressões faciais; entonação; comunicação não-verbal; percepção em tempo real de a mensagem ter sido entendida; reparo de mal-entendidos e a sensibilidade contínua para os eventos que ocorrem no ambiente de trabalho. Desse modo, o desenho de processo, combinado com a utilização de modelos e outros artefatos físicos, fala e linguagem não verbal, num mesmo ambiente de trabalho, é ainda um poderoso e versátil veículo de comunicação no Projeto em equipe.

A colaboração pode envolver a utilização de mídias variadas, alternada ou simultaneamente, dependendo das necessidades e da dinâmica do grupo. A eficiência do deste é determinada também pela escolha apropriada dos meios comunicativos.

<i>TABELA 1 - Possibilidades de comunicação de uma mídia</i>	
Possibilidade	Definição
Audibilidade	Participantes escutam outras pessoas e sons do ambiente.
Visibilidade	Participantes enxergam outras pessoas e objetos do ambiente.
Tangibilidade	Participantes podem tocar outras pessoas e objetos do ambiente.
Copresença	Participantes estão mutuamente conscientes de que compartilham um ambiente.
Cotemporalidade	Participantes estão presentes ao mesmo tempo.
Mobilidade	Participantes podem circular em um ambiente compartilhado.

Sequencialidade	Participantes podem ter sua vez de comunicar, e a relevância de cada rodada é sinalizada por adjacência.
Simultaneidade	Participantes podem enviar e receber mensagens ao mesmo tempo.
Permanência	As mensagens não desaparecem ao longo do tempo e podem ser revistas.
Revisibilidade	As mensagens podem ser revisadas antes de ser enviadas.

Tabela 1: As Possibilidades que um meio de comunicação permite.

Fonte: KRAUT *et al.*, 2002. Adaptado de CLARK & BRENNAN, 1991. Trad. do A.

Entretanto, Walther (2003) afirma que a diferença na performance de grupos entre si, devido à falta de pistas não verbais na comunicação mediada, pode ser reduzida ao longo do tempo. Os grupos podem-se ajustar, com o devido tempo, às limitações de um determinado meio comunicativo. Existem poucas pesquisas a respeito dos efeitos do trabalho e da comunicação dos grupos mediados por computadores, quando o trabalho e a comunicação forem realizados em tempo reduzido.

Na visita a um escritório tradicional de Arquitetura, normalmente se observa um grande número de artefatos ao redor dos projetistas, como se estes estivessem aí imergidos (JABI, 2004). Esses artefatos podem ser desenhos, rabiscos, impressões, listas, agendas, mensagens, revistas, livros, maquetes, catálogos, cds, amostras, etc. Segundo Schön, esse estado de imersão, enquanto o projetista trabalha, compõe configurações particulares de objetos, relações e qualidades que atuam como ambientes de suporte para o conhecimento de Projeto. (SHÖN, 1983).

Esses objetos podem ser entendidos como abstrações e, em alguns casos, “softwares” tentam simular a existência de artefatos virtuais. Mas, em relação ao Projeto em equipe, os artefatos possuem um papel importante, pois constituem a materialidade das ideias e ações que compõem a comunicação compartilhada.

2.4. Conclusão

Muito conhecimento foi produzido a respeito de criação colaborativa nas últimas décadas, em diversas disciplinas. De forma geral, percebemos uma tendência ao reconhecimento da produção de equipes criativas, que é decorrente, entre outras razões, do aumento da complexidade da produção originária das Ciências, Artes e Arquitetura; dos desenvolvimentos tecnológicos das últimas décadas e da modificação do entendimento da figura autoral nas Ciências e Artes. No entanto, o entendimento das transformações e continuidades que culminam na possibilidade da ideia desta colaboração dispersa geograficamente no exercício de projeto arquitetônico ainda merece análise.

Observa-se que, apesar da ubiquidade da tecnologia digital, com os computadores pessoais e Internet, e dos inúmeros experimentos realizados a partir do começo da década de 90 em VDS, na prática as atividades colaborativas em rede no campo da Arquitetura, na maior parte, ainda estão relacionadas à distribuição de tarefas, organização e controle da produção. A equipe de projetistas normalmente continua trabalhando em proximidade física, numa mesma localidade.

O interesse na colaboração criativa em VDS não é consequência apenas dos desenvolvimentos tecnológicos, mas também decorre de uma nova visão sobre autoria e seus desdobramentos na configuração dos estúdios arquitetônicos. A possibilidade de uma transformação do estado corrente de organização desses estúdios está ligada não somente a uma mudança no ferramental de representação arquitetônica, mas também na

ideia de identidade criadora e colaboração. Percebe-se que essa mudança ocorre muito mais lentamente e de forma descontínua.

No âmbito da prática profissional, divisa-se o aparecimento de estruturas colaborativas temporárias coexistindo com grandes escritórios estruturados, hierarquizados, alguns poucos escritórios que atuam no sistema de VDS, e principalmente com a utilização de redes para o compartilhamento de tarefas e comunicação. De forma geral, os "softwares" atuais priorizam a divisão de trabalho e coordenação de Projetos. Apesar de, no presente, o espaço colaborativo se tornar uma rede de nós compostos por espaços físicos conectados, interfaces, comunidades virtuais e bancos de dados, existem benefícios únicos com a presença física dos profissionais na mesma localidade como catalizador de ações colaborativas.

A atividade colaborativa será realizada numa variedade de meios comunicativos, ou de “ecologias midiáticas” que dependem do contexto e de aspectos decorrentes das necessidades do trabalho (NARDI & WHITTAKER, 2002). Em alguns casos, o conhecimento das características e propriedades dos meios comunicativos auxiliará na escolha de quanto tempo de presença dos indivíduos no mesmo local de trabalho será necessário para a atividade colaborativa.

As obras relevantes nas Ciências e Artes dependem da manipulação de vastas quantidades de informação e do domínio de várias especialidades que só podem ser obtidas pela associação de indivíduos em estruturas que incentivam e potencializam a criação coletiva. Segundo um modelo sistêmico de criatividade, não se pode explicar o surgimento de ideias originais apenas pelo aparecimento de talentos individuais, mas também pela propensão do campo ou domínio de conhecimento de implementar estruturas de colaboração e ideias novas.

Nesse aspecto, o projeto arquitetônico dependerá cada vez mais da coordenação de indivíduos em equipes criativas. Ao que tudo indica, o aprimoramento das habilidades de compartilhar informações e criar coletivamente, em muitos casos utilizando com intensidade as tecnologias da informação, deverá receber cada vez mais atenção na educação dos arquitetos.

Capítulo 3: Arquitetos e Seus Discursos sobre Colaboração

3.1. Introdução: Explicação sobre a Escolha

Pretende-se neste capítulo comparar alguns discursos sobre a prática colaborativa de dois arquitetos e de um grupo de arquiteto: Walter Gropius, Kaas Oosterhuis e Archigram. Essa escolha deve-se ao fato de eles serem emblemáticos de mudanças significativas no entendimento de colaboração na prática arquitetônica. Os textos escolhidos como referência são produzidos pelos próprios arquitetos, além de entrevistas, e relatos de terceiros sobre a sua prática.

O objetivo desta análise e comparação é investigar a variedade das aproximações sobre colaboração criativa representativas da prática ao longo do último século e sugerir sua relação com outros fenômenos da Cultura. Ressalte-se que normalmente existem discrepâncias entre o discurso e a prática em escritórios arquitetônicos. Nem sempre os arquitetos realizam em sua prática profissional o que dizem fazer. (CUFF, 2003).

3.2. Gropius: Colaboração e Denominador Comum

Walter Gropius é escolhido como expoente e representante de uma visão modernista de colaboração na Arquitetura. Seus vastos escritos sobre colaboração e “Design”, bem como relatos sobre sua implementação na pedagogia da Bauhaus, foram incorporados nos discursos das escolas e de arquitetos ao longo do século XX. (WICK,

1982; FRAMPTON, 2000; ARGAN, 2005). Ele foi escolhido, entre outros arquitetos importantes para a formação da ideia da prática arquitetônica moderna, por sua consciência da prática arquitetônica como uma prática colaborativa e pela vasta literatura produzida por ele a esse respeito.

Diversas biografias e análises foram realizadas tendo como enfoque Walter Gropius e sua relação com o ensino de Arquitetura na Bauhaus. Sob sua direção, a partir de 1919 a Bauhaus de Weimar foi reconfigurada para se tornar um centro de experimentação, respondendo aos desafios das tecnologias industriais do século XX. Gropius não via diferenças entre as diversas formas de Projeto e “Design”, considerando que todos os alunos da Bauhaus teriam um treinamento similar não especializado para se obter um “Design Total”.

Estes deveriam ser treinados para trabalhar em equipe, assim aprendendo os métodos de colaboração. Para Gropius, o arquiteto deveria aprender a se tornar o “coordenador de vários indivíduos envolvidos na concepção e execução de planejamento e construção dos projetos de edifícios” (GROPIUS 1969, p. 57). Assim, o arquiteto assumiria o papel de coordenador em uma equipe com participantes de outras especialidades, como engenheiros e economistas, produzindo uma fusão de Arte, Ciência e negócios, integrada através da Arquitetura. Além disso, para ele o trabalho em equipe transcende o papel do indivíduo no resultado final, reduzindo sua subjetividade.

A partir de 1945, Gropius inicia sua prática nos EUA, com alunos de Harvard, e funda o escritório The Architects Collaborative (TAC). Segundo Gropius, “a concepção de um arquiteto como um operador autossuficiente, que com ajuda de uma boa equipe e engenheiros competentes, pode resolver qualquer problema é isolacionista e inábil para

tratar a desordem incontrolável que compõe nossos espaços de habitar.” (GROPIUS, 1965, p. 24.)

Portanto, era de se esperar que o escritório fundado por Gropius incluísse a participação de engenheiros, sociólogos, economistas, etc. O escritório TAC, no entanto, foi fundado por arquitetos, com especialidades similares e seu corpo era composto somente por arquitetos e funcionários de suporte. Quanto a sua organização, o compartilhamento equilibrado de responsabilidades cedeu lugar à existência de um projetista encarregado de tomar as decisões finais, independentes da opinião dos outros, muito semelhante a outros escritórios corporativos. Os projetos complementares eram realizados em outras empresas, dependendo das especificidades do Projeto. (BOYLE, 2000, p. 337).

A incapacidade do escritório de Gropius de realizar, na prática, seus princípios de colaboração, segundo Boyle decorre de contradição interna na profissão: deveriam os arquitetos sozinhos assumir todo o conhecimento necessário nas tomadas de decisão, ou participar de uma equipe com diferentes componentes que preenchessem as áreas de conhecimento? Se o arquiteto controla todas as áreas de decisão no processo de construção, deveria ter pelo menos a competência mínima nas variadas áreas técnicas.

Os profissionais treinados independentemente, como engenheiros, economistas, sociólogos, etc, estariam então inclinados a demandar sua participação completa na tomada de decisões. Por outro lado, os arquitetos com formação generalista não teriam especialidade alguma e, compelidos pelas pressões do sistema econômico, abandonariam o estatuto do arquiteto como generalista e coordenador para assumir a posição de mais um especialista entre outros. (BOYLE, 2000, p. 339). Assim, o controle das decisões em escritórios americanos estaria na mão de poucos, uma vez que a maior parte dos

arquitetos tende à especialização. O ideal de trabalho de equipe entre iguais, de Gropius, não se concretiza.

O discurso de Gropius opera em uma época em que a Arquitetura apresenta uma tendência internacionalizante e em que as estruturas produtivas dos grandes escritórios internacionais corporativos se consolidam. Ainda que viabilizando esse discurso, porém de forma incompleta, na prática de seu próprio escritório, este se apresenta como uma abertura pública das suas preocupações de como o modo de produção dos escritórios tem consequência na criação dos objetos arquitetônicos.

Gropius se apresenta como uma voz significativa no tempo em que o sistema de propagação midiática das personalidades arquitetônicas se desenvolve. Surgiu uma profusão de monografias e publicações sobre as obras de arquitetos do “star system”, como Le Corbusier, Mies van der Rohe e Aalto, entre outros. Travestidos de neutralidade, muitas vezes estes possuíam discursos de forte vertente social, mas incentivavam o enfoque que suas obras recebiam como expressão de suas personalidades criadoras únicas, ou eram tolerantes em relação a esse enfoque.

3.3. ARCHIGRAM: Fundamentos da Colaboração à Distância.

O grupo Archigram também recebe um nome simbólico: a combinação das palavras “Arquitetura” e “Telegrama”. No momento da sua criação, “telegrama” tinha como conotações principais a urgência da mensagem e o envolvimento com os meios de comunicação. Ele foi fundado em torno de uma publicação periódica de mesmo nome. Produziu muitos Projetos prospectivos, mas não tem obra construída (à parte de instalações efêmeras e obras realizadas por seus participantes, paralelamente às

atividades do Grupo). Apesar disso sua influência na mudança do cenário arquitetônico dos anos 60 e 70 é significativa. O que nos interessa é como foi capaz de coordenar seus arquitetos e continuar produzindo, mesmo quando eles moravam em países diferentes.

Normalmente se enfatiza a relação do Archigram com a Pop Art, através de suas colagens e ilustrações, muitas vezes utilizando-se do imaginário da ficção científica e produtos de consumo, mas pode-se também entender o funcionamento do Escritório a partir do aparecimento de movimentos artísticos como a Mail Art.

Esta desenvolveu-se no clima liberado dos locais de exposição criado por grupos artísticos como o Fluxus, que combatiam o sistema das artes dominante. Muitos de seus primeiros adeptos foram membros do Fluxus. A Mail Art, principalmente a partir da década de 60, utilizava o sistema dos correios para trocar mensagens artísticas. A tendência era alimentada pelo crescimento da arte conceitual e performática, da qual o principal resíduo são fotografias e anotações. Usando o sistema postal, quaisquer trabalhos podiam ser enviados para todo o mundo. Comunidades para a troca de informação e listas de endereços foram criadas durante esse período, configurando uma nova forma de comunicação cultural. (HOME, 1999, p. 113).

O Archigram não agenciou um sistema coerente e um projeto de colaboração como Gropius, mas, nas entrevistas e retrospectivas sobre o trabalho do grupo, podemos encontrar várias descrições do modo como este funcionava. A obra do Archigram transitava no mundo da cultura “pop”, com visões futuristas de inovação tecnológica, indeterminação, fluidez de objetos arquitetônicos e hiperfuncionalismo. Seus componentes, após um curto tempo trabalhando juntos, continuaram sua colaboração dispersos geograficamente.

A arquitetura moderna, segundo o Archigram, teria sido influenciada tanto pelas revistas, exposições e concursos quanto pelas obras construídas. Seus integrantes acreditavam que as imagens seriam o modo principal de comunicação internacional do Modernismo. Dessa forma o Archigram, consciente do papel dos processos midiáticos, utilizava recursos de propaganda para divulgar suas ideias. O grupo se comunicava com uma audiência internacional, através de sua produção gráfica:



Figura 1: Archigram, a verdadeira história contada por Peter Green.

Fonte: Ilustração retirada do endereço eletrônico <http://www.archigram.net/story.html>.

Acesso em 20 de setembro, 2007.

Os seis componentes principais do Archigram⁹ começaram a trabalhar coletivamente no verão de 1963, na criação de uma grande instalação no Museu de Arte Contemporânea de Londres. A instalação era uma reflexão sobre as condições da modernidade e o papel do arquiteto.

Respondendo sobre a forma de trabalho do grupo, Dennis Crompton (2005, p. 88) afirma que, durante o curto período de aproximadamente dois anos, todos os componentes do grupo estavam juntos numa mesma localidade. Esta foi uma fase de importantes trabalhos como o “Plugin City” e as exposições “Walking City” e “Living City”. Após esse período, dois dos componentes do grupo mudaram-se da Inglaterra para os Estados Unidos, e os outros participantes separaram-se para trabalhar em universidades e em outras firmas de Arquitetura. Crompton relata que, a partir desse momento, os arquitetos trabalhavam e desenvolviam suas ideias através do intercâmbio de desenhos e cartas.

Mesmo após a abertura de um escritório “formal” em 1970 e o fechamento para novos membros, o movimento desencadeado pelo Archigram, denominado “Zoom”, era composto de indivíduos dispersos, profissional e geograficamente. Muito do trabalho colaborativo do Archigram era realizado por componentes que trocavam desenhos, comentários sobre os desenhos dos outros e análises de obras. Cada edição da sua revista enfocava um tema comum, que era desenvolvido em paralelo pelos seus participantes.

⁹ Os participantes do Archigram eram Warren Chalk, Peter Cook, Dennis Crompton, David Greene, Ron Herron e Mike Webb.

3.4. Oosterhuis e a Conectividade dos Hipercorpos

A escolha de Oosterhuis não se deve à relevância de sua obra nem a um sistema particularmente novo de colaboração¹⁰, mas percebem-se em seu texto vários indícios explícitos incorporando uma visão nova de colaboração.

Kas Oosterhuis afirma que os edifícios estariam transformando-se em estruturas de informação que não poderiam ser totalmente controladas, mas que poderiam influenciar seus contextos imediatos e talvez até âmbitos globais, a partir de transformações imprevisíveis. Dessa forma, ele prevê que a função do arquiteto se transformaria na de um operador dos bancos de dados e fluxos de informação, capaz de produzir respostas intuitivas em tempo real (OOSTERHUIS, 2003).

No livro *Hypercorpos: em direção a uma arquitetura e-motiva*, Oosterhuis¹¹ compara o arquiteto contemporâneo à síndrome de Savant, em que uma pessoa autista possui uma memória extraordinária e pouca capacidade de compreensão. Tal analogia significaria uma capacidade para manipular de forma intuitiva as grandes bases de dados, num processo de Projeto colaborativo. Para Oosterhuis, o arquiteto contemporâneo combinaria expressão hiperindividualista com enfoque hipercolaborativo (OOSTERHUIS, 2003, p. 5). Num contexto em que os edifícios são permeados pelas tecnologias da informação, eles são capazes de interagir com os usuários e com outros edifícios. Assim também, os arquitetos projetam espaços interativos que reagiriam entre si em tempo real.

¹⁰ Encontraríamos outros exemplos de práticas contemporâneas em grupos como o OCEAN, que foi uma colaboração flexível de arquitetos utilizando principalmente comunicação mediada por computadores para realizar seus Projetos. Há um relato sobre o OCEAN em HENSEL, Michael. *Evolving Synergy: OCEAN Currents, Current OCEANs and Why Networks Must Displace Themselves*. In: HIGHT, Christopher; PERRY, Chris (ed). *Collective Intelligence in Design*. London: WILEY-ACADEMY, 2006.

¹¹ Traduzido do Inglês: "Hyperbodies – Toward an E-motive Architecture". Basel: Birkhauser, 2003. Trad. do A.

Da mesma forma, a construção desses objetos é parte de um processo colaborativo e mutável. Oosterhuis compara a cidade contemporânea com o modelo da cidade “Nova Babilônia”, do artista e participante do Situacionismo Internacional, Constant. Nessa cidade tudo está em constante transformação, e os moradores vivem em um fluxo contínuo através das incontáveis estruturas mutáveis.

O processo de produção dos objetos seria intensamente colaborativo, envolvendo artistas, arquitetos, programas de computador, engenheiros e compositores musicais, em comunicação direta e em tempo real, otimizado de forma racional e intuitiva. Oosterhuis professa a utilização intensiva de impressoras tridimensionais e o procedimento de acoplagem direta de arquivos e fabricação. Nesse aspecto, seria uma função importante da Arquitetura dar um formato por si mesma à informação, revelando um estilo próprio de sua área.

O conceito de “ateliê” seria expandido para incorporar uma atividade híbrida e distributiva, constituída tanto de espaços físicos quanto de locais na Internet, telefones celulares e “laptops”. Os espaços físicos deveriam facilitar o trabalho colaborativo, dando-lhe suporte e às decisões em equipe. O Projeto não seria de propriedade de ninguém, mas teria sua própria autonomia, evoluindo constantemente, sendo acompanhado pelos projetistas que operariam numa base de dados dinâmica. A Arquitetura seria uma atividade baseada no tempo e distribuída no espaço, em contínuo processo adaptativo, interagindo com usuários.

O discurso de Oosterhuis internaliza muito da euforia que perpassa a arte comunicacional, incorpora as novas tecnologias da informação tanto na construção dos edifícios como no processo projetual e reverbera a tendência para a produção de objetos interativos na Arte. O nome de seu escritório, ONL, é formado com a inicial de seu nome

e o da sua sócia Ilona Lénárd (Oosterhuis_Lénárd). Essa denominação é contrária a muitas práticas contemporâneas, que preferem omitir o nome do arquiteto para se enfatizar algum princípio conceitual. O ONL já realizou diversos projetos e instalações interativas, bem como criou espaços de exposição.

Ao colocar-se o nome “Oosterhuis” ou “ONL” nas máquinas de procura da Internet, não foi possível encontrar tal rede de colaboradores.¹² As primeiras dezenas de páginas se referiam ao próprio escritório ou a palestras realizadas por Oosterhuis.

A página do ONL¹³ na Internet é similar à de muitos outros escritórios, com galeria de projetos e obras construídas com a identificação de poucos parceiros, normalmente constando a colaboração do escritório com uma firma de engenharia ou consultor tecnológico e possuindo equipes de Projeto, com número variável entre dois a oito arquitetos participantes. Estes não possuem “links” ativos na página do escritório.

Como outros arquitetos, Oosterhuis coordena grupos de pesquisas multidisciplinares, em que desenvolve técnicas e métodos inovadores de Projetos que realimentam sua prática. Um desses grupos, na Universidade de Delft, Holanda, é chamado Hyperbody;¹⁴ o outro está localizado na China.

No entanto, a partir do desenvolvimento de metodologias de integração entre arquivos e construção (em inglês: “file to factory”), foi capaz de incorporar os serviços de construção de seus Projetos, nos quais colabora com a empresa Meijers Staalbouw¹⁵, e realizou a integração entre Projeto e construção, construindo assim vários Projetos, começando pelo Pavilhão da Água, em Neeltje Jans, na Holanda (1995).

¹² Pesquisa realizada pelo Google. www.google.com. Acessado em 19 de agosto de 2007.

¹³ <http://www.oosterhuis.nl>. Informações disponíveis na página do arquiteto. Acessado em 22 de agosto de 2009.

¹⁴ <http://www.tudelft.nl/live/pagina.jsp?id=1da7f703-9eb7-4617-8cd9-e994145ad266&lang=en>. Acessado em 19 de agosto, 2007.

¹⁵ <http://www.meijers-staalbouw.nl>. Acessado em 19 de agosto de 2007.

3.5. Conclusão: 90 Anos de Discursos sobre Colaboração na Arquitetura

Se contarmos a data do manifesto de Gropius, da Bauhaus, 1919, como uma data inicial para a entrada explícita do discurso colaborativo na paleta de preocupações do discurso arquitetônico, em 2009 completam-se 90 anos de desenvolvimento da colaboração. A motivação para o exercício colaborativo no discurso da Bauhaus estava ligada à percepção de que a síntese de todos os conhecimentos desejada pela arquitetura moderna só poderia ser atingida pela cooperação e colaboração de artistas, artesãos, pintores, escultores, etc., tornando possível a realização plena da natureza composta de um objeto arquitetônico.

Encontrar-se-iam ressonâncias desse discurso na visão contemporânea idealizada por um Oosterhuis, 90 anos depois, em que se repete o projeto de integração de diversas entidades na produção de um objeto unificado. Se isso ocorria nas oficinas da Bauhaus, no presente se manifesta no espaço distribuído dos laboratórios conectados por nós virtuais e móveis.

Tanto quanto Gropius, o Archigram e Oosterhuis possuem formas de interação com centros de ensino e pesquisa como mecanismo de se alimentar a prática de seus escritórios. Gropius afirmava que sua prática era limitada à transformação das possibilidades de atuação da disciplina arquitetônica em sua época. Descrevia seu projeto de “demarcar novamente a meta e o campo de atividade do arquiteto”, tarefa que só poderia ser alcançada na formação de uma nova geração de arquitetos e de uma equipe inteira de colaboradores e assistentes na escola Bauhaus. (GROPIUS, 1969, p. 30).

Já a maior parte dos componentes do Archigram foram professores em escolas na Inglaterra e Estados Unidos. Warren Chalk, Ron Herron e Peter Cook mudaram-se para aquele país, lecionando na Universidade da Califórnia, em Los Angeles (UCLA), de onde saíram muitos de seus discípulos. O Archigram manteve sua imagem de dissidente estudantil, e seus principais seguidores eram estudantes daquela universidade. (SADLER 2005, p. 156). Oosterhuis divide sua prática entre experimentos e oficinas acadêmicos na Universidade de Delft, na Holanda, com o grupo Hyperbody e seu escritório particular.

Assim verifica-se uma relação em comum entre esses arquitetos e instituições de ensino. Tais relações podem assumir a forma de um projeto de transformação cultural amplo que só pode ser realizado na educação de arquitetos, como forma de propagação informal de ideias na comunidade arquitetural através das comunidades estudantis. Além disso, constitui-se um meio de se obter contato com situações experimentais de Projeto dos laboratórios acadêmicos e indivíduos talentosos que realimentariam a prática dos escritórios.

Quanto à posição do arquiteto numa colaboração, Rainer Wick (1989) nos lembra que a ideia de colaboração de Gropius durante seu período na Bauhaus, parecida com o modelo de colaboração dos artesãos nas guildas medievais, estava contaminada por uma visão romantizada, simplificada e distorcida do modo de produção medieval com ecos no século XIX: “Uma imagem que tinha pouco a ver com as realidades sociais daquela época”.(WICK, 1989, p. 97). No período posterior a Gropius, encontramos uma maior ênfase na colaboração como um modo de se entender melhor as variáveis e objetivar a criação do objeto arquitetônico.

Se o projeto dessa unificação, na visão de Gropius, ocorria sob a coordenação objetiva de um arquiteto ou de uma equipe de arquitetos, para o Archigram o profissional

arquiteto é capaz de gerar conceitos e ideias sem vínculo com uma produtividade imediata, mas através da utilização dos meios de divulgação midiáticos, com o potencial de ser implementados em toda parte. Em Oosterhuis, encontramos um recuo para um especialista arquiteto que opera como um dos elementos participantes da geração de objetos mutáveis, o arquiteto respondendo a demandas fluidas, de forma intuitiva.

Observamos nesses arquitetos a existência de uma correspondência variável entre seus discursos e a construção de objetos arquitetônicos. No entanto, essa correspondência é muito mais problemática no que concerne à relação entre discurso sobre a prática e a própria estruturação de seus escritórios. Arquitetos tendem a ser muito mais conscientes e objetivos no que concerne à produção de seus objetos arquitetônicos, mas essa objetividade é perdida na estruturação de seus escritório, e podem-se observar incongruências entre o discurso sobre a prática, o compartilhamento de autoria e sua realidade.

Capítulo 4: Relato de Experimentos Envolvendo Colaboração Criativa

“Trabalho não é apenas algo que é feito, mas também algum lugar aonde se vai a cada manhã”.¹⁶

Malcolm McCullough, 2005, p. 152

4.1. Introdução

Neste capítulo, descrevem-se dois experimentos dedicados à participação colaborativa em projeto arquitetônico. Dos anos 2005 a 2007 realizaram-se quatro experimentos relacionados à criação colaborativa na Escola de Arquitetura da UFMG. Esses experimentos ocorreram na forma de disciplinas optativas.

O primeiro experimento trata da participação do autor desta dissertação como professor no segundo semestre 2005 e primeiro semestre de 2007, na disciplina “Ateliê Virtual de Projeto”, que é um VDS organizado pela parceria das universidades UFSCar, em São Carlos-SP, UFRJ, no Rio de Janeiro, e UFMG, em Belo Horizonte, com a participação de outras universidades brasileiras. O segundo experimento envolve uma disciplina experimental que denominamos “Ateliê de Projeto Colaborativo e Técnicas de Concurso”.

Os experimentos possuem diferenças tanto no conteúdo quanto no método e escopo, mas possuem em comum múltiplos objetivos didáticos e um enfoque no processo

¹⁶ Traduzido do Inglês: “Work is not just something you do, but also someplace you go each morning.” Trad. do A.

criativo em equipe. Apesar de constituírem formatos, temas e objetivos didáticos diversos, tais disciplinas / experimentos possuem em comum uma preocupação com a participação de pequenos grupos criativos em uma situação de Projeto e apontam para algumas possibilidades de ensino e prática colaborativa, como discutiremos ao final deste capítulo.

No primeiro experimento, a disciplina “Ateliê Virtual de Projeto”, não se pretendeu efetuar a análise estatística da comunicação colaborativa, mas estimular a comunicação entre os participantes e o intercâmbio de informação entre os grupos das diferentes instituições envolvidas (KÓS *et al.*, 2004).

No segundo, a disciplina optativa “Ateliê de Projeto Colaborativo e Técnicas de Concurso”, o conteúdo didático compôs a análise e confecção de apresentação de um Projeto para concurso nacional ou internacional. Pretendia-se criar na disciplina uma situação de imersão real em Projeto de concurso.

Este experimento, como o anterior, cumpriu um duplo objetivo: a prática / aprendizado de um tópico, e a prática / reflexão sobre a dinâmica de colaboração criativa. Algumas decisões de caráter prático influíram no seu formato final, “Oficina”. Entre elas, a de compor as equipes com 4 pessoas, decorrente de uma experiência anterior, em que 3 ou 4 pessoas são números ótimos para compor uma equipe para realizar esse tipo de Projeto.

As disciplinas optativas com tópicos especiais em Projeto e Oficina com temas relacionados são bons veículos para experimentação, pois são formatadas para o ensino de tópicos específicos e selecionam alunos com alto grau de motivação e dispostos a investir tempo e energia na aprendizagem. Entretanto, percebe-se que os alunos participantes não correspondem a uma amostragem diversificada do universo de uma

Escola de Arquitetura porque os estudantes que optam por tal participação normalmente compõem a faixa com maior motivação e interesse por Projeto.

4. Descrição do Experimento 1: Ateliê Virtual de Projeto

4. 2.1. Ateliê Virtual de Projeto – Antecedentes

Os primeiros experimentos envolvendo ateliês virtuais de Projeto ou VDS se iniciam a partir do começo da década de 90 e se referem a trabalhos realizados em universidades em várias localidades do mundo. De forma geral, empenham-se em trabalhos colaborativos, empregando teleconferência, programas CAD e Internet, com o objetivo de integrar alunos de diversas culturas em uma situação de Projeto. A partir daí, uma série de experimentos utilizando VDS vem sendo realizada em todo o mundo.

A maior parte dos artigos sobre experimentos mais recentes se refere aos antecedentes desses ateliês pioneiros, mas é interessante notar que existe uma antiga relação entre as Artes e a Comunicação ao longo do último século, que culminou na ideia dos VDSs. Artistas como Marinetti, Orson Welles e László Moholy-Nagy, entre outros, começam a usar veículos de comunicação como forma de expandir os meios de expressão artística. O caso de Moholy-Nagy é ilustrativo: usando exclusivamente o telefone, em 1924, encomendou três quadros a uma companhia de cartazes, que foram executados conforme suas especificações. Esse ato, embora não seja um ato telecomunicativo nos termos atuais, inaugura a possibilidade de o artista se encontrar fisicamente afastado da execução de sua obra. (ARANTES, 2005, p. 53).

Também podem ser incluídos como antecedentes os trabalhos de arte postal (do Inglês: “mail-art”), que tinham a preocupação de produzir um trabalho em rede, e podem ser considerados precursores não-tecnológicos dos trabalhos em arte telemática, antes do surgimento da Internet (Baumgartel, cit. em Arantes, 2005). Pode-se reconhecer, em comum com o discurso dos ateliês virtuais, a preocupação com uma produção mais democrática, o enfoque no processo comunicativo e o caráter transnacional das colaborações.

A arte conceitual, surgida na década de 60, com o enfoque na ideia de que o produto artístico é menos importante do que os meios para sua execução, prepara o campo para a diminuição do papel do artista enquanto individualidade no processo de produção de objetos.

O desenvolvimento tecnológico, a partir da década de 70, com a arte de mídias digitais, utilizando as tecnologias da comunicação como material de expressão artística, permitiu todo tipo de exploração com satélites, redes de computadores, telefones, fax e outras formas de reprodução e distribuição de informação. O enfoque nesse desenvolvimento da Arte está na interação entre processo e comunicação. A imagem não é mais apresentada para contemplação, mas como desencadeante de ações e percepções, e fruto da interação entre artistas e fruidores. O usuário não é mais um observador passivo, mas coautor da obra.

Assim, são exemplares obras/ eventos como: o *Satellite Arts Project: a Space with no Geographical Boundaries*, colaboração realizada entre os artistas Kite Galloway e Sherrie Rabinowitz e a agência espacial americana em 1977, que misturava imagens simultâneas de dançarinos, em diversas localidades dos Estados Unidos, para que dançassem juntos; em 1982, durante a bienal Ars Electronica, o projeto *O mundo em 24*

horas conectou durante 24 horas artistas em 16 cidades e três continentes, usando fax, conexão de vídeo e computadores; em 1983, *La Plissure du Texte: A planetary Fairy Tale*, um recital coletivo, em que os participantes de vários locais do planeta criaram um texto coletivamente.

Em alguns casos, os ateliês virtuais são utilizados como forma de promover uma situação de Projeto nova nos princípios dos experimentos artísticos com comunicação (por exemplo, os VDSs da escola ETH de Zurique e da Universidade de Washington, em que há uma seleção natural de ideias e onde os participantes podem contribuir com a evolução de qualquer Projeto ou do VDS realizado continuamente durante 24 horas por universidades em fusos horários diferentes).

Outros VDSs propiciam uma maneira de se entender melhor os mecanismos de colaboração e participação a partir da análise dos dados produzidos durante o Projeto. Os VDSs se prestam bem à pesquisa de tais mecanismos, pois naturalmente produzem uma grande quantidade de informação “bruta” do processo, assim como a escrita e gráfica, através dos “e-mails”, seções de conversa e páginas criadas na Internet.

O clímax de trabalhos apresentados sobre os ateliês virtuais ocorre por volta da segunda metade da década de 90, quando a maior parte das publicações relativas à tecnologia e Projeto gradativamente se desvia para outros assuntos, seguindo a tendência de mudança rápida de interesse na área dos ateliês. Apesar disso, relatos de VDS continuam aparecendo em publicações no mundo inteiro, algumas implementando novas interfaces. Um exemplo é a utilização de aparelhos móveis ou Personal Digital Assistants (PDAs) [Assistente Pessoal Digital], para Projeto à distância (VIPAKUL *et al.*, 2006).

A primeira edição da disciplina “Ateliê Virtual de Projeto” foi realizada na EAUFMG em 2000, pelos professores Eduardo Mascarenhas Santos e Mauricio

Campomori. A descrição e análise pormenorizada desse experimento encontram-se na dissertação de mestrado de Santos¹⁷. Esse primeiro experimento em VDS, realizado no laboratório de computação da Escola, não envolveu a participação de equipes externas a ela, mas, segundo Santos, “[...] apontou potencialidades e limitações do ateliê virtual como ferramenta na prática e no ensino arquitetônico” (SANTOS, 2001, p. 129).

A segunda edição do Ateliê Virtual de Projeto expandiu sua área de atuação em parceria com a Faculdade de Arquitetura da Universidade Federal de São Carlos, em São Paulo, e com a da Universidade Federal do Rio de Janeiro. O projeto conjunto foi chamado de “Habitar a Cidade”, e inicialmente contou com a participação de seis universidades brasileiras. (TRAMONTANO, 2004; MASCARENHAS, 2004; KÓS *et al.*, 2004).

Se o experimento da primeira edição contava com um enfoque “não determinista” (SANTOS, 2001) e caráter exploratório das tecnologias, o da segunda edição ganha, com a experiência anterior da Federal de São Carlos, uma temática forte relacionada à habitação e uma preocupação com a utilização de “softwares” disponíveis na Internet. Afirma Tramontano:

“Além de propor-se uma reflexão sobre critérios para projeto de habitações em áreas urbanas centrais, queria-se também verificar o uso da rede de computadores como ferramenta de diálogo entre alunos e professores de escolas geograficamente distantes...” (TRAMONTANO, 2005).

Assim, o autor desta dissertação inicia sua participação na disciplina “Ateliê Virtual de Projeto” num contexto de experimentos anteriores, que tinham sido realizados

¹⁷ Em SANTOS, Eduardo M.. “Ateliê Virtual de Projeto: a tecnologia da informação no ensino de projeto de Arquitetura”. Tese de Mestrado defendida na Escola de Arquitetura da UFMG, 2001.

recentemente, e com algumas práticas consolidadas. Essa participação circunscreveu-se a dois VDSs.: um, no 2º semestre de 2005; outro, no 1º semestre de 2007. Em ambos houve colaboração de outras universidades.

Há poucas experiências de VDS realizadas no Brasil. Estas focam no uso de tecnologias simples e suas aplicações encontradas gratuitamente na Internet. Também faz parte dos temas desses projetos de VDS analisar os potenciais de habitação.

No VDS do 2º semestre de 2005, a participação deste arquiteto se deu através do estágio de docência, colaborando tanto na organização quanto na orientação de projetos locais dos alunos, bem como nas discussões e avaliações em rede.

No VDS do 1º semestre de 2007, sua participação estava prevista para ser mais ampla. Contudo, o VDS foi interrompido devido à greve dos funcionários públicos. Ele apresentava proposta de Projeto de um conjunto residencial em área urbana. Cada uma das escolas envolvidas deveria propor um local em sua cidade, mas os grupos formados só poderiam intervir fora de sua cidade. Os alunos deveriam informar e responder as dúvidas sobre o terreno em sua cidade para os demais grupos, servindo como “consultores locais”.

Apesar de tentativas de se continuar o experimento sem a infraestrutura dos laboratórios, não se conseguiu engajar os alunos na dinâmica de Projeto colaborativo. Os grupos de Projeto já tinham-se formado quando ocorreu a greve, e alguns já tinham iniciado seus Projetos. A qualidade destes foi comprometida e vários grupos se desfizeram. Então decidiu-se avaliar o que já tinha sido realizado e terminar o experimento.

4.2.2. Ateliê Virtual de Projeto – Formato

A disciplina Ateliê Virtual de Projeto inicia-se alguns meses antes da realização do Ateliê, com uma cuidadosa sincronização dos horários entre ambos. De modo geral, a disciplina optativa, não pertencendo ao currículo obrigatório das escolas envolvidas, permite flexibilidade de horários nos dias em que é oferecida e, assim, a maior parte de suas aulas pode ocorrer simultaneamente nas diferentes universidades. A carga horária total é de 30 horas, e via de regra é distribuída em um dia de aulas por semana. Por outro lado, o caráter de disciplina optativa reduz o grau de envolvimento dos alunos, que acabam dando prioridade às disciplinas obrigatórias do curso. (TRAMONTANO, 2005)

Podem-se caracterizar como particularidades deste ateliê / disciplina: 1. Preocupação com a utilização de "softwares" disponíveis e serviços gratuitos na Internet. 2. Foco temático relacionado à Habitação. 3. Participação de equipes mistas, com componentes da mesma localidade e de localidades diferentes.

O Ateliê de 2005 propunha uma intervenção de habitação coletiva em Teresina, no estado do Piauí.¹⁸ O de 2007 possuía três locais distintos (São Carlos, Rio de Janeiro e Belo Horizonte), a serem escolhidos pelas equipes de Projetos para sua localização. Em ambos os Ateliês, equipes eram compostas por alunos de pelo menos duas universidades em localidades diferentes. Os alunos, em duplas na mesma localidade, após prepararem suas páginas, participarem de discussões coletivas e troca de “e-mails”, escolhiam seus parceiros em outro estado, para iniciar o Projeto. As discussões eram feitas de forma síncrona ou assíncrona e publicavam-se os desenhos utilizando um serviço gratuito para troca de arquivos.

¹⁸ A página do Ateliê Habitar Teresina pode ser encontrada em <http://www.eesc.usp.br/nomads/habitarteresina/>. Acessado em 20 de agosto, 2007.

Nas edições dos ateliês anteriores a 2005, tinha-se utilizado o programa específico para colaboração “Lótus Quickplace”. Descobriu-se que os alunos preferiam utilizar serviços gratuitos como o Multiply (www.multiply.com), que permitiam a formação de comunidades com publicação eletrônica de informação e compartilhamento de arquivos. (KÓS *et al.*, 2005). O Multiply foi adotado como plataforma-padrão para os ateliês de 2005 e 2007.

4.2.3. Ateliê Virtual de Projeto “Habitar Teresina”

O Ateliê “Habitar Teresina” foi realizado entre agosto e setembro de 2005, com a participação de alunos e professores de São Carlos, Rio de Janeiro, Belo Horizonte e Teresina.¹⁹ Participaram 8 professores, 28 alunos de São Paulo, 12 alunos de Belo Horizonte e 14 alunos do Rio de Janeiro.

A carga horária de 30 horas foi distribuída em aproximadamente 10 aulas de três horas cada, no período da tarde. Durante o Ateliê ocorreram aulas presenciais (entre os participantes na mesma localidade) e “chats” (seções de conversa entre participantes em localidades diferentes). Na proposta inicial, pretendia-se que os alunos se agrupassem em duplas de componentes da mesma localidade, que se uniriam a duplas de outra localidade, formando “quartetos”. Esses “quartetos” se agrupariam no final da disciplina, formando grupos de oito alunos, para a finalização de uma proposta conjunta. No desenrolar da disciplina, decidiu-se que se manteria somente o agrupamento dos quartetos para não gerar confusão na véspera da entrega final do trabalho.

¹⁹ O Ateliê teve a participação dos professores Eduardo Mascarenhas (UFMG), Fábio Abreu de Queiroz (USP), José Ripper Kós (UFRJ), Karenina Cardoso Matos (UFPI), Marcelo Tramontano (USP), Maurício Campomori (UFMG), Paulo Waisberg (UFMG) e Wilza Reis Lopes (UFPI).

TABELA 1 - Cronograma das Atividades do Ateliê Habitar Teresina	
08 agosto	. Apresentação do exercício e do “site” . Constituição das duplas locais . Apresentação das leituras a serem feitas em duplas
15 agosto	. Feriado em São Carlos e em Belo Horizonte. . Aula presencial no Rio de Janeiro
17 agosto	. “Chat” 1: Teresina (com alunos de Arquitetura da UFPI)
18 agosto	. Aula presencial no Rio de Janeiro e em Belo Horizonte
22 agosto	. “Chat” 2: Habitar o Centro (com alunos da UFPI)
25 agosto	. Aula presencial no Rio de Janeiro, em Belo Horizonte e em São Carlos
29 agosto	. “Chat” 3: Referências de Projeto
01 setembro	. Aula presencial no Rio de Janeiro, em Belo Horizonte e em São Carlos
05 setembro	. Aula presencial no Rio de Janeiro . Trabalho em equipes
08 setembro	. “Chat” por equipes com professores: preparação da entrega final do trabalho
12 setembro	. “Chat” por equipes com professores: avaliação final (com participação dos alunos de Arquitetura da UFPI)

Tabela 1: Cronograma das atividades do Ateliê “Habitar Teresina”

Fonte: <http://www.eesc.usp.br/nomads/habitarteresina/exercicio.htm#> . Acessado em 20 de agosto, 2007.

O Ateliê iniciou-se com uma reunião presencial no dia 8 de agosto, onde dúvidas a respeito da disciplina e objetivos foram esclarecidos. No primeiro encontro, determinou-se que os alunos deveriam agrupar-se em duplas e entrar em contato com seus colegas nas demais universidades. O tema geral foi apresentado, alguns textos sobre ateliês virtuais foram distribuídos para discussão e uma lista de “e-mails” foi criada. Pediu-se aos alunos que criassem contas no Multiply, com expressão de identidade e interesses sobre Arquitetura.

A aula seguinte foi designada para desenvolvimento de ideias gerais e resolução de dúvidas a respeito do local de intervenção. Os alunos, fisicamente presentes, foram

orientados, com desenhos feitos a mão entre as conversas pelo MSN Messenger. Um local com informações básicas sobre o terreno foi criado pela UFSCar.

Utilizamos o tempo da aula que se seguiu à anterior para uma conversa coletiva, em comunicação sincronizada. Assim os alunos tiveram a possibilidade de se conhecer melhor e encontrar suas respectivas duplas em outra localidade. Os quartetos foram formados espontaneamente. Essas conversas foram feitas utilizando o MSN Messenger. Na duração das disciplinas, utilizamos frequentemente esse programa para comunicação e discussão entre alunos, reuniões de professores e para a avaliação dos trabalhos. Realizamos também reuniões através de salas de conversa virtuais (em Inglês: “chat rooms”) para captação de informações sobre o local, com professores de Teresina, que ajudaram como “consultores locais”.

O MSM Messenger é muito adequado para comunicação individual, mas apresenta limites quando todos os alunos estão conectados ao mesmo tempo, pois as conversas tendem a ser truncadas. Não se sabe a quem uma pergunta é direcionada, a não ser que seja explicitado na mensagem. Algumas frases são perdidas na pilha, quando muitas pessoas “falam” ao mesmo tempo. Durante uma das seções de conversa sincronizada, atingimos o limite máximo de pessoas numa mesma seção e decidimos mudar para uma sala de conversa “chat room” pública. Tal mudança foi coordenada durante a seção e foi bem sucedida.

A avaliação dos trabalhos do Ateliê “Habitar Teresina” foi realizada também de forma síncrona, no dia 12 de setembro de 2005. Os professores foram divididos em bancas de duplas e consultaram as páginas criadas pelos alunos, discutindo e avaliando suas propostas. As seções de conversas foram muito mais objetivas do que uma seção

anterior com os consultores de Teresina, pois normalmente havia apenas de seis a dez participantes.

Uma dificuldade encontrada na avaliação foi devida ao fato de o formato do Multiply não ser adequado à exposição sintética dos trabalhos e, muitas vezes, estes estavam escondidos em galerias de imagens, misturados com versões anteriores dos desenhos finais. Os alunos entravam na conversa, apresentavam seus trabalhos e alguns permaneciam por algum tempo assistindo à apresentação de seus colegas.



Figura 1 - Exemplo de página com informações e desenhos produzidos durante o VDS “Habitar Teresina”

Fonte: [www. http://projetoteresina.multiply.com/](http://projetoteresina.multiply.com/). Acessado em 20 de agosto 2007.



Figura 2 - Exemplo de trabalho final produzido durante o VDS “Habitar Teresina”

Equipe: Diego Simões, Paulo Dimas Tauyr, Lorena Melgaço Silva Marques e Ulisses Mikhail Jardim Itokawa.

Fonte: <http://quartetofantastico.multiply.com/> Acessado em 20 de agosto 2007.



Figura 3. Exemplo de trabalho final produzido durante o VDS “Habitar Teresina”

Equipe: Flávia Romera, Karen Macfadem Piccoli, Ana Isabel Anastasia de Sá e Guilherme Gondim Favato.

Fonte: <http://belflaguika.multiply.com/> Acessado em 20 de agosto 2007.



Figura 4. Exemplo de trabalho final produzido durante o VDS “Habitar Teresina”

Equipe: Melina Giannoni de Araújo, Marlon Rubio Longo, Carina Guedes de Mendonça e Cahuê Rando Carolino.

Fonte: <http://mmccteresina.multiply.com/>. Acessado em 20 de agosto 2007.

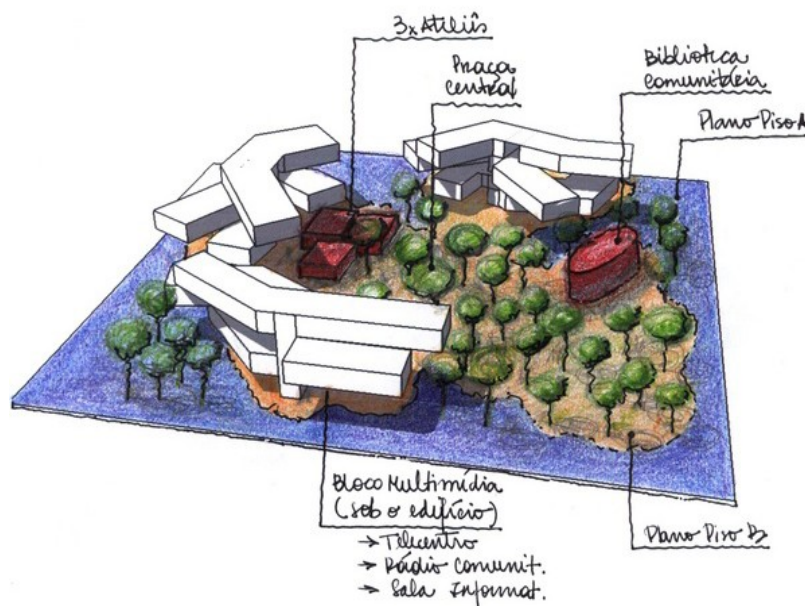


Figura 5. Exemplo de trabalho final produzido durante o VDS “Habitar Teresina”

Equipe: Cibele Mion do Nascimento, Luis Alejandro Espinoza Silva, Carolina Ferreira, Luiz Felipe Calçado, Ana Paula Carvalho e Bruno Granado.

Fonte: <http://sextetoemteresina.multiply.com/>. Acessado em 20 de agosto 2007.

4.2.4. Ateliê Virtual de Projeto – Conclusão

De modo geral, os trabalhos produzidos foram inferiores tanto em profundidade de desenvolvimento quanto em qualidade de apresentação gráfica, se comparados aos de um ateliê convencional de Projeto. Tramontano atribui tal discrepância ao caráter de disciplina optativa, que não induz a uma participação mais intensiva no Ateliê. Acredito, no entanto, que tal justificativa explicaria em parte a performance decepcionante. Em outras situações de Ateliê como disciplina optativa, observamos que determinados grupos são capazes de produzir Projetos além da expectativa. Talvez existam outras variáveis que afetariam a performance, como será argumentado adiante.

A escolha de Teresina, no estado do Piauí, no primeiro VDS, foi decorrente, entre outros motivos, do fato de a região ter uma realidade muito diversa da dos alunos das escolas de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais. Essa realidade causou diferenças na produção arquitetônica dos alunos.

Prevvia-se que as informações sobre o local de realização do Projeto seriam recolhidas pelos “consultores” em Teresina e por pesquisas na Internet. A maior parte dessas informações foi obtida em seção de conversa sincronizada, com a presença de todos os alunos, o que gerou muita confusão. Os “consultores” responderam apenas a algumas perguntas mais genéricas sobre a vizinhança. Houve muita redundância nas respostas. Tramontano e a equipe de São Carlos produziram um resumo, com os tópicos principais da conversa. Pesquisas posteriores na Internet, realizadas pelos alunos, resultaram em pouca informação adicional sobre o contexto do local de intervenção.

No presente, há uma quantidade desigual de informações, na Internet, sobre as cidades brasileiras. Podem-se encontrar detalhes sobre sutilezas do modo de vida de

regiões em São Paulo, mas o mesmo não se encontra sobre grande parte do território brasileiro. Ao se propor Projeto de habitação sem se ter acesso à informação contextual de fonte direta do local onde será implantado, corre-se o risco de se produzirem soluções arquitetônicas genéricas e simplificadas. Assim, é fator determinante a escolha de locais para a intervenção em situação de VDS, atentando-se para a situação de quando não for possível o acesso direto ao local, bem como a disponibilidade de informações sobre o contexto e cultura da região.

Suspeita-se que um dos limites mais difíceis de ser superados com a utilização de VDS esteja na coleta dessas informações contextuais, que normalmente são obtidas de forma intuitiva e difusa, pela imersão na cultura de um determinado local.

O segundo ateliê compensa essa limitação, designando os próprios alunos como consultores locais durante toda a realização do Projeto e também apontando áreas com maior quantidade de informação disponível na Internet. Apesar de o segundo ateliê ter sido interrompido por motivos externos às suas atividades, percebeu-se uma compreensão mais aprofundada das variáveis de Projeto.

Além disso, entre o primeiro e o segundo Ateliê, houve a grande difusão do “software” gratuito Google Earth,²⁰ que, além de incorporar na navegação vistas aéreas, centraliza um grande banco de dados com fotos, nomes de ruas, prédios relevantes nas proximidades do empreendimento, o que modifica e amplia a percepção dos locais de intervenção e seus contextos.

Um questionário foi enviado para os participantes do Ateliê em Belo Horizonte, e seis alunos o responderam.²¹ De forma geral, a impressão da experiência foi positiva. Apesar de os alunos entrevistados afirmarem que a experiência era válida e devia ser

²⁰ Software disponível em <http://earth.google.com/intl/pt/>. Acessado em 20 de agosto, 2007.

²¹ Os questionários estão em anexo.

continuada, em conversas informais durante os Ateliês várias vezes escutamos os alunos reclamando da dificuldade de comunicação, ou duvidando de “qual das ideias devia prevalecer”, ou avaliando que o outro lado “não estava fazendo nada” ou que “não queria abrir mão de uma ideia”, etc.

Além disso, concorda-se com o diagnóstico de Nardelli, de que os alunos, apesar da familiaridade com as ferramentas de comunicação sincrônica, “revelam também uma enorme incapacidade de encaminhar um pensamento, focado em um único tópico e esgotando o tema [...]. As ideias fluíram de maneira caótica e, a muito custo, foram sendo ordenadas pelos professores da disciplina que atuam como mediadores – uma figura, aliás, indispensável numa atividade deste tipo”.(NARDELLI, 2004).

Como ilustração, foi adicionado, em anexo, um trecho de aproximadamente 10 minutos, da reunião sincronizada em sala de conversa com os consultores de Teresina para responder dúvidas dos alunos. Tramontano, posteriormente, criou em tópicos um resumo dessa informação bruta, o qual foi distribuído aos alunos.

Além disso, durante o primeiro VDS foram produzidos pelo menos cento e cinquenta “e-mails” públicos para a comunidade, além dos “e-mails” entre participantes, que não podem ser computados, o que significa uma grande massa de informação que precisava ser constantemente lida e filtrada. A maior parte dos “e-mails” tinha pouca ou nenhuma relevância.

Por outro lado, essa quantidade de informação publicada e acessível possibilita reunir uma documentação para posterior análise mais detalhada dos processos de Projeto. Isso pode ser constatado na existência das várias páginas virtuais dos alunos que

realizaram o Projeto, as quais continuam disponíveis, mesmo dois anos depois de realizado.²²

Sobre a aprendizagem de como se coordenam, pelos alunos, equipes virtuais, poderia afirmar-se que a colaboração e coordenação necessárias a um Projeto ocorrem (como muitos dos experimentos em Ateliê Virtual) muito mais no nível do trabalho entre os professores (que também já se conheciam pessoalmente) do que entre os alunos da disciplina. Tal crítica não pretende invalidar os experimentos já realizados; pelo contrário, aponta para a necessidade de se continuar e expandir a utilização dos Ateliês Virtuais como espaços para pesquisa e prática arquitetônica.

Tal formato de colaboração tende a se tornar cada vez mais corrente para os jovens arquitetos. Kos *et al.* (2005) ressaltam a importância desses experimentos como forma de se possibilitar a interação de alunos de culturas arquitetônicas diferentes e em várias universidades, principalmente no contexto brasileiro, com recursos reduzidos e distâncias continentais.

Os VDSs decorrentes das mudanças tecnológicas das últimas décadas são promissores de pesquisas em diversas direções: no desenvolvimento de novas interfaces, na criação de oportunidades para a interação de várias culturas durante a elaboração de um mesmo Projeto e em novas possibilidades para a coleta e análise de informações sobre os processos criativos.

Apesar do entusiasmo ocasionado pelas novas ferramentas de comunicação, encontram-se limites no momento em que é necessário o engajamento continuado em tarefas criativas complexas que necessitam um encadeamento de soluções. As dificuldades em se criarem entendimento comum do problema e vínculo de confiança

²² Pode-se encontrar a página com a lista dos trabalhos intermediários e finais em http://www.eesc.usp.br/nomads/habitarteresina/projetos_3.htm. A totalidade das páginas dos trabalhos ainda pôde ser acessada em 20 de agosto, 2007.

entre os participantes, como diagnosticado por vários autores (CRAIG e ZIMRING, 2000; CHENG, 2000; KVAN, 1998), tornam a organização e manutenção das equipes tarefa essencial na performance dessas equipes.

Assim, uma disciplina que cumpra os objetivos didáticos de ensinar como se faz um VDS, terá que tratar de conhecimentos sobre mediação, resolução de conflitos e organização de equipes, de forma geral. Além disso, para que uma equipe virtual funcione de forma competitiva em relação a equipes na mesma localidade, com os recursos de que dispomos hoje, possivelmente será necessário que os participantes se encontrem fisicamente em alguns momentos críticos.

Os VDSs não substituiriam a criação com participantes da mesma localidade, mas se tornariam mais uma ferramenta disponível em momentos em que reuniões presenciais frequentes não sejam possíveis. Eles também possibilitariam a inclusão de um especialista distante, em outra localidade, para contribuições ou críticas.

Um possível experimento seria a execução de um VDS onde os participantes teriam a oportunidade de se encontrar pelo menos uma vez, no início das aulas da disciplina, e comparar os resultados com os VDSs anteriores. Espera-se que o contato presencial fortaleça os vínculos de confiança e o sentido de comunidade durante o Ateliê.

Na presente data, acredita-se que os limites tecnológicos já não são determinantes na performance dos estudantes. Existe disponibilidade de conexões rápidas nos laboratórios, em boa parte das residências dos alunos de Arquitetura da UFMG. Além disso, a quase totalidade destes apresenta proficiência nos "softwares" de navegação na Internet, edição de imagens e modelagem tridimensional.

Os desafios dos futuros VDSs estão principalmente na negociação da colaboração, na alternância efetiva dos diversos meios comunicativos disponíveis, na criação de

vínculos de confiança e afinidade e consequente troca de conhecimentos para coordenação dos trabalhos. De qualquer forma, os VDSs ainda apresentam possibilidades instigantes no contexto brasileiro, como ressaltado por Kos *et al.* (2005). Variáveis como a influência da concentração de tempo durante o processo criativo, espacialidade dos laboratórios e áreas de reuniões presenciais devem ser incluídas no contexto dos Ateliês Virtuais.

Num futuro, a cooperação com profissionais de outras áreas, relacionados às relações sociais e processos cognitivos envolvidos na colaboração, expandiria os objetivos dos VDSs, para a obtenção de conhecimentos sobre criatividade, procedimentos mais eficientes de Projeto e desenvolvimento de melhores interfaces para o Projeto em equipe.

4.3. Descrição do Experimento 2: Ateliê de Projeto Colaborativo e Técnicas de Concurso

4.3.1. Descrição da Disciplina e seus Objetivos

A disciplina optativa “Ateliê de Projeto Colaborativo e Técnicas de Concurso” foi oferecida duas vezes, no Laboratório Gráfico para Experimentação Arquitetônica (LAGEAR), da Escola de Arquitetura da UFMG, com a participação do autor desta dissertação e a do Professor Eduardo Mascarenhas, durante o primeiro e o segundo semestres de 2006. O Laboratório possui computadores com sistemas Mac e Windows. Foram adicionados mais equipamentos para a realização do experimento, e pranchetas para os participantes. Pretendíamos produzir, de forma mais próxima à realidade, as condições de uma equipe de Projetos durante a produção de Projeto, em mesma localidade, para concurso arquitetônico.

A disciplina foi condensada em poucos dias, com os alunos imersos no ambiente de Ateliê, em situação de concurso, para produzir os efeitos de um concurso real de Arquitetura. Na primeira aula, foi feita uma apresentação com imagens de diversos Projetos que foram ganhadores em concursos nacionais e internacionais de Arquitetura, para que se discutissem as técnicas de apresentação, focando-se na lógica, nos recursos gráficos e na organização utilizada para explicar os Projetos vencedores.

Uma lista com editais de concursos para estudantes foi retirada da Internet.²³ Eliminamos os concursos que consideramos muito complicados ou de normas ambíguas para a quantidade de tempo disponível para ministrar a disciplina. Cada equipe escolhia um concurso. A organização desta era criticada durante a ministração da disciplina. Para efeito de nota, foram consideradas suficientes as equipes que produziram uma apresentação completa de projeto arquitetônico, segundo as normas estipuladas para o concurso escolhido pelos próprios alunos, que foram divididos em equipes de 4 componentes e deveriam estruturar um ateliê para a produção de proposta arquitetônica. Nosso enfoque não foi na avaliação dessas propostas, mas nas técnicas de trabalho colaborativo e nas técnicas de apresentação para concursos.

Uma hipótese para o trabalho foi que o desvio de foco para técnicas de apresentação e para a percepção nas dinâmicas de equipe e colaboração reduz o nível de ansiedade para a criação do Projeto e facilita uma tomada de consciência para a necessidade de se produzir em equipe.

Apesar da importância de todos os veículos de comunicação como “e-mails”, salas virtuais de conversa, videoconferência etc., existem vantagens únicas do trabalho criativo com a presença dos participantes no mesmo local que ainda precisam ser

²³ As páginas utilizadas foram: www.competitions.org e www.deathbyarch.com. Acesso em agosto de 2007.

estudadas. Decidiu-se fazer uma análise qualitativa de trabalhos efetuados nos ateliês convencionais em comparação com os dos ateliês virtuais, como um dos objetivos da optativa de Ateliê de Projeto Colaborativo e Técnicas de Concurso.

Partimos da premissa de que existem razões para se examinar novamente o trabalho em ateliê em “colocalidade radical”, a partir de conclusões retiradas do artigo sobre as vantagens únicas do trabalho em mesma localidade (OLSON, TEASLEY, COVI, 2001): podem-se encontrar as dificuldades no trabalho criativo no mesmo local, para sugerir ferramentas (que podem ser tecnológicas ou não) ou para aperfeiçoá-las. Uma vez que essas dificuldades são detectadas, será mais produtivo para se desenvolverem as tecnologias que suplantem tais dificuldades através da comunicação à distância. Se forem encontrados aspectos que não podem ser trabalhados ao mesmo tempo pela Internet e pela presença física dos participantes, é preciso distinguir o que deve ser realizado pela Rede e o que deve ser feito com a presença física dos participantes.

4.3.2. Considerações sobre o Significado de “na mesma localidade”

Existem trabalhos que provam que a frequência de comunicação não virtual entre indivíduos decresce consideravelmente com a distância e que, a uma distância maior do que 30 metros, a comunicação é dificultada, tornando-se um fator menos proeminente na interação entre pessoas.

Mesmo nos tempos atuais, com uma variedade de dispositivos de comunicação, estudos comprovam que a proximidade física aumenta a probabilidade de colaboração. O fenômeno foi demonstrado durante a década de 60 por Hagstrom (1965) e continua

verdadeiro para cientistas, mesmo utilizando-se intensivamente de comunicação mediada por computadores (KRAUT *et al.*, 2002). Estudos encontraram relações positivas de colaboração científica em função da distância dos pesquisadores, no mesmo corredor, prédio ou em prédios diferentes. O gráfico abaixo mostra a relação entre proximidade física e interesses em comum na possibilidade de geração de artigos para integrar a produção científica desses pesquisadores.

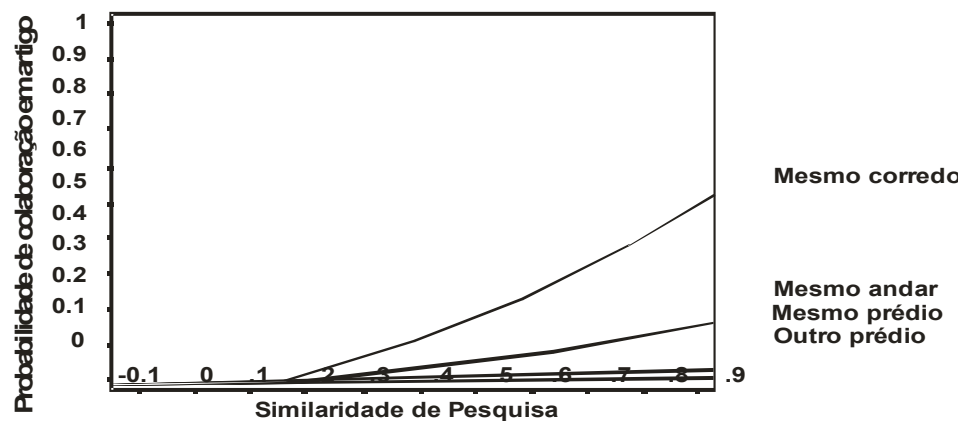


TABELA 1: Relação entre proximidade física e similaridade de interesses na probabilidade de colaboração em produção científica.

Fonte: Adaptado de *Efeitos da Proximidade em Colaboração*. *Distributed Work*. p. 139, 2006. (Trad. do A.).

A prática profissional arquitetônica de muitos pequenos escritórios ou ateliês normalmente é baseada na “colocalidade radical” ou na presença dos participantes da equipe durante todo o processo criativo do Projeto e de artefatos, bem como de desenhos e modelos de trabalho. Experimentos realizados com profissionais de outras áreas (por

exemplo, criadores de “software”) comprovam os efeitos benéficos das “salas de Projeto” ou “salas de equipe”²⁴ em análises quantitativas de produtividade. Constatou-se que equipes que experimentaram “colocalidade radical” nessas tarefas produziram duas vezes mais, com uma redução para um terço do tempo típico para tarefas análogas, do que profissionais em áreas de trabalho comuns.

Segundo Olson *et al.*, “salas de Projeto” designa o espaço onde todos os artefatos de trabalho se encontram, e os membros da equipe podem ir e vir. Já as “salas de equipe”, em que ocorre a “colocalidade radical”, são os locais onde os membros da equipe e artefatos se encontram por toda a duração da elaboração do Projeto. Tal descrição é muito próxima à dos muitos estúdios arquitetônicos tradicionais, onde maquetes, desenhos e equipe compartilham o espaço durante todo o período do Projeto.

A disciplina focalizada neste Item se propôs a estes objetivos: 1. sensibilizar os alunos para o potencial da prática de Projeto em equipe; 2. provocar uma reflexão crítica sobre estratégias eficazes de apresentação de Projetos de uma forma geral, mas principalmente em situação de concursos arquitetônicos, durante um curto espaço de tempo (uma semana, por exemplo) e compartilhando o mesmo espaço; 3. montar um ambiente propício para a criação em equipe.

4.3.3. A Execução do Experimento

A partir da observação, com os Ateliês Virtuais, de que alguns alunos não atingiam um nível ótimo de produção devido ao caráter de uma disciplina optativa, na medida em que havia um desvio de atenção para as disciplinas obrigatórias do curso ao longo do semestre (TRAMONTANO *et al.*, 2003), optou-se por concentrar, em uma

²⁴ Do Inglês: “Project rooms” ou “Team rooms”. Trad. do A.

semana da primeira metade do semestre, a carga horária da disciplina (30 horas). As optativas normalmente são ministradas durante o período da tarde; então formatamos o Ateliê em cinco tardes, das 14:00 às 19:00 horas.

Tal decisão atingiu três objetivos: 1. facilitar o envolvimento dos alunos sem comprometer os conteúdos das demais disciplinas do curso; 2. criar um ambiente de imersão no processo de Projeto, semelhante ao de algumas situações reais de concurso; 3. facilitar o convívio entre grupos durante o Projeto, para potencializar discussões, colaborações e comentários informais.

Algumas semanas antes do início do funcionamento da disciplina, ainda mesmo antes do prazo-limite para trancamento das matrículas, marcamos uma reunião com os alunos matriculados, para adiantar a formação dos grupos e explicar as razões para o formato e objetivos da disciplina. Reforçamos a importância do envolvimento e participação em equipe. Na primeira oferta da disciplina, um aluno decidiu trancar a matrícula, por conflitos de horário. Na segunda, não houve trancamentos.

A disciplina foi dividida em 4 fases, que correspondiam a 5 dias de atividades:

1. Apresentação dos participantes, dos temas e consolidação das equipes; apresentação de diversos Projetos submetidos a concursos, para discussão crítica das técnicas e estratégias visuais e textuais utilizadas pelos arquitetos. Foram apresentados Projetos ganhadores em concursos e propostas que possuíam qualidade gráfica excepcional para concorrer a concursos de Arquitetura .
2. Levantamento de dados sobre o problema; pesquisa na Internet e na biblioteca; discussão de ideias iniciais sobre o assunto.
3. Primeiro dia de Projeto: ideias iniciais.
4. Segundo dia de Projeto: escolha do conceito a ser desenvolvido.

5. Produção de material gráfico.

A entrega da síntese da produção da semana ocorreu na segunda-feira após o término do Ateliê, para que os grupos, se necessário, tivessem algum tempo para ajustar e refinar o produto. Foi definido que seriam recebidos por “e-mail”, no arquivo Portable Document Format (PDF) [Formato de Documento Portável], os arquivos que correspondiam às pranchas para o concurso. Em alguns casos, pequenas correções e ajustes foram realizados antes da entrega para os concursos internacionais.

Tanto os professores quanto boa parte dos alunos ficaram satisfeitos com a dinâmica e o produto final. A possibilidade de acesso aos professores, nos momentos em que alguma dúvida ou discussão crítica ocorria durante o processo, se mostrou muito produtiva em vários casos. A sequência tradicional de produção / crítica e avaliação / produção que ocorre em muitas disciplinas de Projeto é acelerada durante o Ateliê em tempo e espaço concentrados.

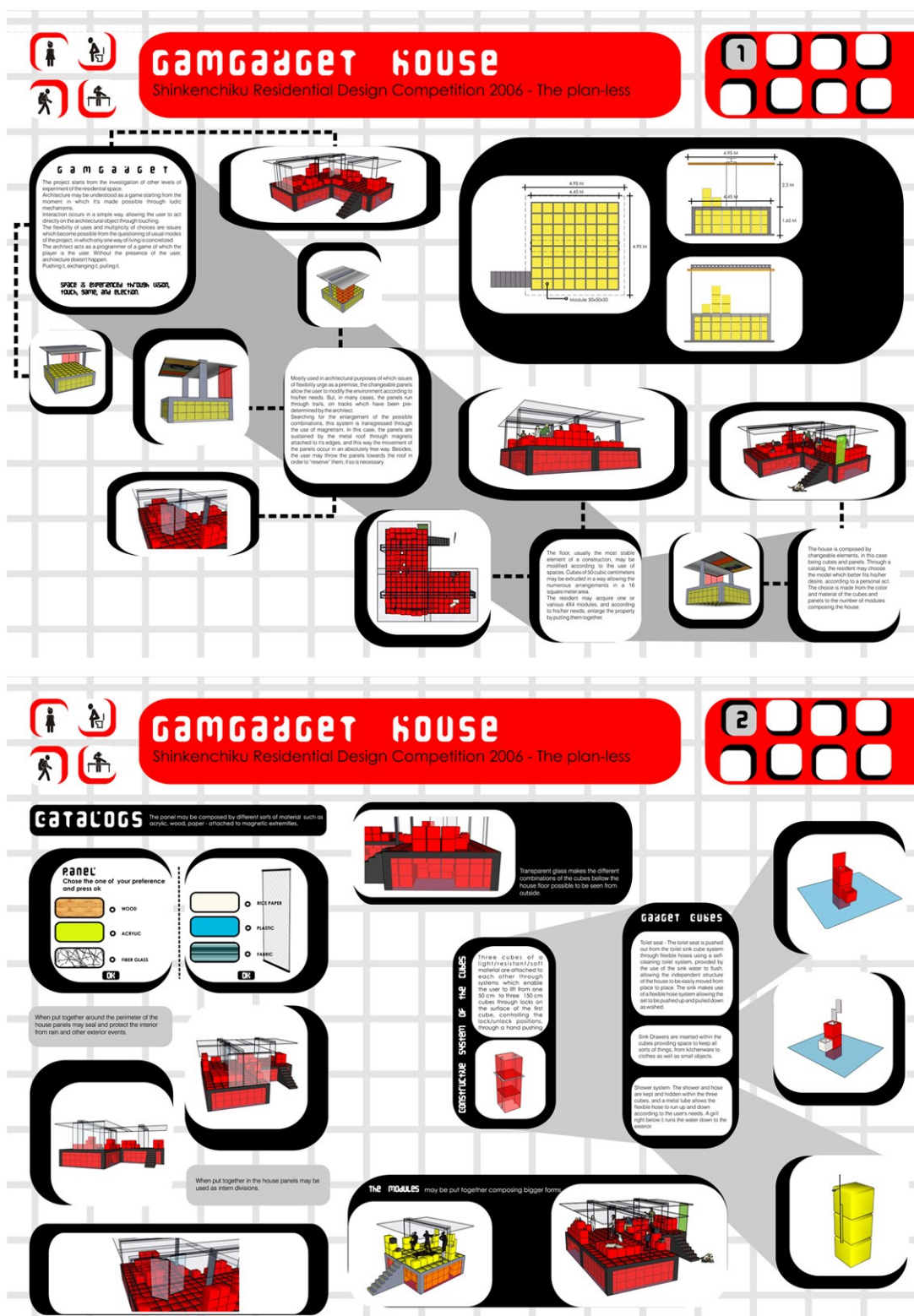
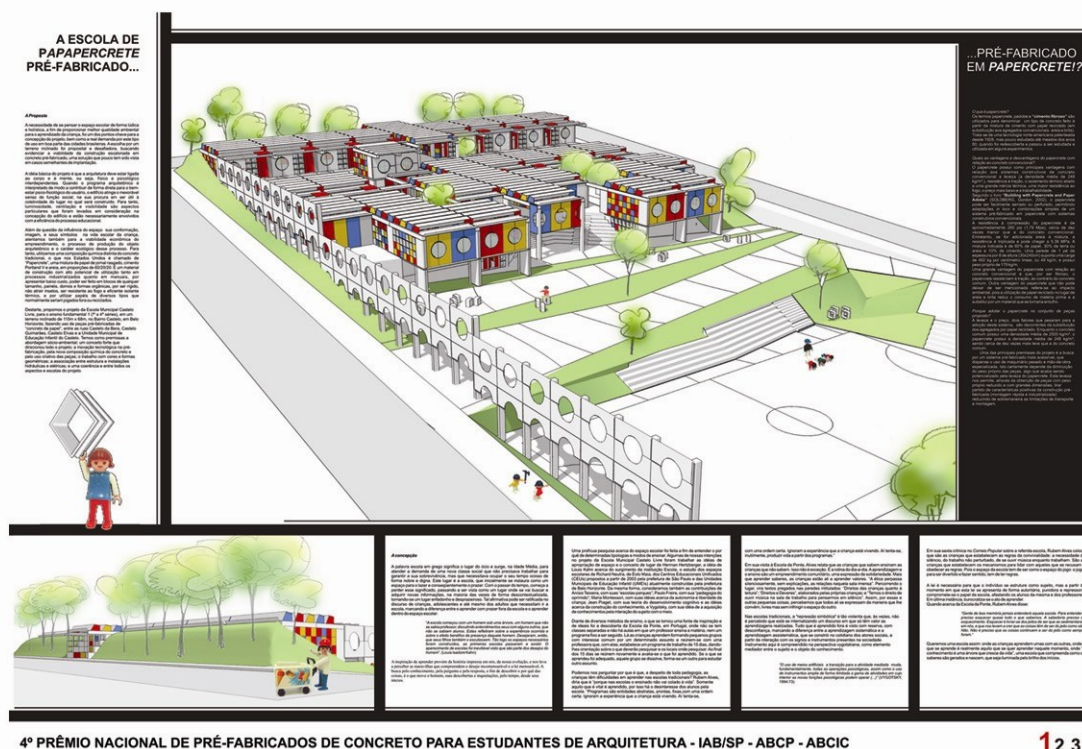


Figura 6 - Exemplo de trabalho realizado pelos alunos durante o primeiro Ateliê de Projeto Colaborativo e Técnicas de Concurso, em 2006 – Proposta para concurso internacional promovido no Japão, “Shikenshiku”, “Plan-Less House”. Equipe: Ligia Maria Xavier Milagres, Gabriela Pires Machado e Estefania Araujo Reis.

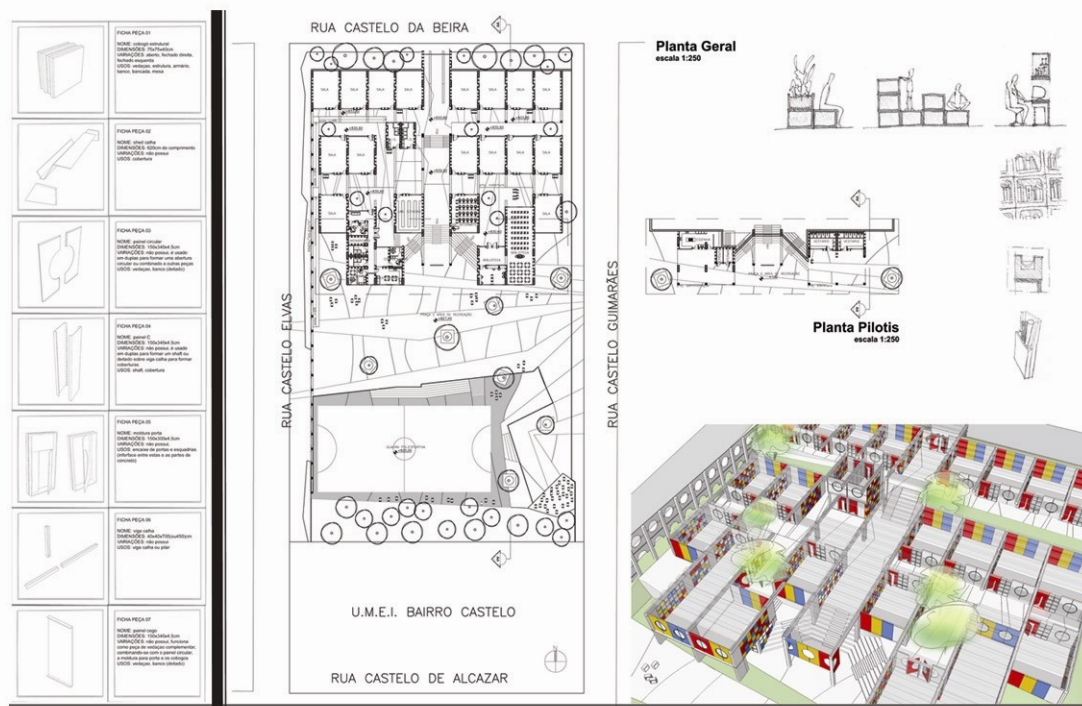


Figura 7 - Exemplo de trabalho realizado pelos alunos durante o primeiro Ateliê de Projeto Colaborativo e Técnicas de Concurso – Proposta para concurso internacional promovido no Japão “Shikenshiku”, “Plan-Less House”. Equipe: André Soares, Felipe Soares, Eduardo Caetano, Luciano Grossi e Vladimir Hinkelmann.



4º PRÊMIO NACIONAL DE PRÉ-FABRICADOS DE CONCRETO PARA ESTUDANTES DE ARQUITETURA - IAB/SP - ABCP - ABCIC

123



4º PRÊMIO NACIONAL DE PRÉ-FABRICADOS DE CONCRETO PARA ESTUDANTES DE ARQUITETURA - IAB/SP - ABCP - ABCIC

123

Figura 8 - Exemplo de trabalho iniciado pelos alunos durante o primeiro Ateliê de Projeto Colaborativo e Técnicas de Concurso e finalizado para entrega no mês seguinte, em 2006 – Proposta para concurso nacional de estudantes sobre novos usos do pré-moldado de concreto, promovido pelo IAB de São Paulo. Equipe: Diogo Carvalho, Guilherme Grochowski, João Pedro Torres e Rafael Silveira.



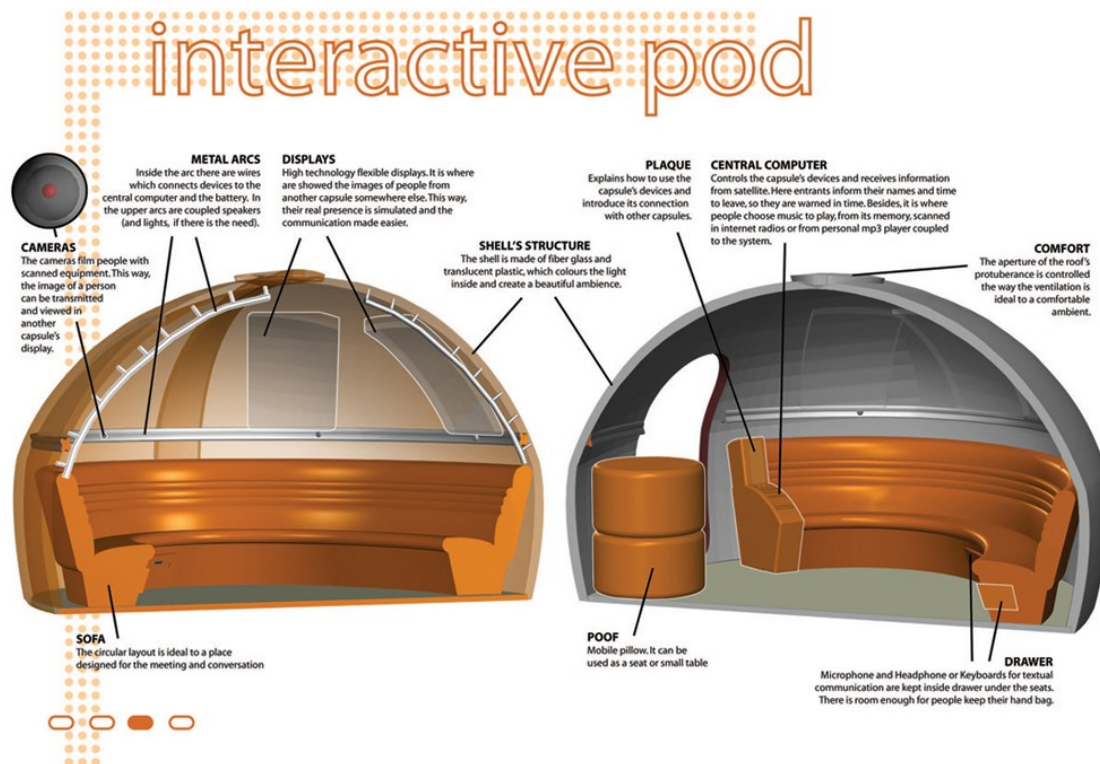
It is impossible to suppress waiting moments in the life of a man. Even in the context of a culture focused in production and efficiency, the otiose times exists and multiply inside the big cities. People crowded in a dense urban complex 'loose' many hours of their days waiting for something. The question is what to do with these unavoidable free times, usually experienced as moment of anxious and discomfort.

Opposed to the usual passive and even hypnotic answers to the problem of waiting moments, we purpose a more participative and active experience. The main objective is to proportionate sociability and nice conversation in a pleasant place. People observing that peculiar capsule could be touched by a sense of joy and even feel confident to go inside.

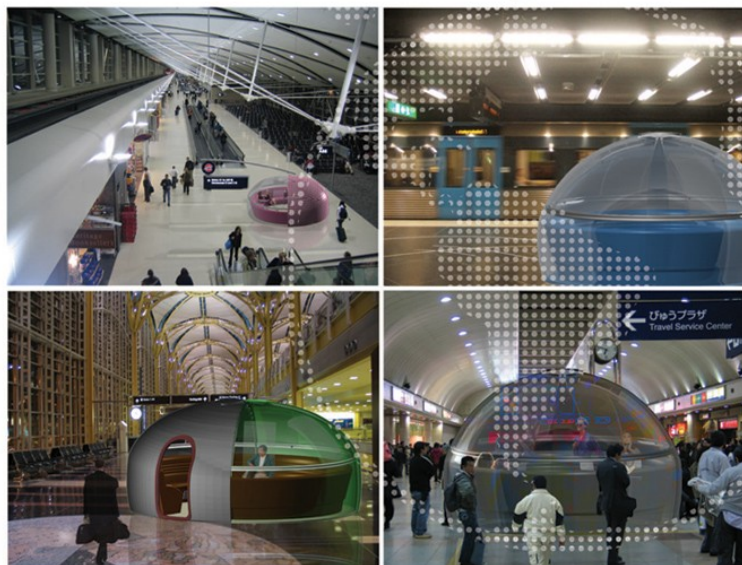
New technologies like internet have become possible meetings in time even when there is no meeting in space. We took advantage on this special characteristic and created a capsule where it is possible dialogue among people inside one unity or different unities in different places.

People concentrated in many waiting places of the big cities loose the opportunity of spending joyful moments simply because they do not know each other. This capsule could be an opportunity to those who likes enjoying the present time.

Figura 9 - Trabalho desenvolvido e finalizado pelos alunos durante o segundo Ateliê de Projeto Colaborativo e Técnicas de Concurso (2007) – Proposta para concurso internacional de estudantes com o tema “Waiting Rooms”, promovido pela Revista Domus, Itália. Equipe: Daniel Parreira, Gabriel Castro, Ivie Zappellini e Luis Santiago.



interactive pod



People rarely establish a spatial relation with waiting places like airports or subway stations in the sense of differentiating the experiences and constructing a specific local identity. While waiting, it is common the use of devices to separate themselves from space around. Together with these "generic appearance places," the annihilation of spatial experience reaches a point in which we can talk of a non-place.

The insertion of the interactive pod in these places would work as a way of proportionate better experiences then anxious and discomfort. Its aesthetic does not have any direct link to the place around, but it is structured the way it could be a place itself like a landed flying object.

It would be pointless to focus on giving specificities to the generic waiting spaces. The worst problem is the lack of quality on experiences people have. We recognized its generic appearance but offered a way for the spatial experience and appropriation to occur.

Our answer is to insert structures directly interconnected (and even simulating spatial simultaneity) constituting themselves a kind of unique global waiting place. The difference and specificities are, in this case, in spatial and/or temporal meeting inside the capsules, between people from different culture and places, also waiting.

Figura 9.1. - Trabalho desenvolvido e finalizado pelos alunos durante o segundo Ateliê de Projeto Colaborativo e Técnicas de Concurso (2007) – Proposta para Concurso internacional de estudantes com o tema “Waiting Rooms”, promovido pela revista *Domus*, Itália. Equipe: Daniel Parreira, Gabriel Castro, Ivie Zappellini e Luis Santiago.



Figura 10 - Planta do LAGEAR com a disposição dos grupos durante a primeira edição do Ateliê de Projeto Colaborativo e Técnicas de Concurso. A distribuição física dos grupos foi espontânea. A partir do segundo dia os grupos continuavam trabalhando no mesmo local. O laboratório continuou suas atividades normais durante a Oficina, com fluxo de pessoas não relacionadas ao trabalho. O grupo 3 ocupou a sala 2, utilizando intensamente a mesa central para reuniões de progresso e desenhos.


Figura 11

Alunos participantes da primeira edição do Ateliê de Projeto Colaborativo e Técnicas de Concurso – Grupo 1 em reunião e Grupo 2 produzindo modelos em CAD.


Figura 12

Alunos participantes da primeira edição do Ateliê de Projeto Colaborativo e Técnicas de Concurso – Grupo 3 realizando diversas tarefas ao mesmo tempo.


Figura 13

Alunos participantes da primeira edição do Ateliê de Projeto Colaborativo e Técnicas de Concurso a mesa comum de trabalho do Grupo 3.

4.3.4. Discussão dos Resultados e Conclusão

A motivação para o formato da disciplina, “intensivo” em um mesmo espaço, partiu da constatação de que, atualmente, em raras ocasiões os alunos realizam seus Projetos em ateliês coletivos. As consequências do esvaziamento das salas de Projeto,

que, no passado, eram utilizadas durante a produção dos desenhos e Projetos e que se tornaram locais para aulas expositivas e orientação dos professores, ainda merecem uma análise cuidadosa.

Atualmente a maior parte dos alunos desenvolve seus Projetos em casa, em seus computadores pessoais. O Centro de Informática da Arquitetura e do Urbanismo (CIAU) é utilizado por uma porcentagem dos alunos muitas vezes em tarefas não relacionadas a Projeto e, de fato, se existe alguma colaboração, ela já ocorre mediada por computadores (MSN Messenger e “e-mail”).

Pierre Levy (1999) apresenta o argumento de que as tecnologias da informação não substituem os modos de vida anteriores a elas, mas os recontextualizam. Assim optou-se, neste experimento, por facilitar o encontro presencial, aumentar sua frequência e o compromisso entre os alunos / participantes numa mesma localidade, tempo e espaço. Nesse aspecto, esse tipo de Ateliê utiliza as tecnologias da informação, mas tem um efeito simétrico ao dos Ateliês Virtuais, na medida em que enfoca o convívio, os vínculos de confiança, o compromisso com o grupo e a expressão de identidade num mesmo local.

Apesar de se ter um enfoque na presença física dos participantes, sem tais tecnologias da informação o Ateliê seria dificilmente realizado. As listas de discussão sobre concursos internacionais, a pesquisa de obras arquitetônicas, as informações necessárias para a produção dos trabalhos realizados em conjunto e a produção gráfica foram totalmente produzidas nos computadores do LAGEAR. As primeiras fases dos projetos, no entanto, foram realizadas com desenhos, em pranchetas, ou em mesas de reunião colocadas à disposição de cada grupo. Assim, as tecnologias da informação não foram utilizadas para a colaboração à distância, mas para potencializar a colaboração no mesmo local.

Alguns resultados foram surpreendentes (ver Figuras 6 a 9) e o acompanhamento da auto-organização dos grupos revela muito da dinâmica de apropriação do espaço e coordenação de tarefas durante uma seção intensiva de trabalho. Observa-se, entretanto, que a situação deste Ateliê é atípica, devido à motivação dos alunos que optaram por participar dele. Nem todos os grupos produziram trabalhos com nível ótimo. Alguns grupos destacaram-se na organização e nível de motivação, e eventualmente optaram por reunir-se durante os finais de semana para terminar as pranchas. Nem todos os concursos escolhidos se mostraram excelentes para o trabalho.

Na primeira edição da disciplina, as equipes foram compostas principalmente por alunos da segunda metade do Curso, o que facilitou o desenvolvimento do Ateliê e o produto final, uma vez que estavam mais bem preparados para a produção e, em alguns casos, já tinham experiência de trabalho com outros componentes do grupo. Na segunda edição, reduzimos os prerequisites para a disciplina, permitindo a matrícula de alunos que estavam cursando a primeira disciplina de projeto arquitetônico. Ainda assim, alguns grupos produziram trabalhos de qualidade.

Para acelerar a produção, houve grupos que levaram computadores portáteis para as atividades, os quais foram conectados à rede do laboratório. Durante as aulas, alguns alunos visitaram os colegas para prestar-lhes auxílio. Na primeira edição da disciplina, o Grupo 3 (ver Figura 7) ocupou a Sala 2 do laboratório, transformando-a num “pequeno escritório de Projetos”. Como o laboratório possui outras atividades que não puderam ser interrompidas durante a semana, outros alunos também circulavam por ele, trabalhando na Sala 3.

Em tal tipo de experiência com Ateliês nota-se, como fenômeno generalizado, no terceiro dia, um aumento da tensão nos grupos quando participantes têm que negociar as

diversas ideias e caminhos do Projeto. Essa é a fase crítica, onde o orientador tem papel importante, tanto na orientação do Projeto quanto na dinâmica do grupo. A crise pode estender-se pelo dia subsequente, quando, a partir de um acordo gradativo, os participantes começam a dar contribuições a uma ideia principal, e a equipe ganha exponencialmente, a cada hora, em produtividade.

Certos trabalhos para concurso são mais propícios à realização na Oficina. Optamos por deixar a escolha para as equipes. No entanto percebemos que uma escolha correta para o nível de dificuldade do concurso determina a manutenção do nível de entusiasmo das equipes. Concursos fáceis demais ou com temas muito abertos geram mais crise; concursos mais trabalhosos geram produtos menos satisfatórios. Numa próxima edição da disciplina, pretendemos fazer uma pré-seleção mais rigorosa de concursos, recomendando, a partir da experiência anterior, alguns tipos destes.

No total de 8 grupos que participaram das duas edições do Ateliê, todos entregaram seus trabalhos. 2 grupos submeteram seus Projetos, como pranchas impressas, a concursos internacionais. 2 grupos acolheram a participação voluntária de alunos que não conseguiram matricular-se na disciplina. 1 grupo fez a apresentação do Projeto para os estudantes da disciplina e posteriormente desenvolveu-o para submissão a concurso nacional. Alguns grupos apresentaram seus projetos em formato eletrônico.

Num futuro experimento, seria interessante criar uma nova configuração temporal, com um dia de intervalo entre o segundo e o terceiro dia de aulas. Nota-se também a necessidade de um dia extra para a produção da apresentação (sendo esta um dos objetivos explícitos do Ateliê) e para discussão dos Projetos.

Resta, ainda, desenvolver um método de avaliação da performance individual durante um trabalho de grupo intensivo, pois a participação de cada aluno acontece de

forma difusa e em períodos diferentes, o que demanda um acompanhamento continuado durante todo o processo da elaboração do Projeto. A avaliação dos próprios alunos e de seus colegas sobre esse processo pode ser incluída no sistema de avaliação.

Em certos grupos há um maior grau de especialização dos participantes: alguns assumem uma tarefa específica, ficando ociosos durante algumas fases, mas isso não é generalizado. Há grupos em que todos os alunos participam de todas as decisões. Nota-se em alguns casos que um participante do grupo pode facilitar ou dificultar a passagem de cada fase do Projeto para a próxima fase.

De forma geral, a dinâmica dos grupos varia muito e, a princípio, não foi possível notar nenhuma relação entre certa dinâmica e a qualidade dos resultados. No comum, constata-se que o nível de motivação do grupo está relacionado com a qualidade do produto final. Nesse aspecto, o professor orientador pode influenciar o desempenho do grupo, mantendo um nível de motivação elevado no estúdio.

Nos Ateliês houve poucos grupos que optaram por trabalhar o tema de um mesmo concurso, e de forma geral não se pôde perceber competitividade entre os indivíduos e entre grupos. Pesquisas sobre a relação entre competitividade e performance criativa em ambientes de trabalho (COLLINS e AMMABILE, 2006, p. 308) sugerem que a influência da competição entre indivíduos afeta negativamente o Projeto, e a competição entre grupos pode influenciar de forma benéfica a produção criativa. Num futuro experimento será possível que todos os grupos participem de um mesmo tema, e certa competitividade entre grupos seja estimulada como forma de averiguar a influência desse fator na produção dos Projetos.

Outro fator significativo esteve na apresentação, no começo das atividades da Oficina, de trabalhos bem sucedidos em concursos. Similarmente, houve a apresentação

da fase de “estudo de obras análogas”, comum em várias disciplinas de Projeto. O objetivo de tal apresentação, no entanto, foi o de se provocar uma análise crítica da produção gráfica em outros trabalhos, para se expandir o entendimento das formas de se apresentar um Projeto. Os Projetos não correspondiam em tema e escopo com os dos concursos realizados durante as atividades da Oficina.

No entanto, estudos sobre criatividade apontam para duas outras consequências da exposição de obras análogas: a primeira diz respeito à redução na quantidade de pensamento divergente, ocasionada pela exposição dos criadores a ideias anteriores. (SMITH, 2003). A segunda, com um bom potencial para estudos futuros, diz respeito à significativa melhora na performance ocasionada pela predisposição causada pela exposição dos criadores a certas ideias produtivas, fenômeno chamado de “priming” (GLADWELL, 2005, p. 53).

Assim, uma simples exposição de Projetos bem sucedidos pode influenciar de forma benéfica um Ateliê. Estudos em criatividade até recentemente confirmavam essa lógica, diagnosticando os efeitos restritivos da exposição a conhecimentos anteriores na geração de ideias novas, principalmente em estudos de caso em laboratório (LUCHINS e LUCHINS, 1959 citado em WEISBERG, 1999).

No entanto, existe uma outra linha de argumentação, baseada no estudo de indivíduos notoriamente criativos em vários campos do conhecimento, que reconhece o efeito do conhecimento de trabalhos prévios do campo de atuação e prática continuada como parte decisiva na criação original. (WEISBERG, 1999).

A opção da maior parte das equipes pela inscrição em concursos internacionais se deveu à grande variedade destes, que são divulgados em listas na Internet. Na maioria desses concursos, as informações e regulamentos estão organizados de forma a facilitar o

trabalho dos inscritos. A apresentação dos trabalhos em língua estrangeira não se mostrou problemática e, quando necessário, os alunos procuravam colegas para auxílio na tradução. Possivelmente o fato de estarem submetendo seus trabalhos a concursos internacionais foi um estímulo adicional para alguns alunos.

O formato desta disciplina optativa se apresenta como possível modelo para outra disciplina mais formalizada e com escopo maior. Entende-se que todo o processo de construção de ideias e a própria confecção de Projetos em tempo e espaço concentrados, com o acompanhamento dos professores, quando necessário, amplificam as possibilidades de ações didáticas durante a realização do Projeto.

A livre escolha dos temas feita em conjunto com os professores, a partir de uma paleta de concursos, também foi um fator que aumentou o interesse dos alunos pelo Projeto. No entanto, tal escolha não deve ser o elemento principal no ensino de Projeto. O modelo apresentado, com períodos de trabalho intenso, deve ser alternado com momentos de crítica e reflexão sobre o processo. Deve ser alternado também com o estudo dos conteúdos instrumentais, em seções de aulas expositivas. Ressalte-se que, em muitos casos, esses procedimentos ocorrem de forma inconstante ao longo das disciplinas de Projeto.

Capítulo 5: Conclusão Geral. Inteligência Coletiva e Trabalho Distribuído.

Nesses dois anos foram realizados alguns experimentos que lidam com uma mudança fundamental de enfoque na colaboração em Projeto. Tais experimentos refletem uma tendência de se reconhecer, incentivar e acomodar a criação colaborativa no projeto arquitetônico. Outros experimentos com enfoques e objetivos diferenciados podem ser observados na EAUFMG bem como em várias escolas de Arquitetura pelo mundo todo (STEELE, 2006; OOSTERHUIS, 2007; BRATTON e DIAZ-ALONSO, 2006), quer na integração curricular das disciplinas, que estão centradas em Projetos realizados por equipes durante os primeiros períodos do Curso, quer paralelamente a este último, em laboratórios com interesses em novas mídias.

Percebe-se um novo entendimento, o dos Ateliês como laboratórios, onde a produção dos arquitetos ocorre numa rede de colaboradores, não só no Projeto, mas também na fabricação e produção de protótipos. (STEELE 2006, p. 58). A produção de imagens, ao se tornar facilitada pelos programas de modelagem tridimensional, deixa de ser o foco da produção desses Ateliês, que podem investir na simulação de novas dinâmicas e usos para suas criações, na distribuição do trabalho e na prototipia de elementos construtivos.

A Arquitetura tem muito que experimentar com as descobertas tecnológicas e no campo das Ciências Sociais, para a otimização da aprendizagem, ensino e prática colaborativa. Antevê-se tudo isso tornando-se focos de pesquisas. Por outro lado, acredita-se que as disciplinas de Projeto poderiam fornecer muitas informações esclarecedoras sobre criatividade e colaboração em geral. Muitos procedimentos

empiricamente aprimorados são utilizados normalmente nos Ateliês de Projeto. Resta organizar tais procedimentos e verificar sua eficácia, de modo mais controlado.

Os exemplos aparecem em pesquisas realizadas por profissionais de outras áreas, onde existe uma relação positiva entre proximidade física, concentração temporal e propensão à colaboração, resultando em uma melhora tanto na qualidade quanto na eficiência da produção criativa. Se, por um lado, as tecnologias da informação abrem o potencial para haver colaboração de profissionais de forma distribuída no espaço e no tempo, por outro lado existe um potencial de se distinguirem e se aprimorarem os benefícios da dinâmica colaborativa em espaço e tempo concentrados.

Nesse aspecto, a Arquitetura pode contribuir, tanto com a acomodação dos conhecimentos das dinâmicas sociais para a otimização da criação de espaços mais propícios à atividade colaborativa, quanto com a larga experiência gerada pela prática colaborativa em ateliês arquitetônicos ao longo de centenas de anos.

Num mundo globalizado, em que a inovação e a colaboração multidisciplinar são reconhecidas como fonte de riqueza, o conhecimento das formas de se otimizar esses processos nas instituições, nas relações humanas e na conformação de espaços mais apropriados é de grande urgência.

As tecnologias digitais podem ser utilizadas tanto para habilitar o trabalho distribuído quanto para ampliar o grau de envolvimento e participação na atividade criativa. Nesse aspecto, o autor desta dissertação vê tais tecnologias de modo mais produtivo, complementando o contato pessoal e o engajamento físico, e não se tornando substitutas desse contato e engajamento.

A maior parte das pesquisas envolvendo Ateliês Virtuais não descreve os espaços físicos dos seus laboratórios, ou, quando o faz, se além a configurações espaciais,

enfocando sua relação com as interfaces digitais (no caso da utilização dos telões de projeção e câmeras para se compartilhar o espaço de laboratórios em diferentes localidades). Assume-se que estes espaços são “genéricos” ou pouco relevantes diante da comunicação mediada pelos computadores. Se a escola, num contexto de colaboração distribuída, for entendida como um nó na rede espaço-temporal, prevê-se que seu papel mais importante será o de concentrar num mesmo espaço e tempo os participantes da ação didática e criativa.

Neste trabalho pretendeu-se uma primeira incursão nos fatores que propiciam e influenciam a colaboração criativa no projeto arquitetônico. Primeiramente procurou-se analisar o reconhecimento da possibilidade de colaboração e autoria compartilhada, ocasionadas pelas mudanças gerais na cultura e prática arquitetônica. Foram relatadas algumas pesquisas recentes sobre colaboração nas Artes, Ciências e no campo disciplinar da Arquitetura, como forma de demonstrar a variedade das preocupações e enfoques sobre o assunto.

Da mesma forma, escolheu-se o discurso de 2 arquitetos e 1 escritório de Arquitetura para demonstrar a variedade de visões sobre colaboração na prática arquitetônica, que dependem do posicionamento desses arquitetos e do escritório perante a cultura de seu tempo. O ato colaborativo não deve ser considerado como parte de um processo comunicativo uniforme e igual para todos os arquitetos.

A seguir, apresentou-se o relato de alguns experimentos relacionados à colaboração em Ateliês de Projeto, comparando-se uma experiência de ateliê virtual com uma outra de ateliê concentrado no espaço e no tempo. Os respectivos limites dessa dispersão e concentração foram determinados pelo formato das disciplinas optativas realizadas na EAUFMG.

Pretende-se, em estudos futuros, manter o foco nas variáveis que podem afetar a colaboração nestas situações: a concentração espaço- temporal, a utilização de artefatos físicos e virtuais, a influência da realização de trabalhos anteriores realizados pelos participantes de um grupo, o treinamento prévio de conteúdos relacionados à resolução de conflitos e sua influência na performance colaborativa.

A experiência nos ateliês virtuais e outras situações de Projeto indicam que a configuração física do ateliê é tão determinante quanto a conexão digital. Assim, toda a parafernália digital pode agir, distraindo o grupo de seus objetivos. Projetores de imagens podem interferir no fluxo de pensamento que gera as ideias novas. Programas de mensagens instantâneas podem consumir tempo e cortar o mencionado fluxo durante o trabalho de Projeto.

A organização das estações de trabalho, o tamanho da sala, o número de grupos discutindo ao mesmo tempo, o grau de proximidade e privacidade dos participantes colocados, o fato de os componentes do grupo terem participado de outras atividades colaborativas antes de cursarem a Disciplina, a disponibilidade de mesas de reunião, a quantidade de pessoas não relacionadas ao Projeto dentro do laboratório – tudo isso interfere de forma significativa na produtividade dos estudantes.

Além disso, não existe relato, nos artigos sobre ateliês virtuais, de qualquer forma de treinamento ou conteúdo didático relacionado à resolução de conflitos e autogerenciamento da equipe: os alunos trazem suas experiências anteriores sobre trabalho em grupo e existe grande variação nas capacidades de se colaborar.

Se, como foi demonstrado neste trabalho, existe uma tendência para o exercício de práticas distribuídas no espaço e colaboração criativa, parece razoável que o conhecimento sistemático sobre as dinâmicas que envolvem colaboração se torne

instrumental na prática cotidiana dos arquitetos e deva ser incluído no ensino das escolas de Arquitetura. De outra forma, estaríamos dependendo apenas dos talentos descobertos previamente e das experiências heterogêneas dos componentes das equipes, que em muitos casos são insuficientes para uma prática criativa equilibrada em ambiente de equipe. Existe muito conhecimento rigoroso a respeito de “colaboração” e tal conhecimento é distinto e complementar da capacidade ou experiência de resolver problemas arquitetônicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARANTES, Priscila. *@rte e Mídia: perspectivas da Estética Digital*. São Paulo: Editora Senac, 2005.

BENNETT, Andrew. *The Author*. New York: Routledge, 2005.

BENNIS, Warren; BIEDERMAN, Patricia Ward. *Organizing genius: the secrets of creative collaboration*. New York: Basic Books, 1997.

BILDA, Zafer; GERO, J.S.; PURCELL, T.; To sketch or not to sketch? That is the question. *Design Studies*, Vol. 27, p. 587-613, mar. 2006.

BOYLE, Bernard Michael. Architectural practice in America, 1865-1965 - ideal and reality. In: KOSTOF, Spiro. *The architect: chapters in the history of the profession*. Berkeley: University of California Press, 2000.

BRANTON, Benjamin; DIAZ-ALONSO, Hernan. Treatment 1: Notes from an Informal Discussion on Interinstitutional Design Research and Image Production. In HIGHT Christopher; PERRY, Chris (ed). *Collective Intelligence in Design*. London: Wiley-Academy, 2006. p 109-111.

BUSSERI Michael A.; PALMER, Jason M. Improving teamwork: the effect of self-assessment on construction design teams. *Design Studies*, vol. 21, n. 3, p. 223-238, mai. 2000.

CHENG, Nancy Yen-Wen. *Digital identity in the virtual design studio*. Disponível em: <darkwing.uoregon.edu/~design/nywc/pdf/acsa98-digid-cheng.pdf>. Acesso em 21 out. 2006.

COOK, Peter. *Archigram*. New York: Princeton Architectural Press. 1999.

CRAIG, David L.; ZIMRING, Craig. Supporting collaborative design groups as design communities. *Design Studies*, vol. 21, n. 2, p. 187-204, mar. 2000.

CROMPTON, Dennis. Archigram: at Work. In SCHAIK, Martin Van, MÁCEL (ed.), *Exit Utopia: Architectural Provocations 1956-76*. Otakar. Delft: Prestel verlag, 2005.

CSIKSZENTMIHALYI, M. *Optimal Experience, Psychological Studies of Flow in Consciousness*. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.

CSIKSZENTMIHALYI, M. Implications of a Systems Perspective for the Study of Creativity. In STERNBERG, Robert J. (ed). *Handbook of Creativity*. New York: Cambridge University Press, 2006.

CUFF, Dana. *Architecture: the story of practice*. Cambridge: The MIT Press, 1992.

CUFF, Dana. *Architect: chapters in the History of the Profession*. KOSTOF, Spiro (ed.) Berkeley: University of California Press, 2000.

DONG, Andy. The latent semantic approach to studying design team communication. *Design Studies* 26. vol 26, n. 5, p. 445-461, set. 2005.

FOUCAULT, Michael. What is an Author? In BOUCHARD, Donald F. (ed). *Language, Counter Memory, Practice: selected essays and interviews*. New York: Cornell University Press, 1980.

FRAMPTON, Kenneth. *História Crítica da arquitetura moderna*. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

GALISON, Peter. The Colective Author. In BIAGIOLI, Mario, GALISON, Peter (ed). *Scientific Authorship: credit and intellectual property in science*. New York: Routledge, 2003.

GLADWELL, M. *Blink : the power of thinking without thinking*. New York: Back Bay Books, 2007.

GIANNETTI, Claudia. *Estética Digital – Sintopia da arte, a ciência e a tecnologia*. Belo Horizonte: C/Arte, 2006.

GREEN, Charles. *The third hand: collaboration in art from Conceptualism to Postmodernism*. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2003.

GROPIUS, Walter. *Bauhaus: novarquitetura*. São Paulo: Perspectiva, 2004.

GROPIUS, Walter. *The Architects Collaborative, 1945-1965*. Switzerland: Teufen AR, 1966.

HARE, A. P. *Creativity in small groups*. Beverly Hills, Calif.: Sage Publications. 1982.

HAUSER, Arnold. *História social da arte e da literatura*. São Paulo: Martins Fontes, 1995.

HIRSCHBERG, Urs. Phase(x). In: ENGELI, Maia. *Bits and spaces: architecture and computing for physical, virtual, hybrid realms*. Basel: Birkhauser, 2001.

HIRSCHBERG, Urs. VDS: Multiplying time, place2wait. In: ENGELI, Maia. *Bits and spaces: architecture and computing for physical, virtual, hybrid realms*. Basel: Birkhauser, 2001.

HOME, Stewart. *Assalto à Cultura: Utopia subversão e Guerrilha na (anti) Arte do Século XX*. São Paulo: Conrad Editora do Brasil, 1999.

IMPERIALE, Alicia. Digital Skins: The Architecture of Surface. In: LUPTON, Ellen. *Skin: Surface, substance and Design*. New York: Princenton Architectural Press, 2002.

JADI, Wassim J. *A Framework for computer-supported collaboration in architectural design*. Tese (Doutorado em Filosofia / Arquitetura) – The University of Michigan, Michigan 2004.

JELINEK, Mariann; SCHOONHOVEN, Claudia B. *The innovation marathon: lessons from high technology firms*. Cambridge: Basil Blackwell, 1990.

JOHN-STEINER, Vera. *Creative collaboration*. New York: Oxford University Press, 2000.

JONSON, Bem. Design ideation: the conceptual sketch in the digital age. *Design Studies* 21, v. 26, n. 6, p. 613-624, nov. 2005.

KOENIG, Anakin. *Anakin Koenig Airways*. Disponível em: <http://www.akairways.com/>. Acesso em: 20 de junho, 2007.

KÓS J. R. ; FILHO José S. C.; TRAMONTANO, M. C. Low-tech remote collaborative design studios. In: CAADRIA 10th International Conference on Computer Aided Architectural Design Research in Asia, 2005, New Delhi. Proceedings, 2005.

KÓS José R. A organização do “Habitar a Cidade”: o exame de um exercício de projeto colaborativo. Texto apresentado na Sociedade Ibero-Americana de Gráfica Digital 2004. Porto Alegre: Sigradi, 2004. p.442-443.

KRAUT, Robert E., FUSSEI, Susan R. et al. The Understanding de Effects of Proximity on Collaborative Work. In: P. Hinds e S. Kiesler (Ed.). *Distributed work*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 2002.

KVAN, Thomas. Collaborative design: what is it?. *Automation. In Construction* vol. 9, p. 409–415, nov. 2000.

LAHTI, Henna; PIRITA Seitamaa-Hakkarainen; KAI Hakkarainen. Collaboration patterns in computer supported collaborative designing. *Design Studies* vol.25. n.4, p. 351-371, jul. 2004.

LAWSON, Bryan. *How Designers Think: the design process demystified*. Oxford: Elsevier, 1997.

LEFTERI, Chris. *Plastic: Materials for Inspirational Design*. Gloucester: Rockport Publishers, 2001.

LEVY, Pierre. *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34, 2005.

LUMSDEN, Charles J. Evolving creative minds: stories and mechanisms. In STERNBERG, Robert J. (ed). *Handbook of Creativity*. New York: Cambridge University Press, 2006.

LYNN, Greg. *Folds, Bodies & Blobs, Collected Essays*. Bruxelas: Bibliotheque Royale de Belgique, 1998.

MAHER, M. L.; SIMOFF, Simeon; CICOGNANI, Anna. *The potential and current limitations in a virtual design studio*. Disponível em: <http://www.arch.su.edu.au/~mary/VDSjournal/>>. Acesso em 10 de outubro 2006.

MAHER, M.L.; SIMOFF, Simeon. Analyzing participation in collaborative design environments. *Design Studies*, vol.21, n. 2, p. 119-144, mar. 2000.

MAHER, M.L., SIMOFF, Simeon, CICOGNANI, Anna. *Understanding virtual design studios*. London: Springer, 1999.

MARTINDALE, Colin. Biological bases for creativity. In STERNBERG, Robert J. (ed). *Handbook of creativity*. New York: Cambridge University Press, 2006.

MAYER, Richard E., Fifty Years of Creativity Research. In STERNBERG, Robert J. (ed) *Handbook of Creativity*. New York: Cambridge University Press, 2006.

McCULLOUGH, M. *Digital ground* : architecture, pervasive computing, and environmental knowing. Cambridge, Mass.: MIT Press. 2004.

MELIS, Liesbeth. *Parasite Paradise*. A Manifesto for Temporary Architecture and Flexible Urbanism. Rotherdam :Nai Publishers, 2003.

MILIKEN, Frances J.; BARTEL Caroline A.; KURTZBERG, Terri R. Diversity and creativity in work groups: a dynamic perspective on affective and cognitive process that link diversity and performance. In: PAULUS, Paul B.; NIJSTAD, Bernard A. *Group creativity: innovation through collaboration*. New York: Oxford University Press, 2003. p.32-62.

MORRISSEY, Jake. *Gênios e Rivais: Bernini e Borromini e a disputa que transformou Roma*. São Paulo: Globo, 2005.

NARDELLI, Eduardo S.; VINCENT, Charles de C. *Atelier Virtual – relato de uma experiência*. In: IX Congresso Ibero-Americano de Gráfica Digital. Proceedings. P. 205-209. Santiago do Chile, 2006.

NEMETH, C.J.; NEMETH-BROWN, B. Better than Individuals? The Potential Benefits of Dissent and Diversity for Group Creativity. In: *Group creativity: innovation through collaboration*. New York: Oxford University Press, 2003. p.64.

OLSON, J. S. *et al.* The (Currently) Unique Advantages of Collocated Work. In: P. Hinds e S. Kiesler (Ed.). *Distributed work*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 2002.

OOSTERHUIS, Kas. *Hyperbodies: towards an e-motive architecture*. Basel: Birkhauser, 2003.

OOSTERHUIS, Kas. ONL [Oosterhuis_Lénárd]. Disponível em: www.oosterhuis.nl/ . Acesso em: 15 de agosto, 2007.

OSBORN, A.F., *Applied Imagination*. New York: Scribner, 1953.

PAULUS, Paul B.; NIJSTAD, Bernard A. Group creativity: an introduction. In: PAULUS, Paul B.; NIJSTAD, Bernard A. *Group creativity: innovation through collaboration*. New York: Oxford University Press, 2003. p. 3-15.

PETER, John. *The Oral History of Modern Architecture: Interviews With the Greatest Architects of the Twentieth Century*. New York: Harry N. Abrams, Inc, 1994.

RAKOWITZ, Michael. *paraSITE*. Disponível em: <http://www.possibleutopia.com/mike/> Acesso em 15 de outubro, 2006.

ROBBINS, Edward. *Why architects draw*. Cambridge: MIT Press, 1994.

ROGOFF, Irit. *Production Lines*. Disponível em: <http://collabarts.org/> Acesso em 15 de agosto, 2007.

ROTH, Nancy. *Collaboration and Originality*. Disponível em: <http://collabarts.org/> Acesso em 15 de agosto, 2007.

SADLER, S.. *Archigram : architecture without architecture*. Cambridge, Mass.: MIT Press. 2005.

SANTOS, Eduardo M. A organização do “habitar a cidade”: o exame de um exercício de projeto colaborativo. In: *Sociedade Ibero-Americana de Gráfica Digital 2004*. p.439-440. Porto Alegre: Sigradi, 2004.

SANTOS, Eduardo M. *Ateliê Virtual de Projeto: a Tecnologia da Informação no Ensino de Projeto de Arquitetura*. 2001. Tese (Mestrado em Teoria da Arquitetura e Urbanismo) – Escola de Arquitetura, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2001.

SAWYER, R. Keith. *Explaining creativity: the science of human innovation*. New York: Oxford University Press, 2006.

SCHÖN, D., *The Reflective Practitioner*. New York: Basic Books, 1983.

SIEDEN, L. Steven. *Buckminster Fuller’s universe: his life and work*. Cambridge: Perseus Publishing, 2000.

SMITH, Steven M. The constraining effects of initial ideas. In: PAULUS, Paul B.; NIJSTAD, Bernard A. *Group creativity: innovation through collaboration*. New York: Oxford University Press, 2003. p 15-31.

SOLÀ-MORALES, Ignasi de. *Differences: topographies of contemporary architecture*. Nova York: MIT Press, 1997.

STEELE, Brett. The AADRL: Design, collaboration and convergence. In: HIGHT Christopher; PERRY, Chris (ed). *Collective Intelligence in Design*. London: Wiley-Academy, 2006. p 58-63.

STEMPFLE, Joachim, BADKE-SCHAUB, Petra. Thinking in design teams – an analysis of team communication. *Design Studies* vol. 25, n.5, p. 473-496, set. 2004.

STUMPF, S. C.; McDONNELI, J. T. Talking about team framing: using argumentation to analyze and support experiential learning in early design episodes. *Design Studies*. vol.25, n. 1, p. 5-23, jan. 2004.

SWYNGEDOUW, Erik. *The strange respectability of the Situationist city in the society of the spectacle*. Oxford Eprints. Disponível em: http://eprints.ouls.ox.ac.uk/archive/00000904/01/The_strange_respectability_of_the_Situationist_city.pdf. Acesso em 20 de outubro, 2005.

TAYLOR, J.L., WALFORD, R. *Simulation in the classroom*. Harmondsworth: Penguin, 1972.

TRAMONTANO, Marcelo; SANTOS, Denise M. Online communities: collaborative interface for social inclusion. In: eCAADe'23, Education and Research in Computer-aided Architectural Design in Europe. eCAADe'23 vol 8, p. 415-423. set. 2005.

TRAMONTANO, Marcelo. Habitar a cidade: exercício de projeto à distância. In: *Sociedade Ibero-Americana de Gráfica Digital 2004*. p.439-440. Porto Alegre: Sigradi, 2004.

TRAMONTANO, M. ; BENEVENTE, V. A. ; MARQUES, S. . Habitar a cidade: algumas lições de uma experiência de ensino. In: *Seminário sobre Ensino e Pesquisa em Projeto, 2, 2005*. Rio de Janeiro: UFRJ, 2005.

VAN DER LUGT, Remko. How sketching can affect the idea generation process in design group meetings. *Design Studies*, v. 26. n. 2, p. 101-122, mar. 2005.

VEREGGE, Nina. *American designs on the pacific rim: international architectural practice and "globalizing cities"*.

http://www.geog.ubc.ca/iiccg/papers/Veregge_N.html . Acesso em janeiro, 2007.

WEISBERG, Robert W. Creativity and knowledge: a challenge to theories. In: STERNBERG, Robert J. (ed). *Handbook of Creativity*. New York: Cambridge University Press, 2006.

WENNINGER, Magnus J. *Spherical models*. New York: Cambridge University Press, 1999.

WILKINSON, Catherine. The new professionalism in the Renaissance. In: *The Architect: Chapters in the History of the Profession*. Berkeley: University of California Press, 2000.

Anexo A: Utilização de Oficinas como Exercícios de Colaboração

1. Oficina de Espaços Infláveis

1.1. Flow e os Infláveis: um experimento sobre colaboração e participação espontânea.

Mihaly Csikszentmihali (1997), entrevistando personalidades criativas e pessoas em diversas culturas, aborda um fenômeno que chama de Fluxo (em Inglês: Flow), relativo à forma como elas descrevem um estado de consciência sem esforços, quase automático e focado, durante uma produção ou performance. As descrições são quase idênticas, independentemente da atividade dos criativos, e apresentam as seguintes propriedades:

1. Existem objetivos claros durante todo o processo produtivo ou performático. 2. Existe um “feedback” imediato a cada ação. 3. Existe um equilíbrio entre desafio e habilidade. 4. Ação e consciência estão conectadas. 5. Distrações são excluídas da consciência. 6. Não há preocupação com o erro ou falha. 7. A autoconsciência desaparece. 8. O sentido de “tempo” fica distorcido. 9. A atividade se torna autotélica.

Tais propriedades podem ser percebidas na confecção de um desenho a mão, na manufatura de objetos, durante jogos de computador e até mesmo na produção de um desenho em CAD. Csikszentmihali descreve a existência da relação entre o estado de fluxo e os rituais de comunhão em diversas culturas.

Esta Oficina teve o objetivo de provocar a participação espontânea da comunidade arquitetônica na confecção de infláveis, engajar alunos – que estão cada vez mais

afastados da fabricação de objetos – num processo de manufatura e provocar o estado de fluxo durante a produção de espaços de performances temporárias.

1.2. Explicação para o Interesse no Uso dos Infláveis

O interesse pelas estruturas infláveis na Arquitetura existe pelo menos desde 1917, quando um engenheiro britânico, Frederick William Lanchester, apresentou uma patente para uma cobertura pneumática. Wallace Neffe, um arquiteto norte-americano, desenvolveu em 1941 um sistema para criação de casas de concreto, aplicadas sobre uma forma inflável que podia ser reciclada. Arquitetos como Buckminster Fuller e Frank Lloyd Wright (Air House, 1956) realizaram experiências com estruturas infláveis. No começo da década de 60, Frei Otto também publicou suas contribuições sobre os pneumáticos.

A partir de 1960, essas estruturas efêmeras ganham uma nova conotação, indo ao encontro do desejo de vanguardas, como ferramenta de libertação criativa. Tanto o Archigram (mais indiretamente) como o grupo Utopie têm como influência o Movimento Artístico Internacional Situacionista, e em particular seu mentor intelectual, Guy Ernest Debord.

O Utopie via nos infláveis a possibilidade da criação de “situações” que seriam momentos de intensa alegria, recuperando um entendimento mais profundo da realidade e um alinhamento entre a Arte e Vida. O grupo, investido de um projeto teórico, incluía entre seus membros fundadores o filósofo Jean Baudrillard. O Utopie realiza em 1968 uma grande exposição no Musée d'Art Moderne de la Ville de Paris, “Structures

Gonflables”, constituindo um grande levantamento das estruturas infláveis na Engenharia, Arquitetura e como produtos da cultura de massas.

O Archigram, mais atento à ruptura com as formas estereis do Modernismo através das possibilidades de fluxo, movimento e efemeridade, produziu ideias como a “unhouse” (1956), uma casa domo de plástico, os “cushicles, Blow-out City” ou o espaço vestimenta “suitsaloon”. Durante a década de 70, outros grupos como o Coop Himmelblau, na Áustria, também exploraram a poética dos espaços infláveis como extensão prostética do corpo.

O uso de metáforas relacionadas ao corpo tem influenciado a discussão dos fenômenos da Arte, Arquitetura e “Design” na última década. Há novamente uma tendência nos vários campos da Cultura para o uso recorrente de imagens como fluxo, superfície, pele, membranas, bolhas. Num novo contexto, “[...] apontam para uma mudança de paradigma na relação entre humanos e tecnologia. À medida que o humano se torna cada vez mais tecnológico, a distinção entre natural e fabricado se dissolve”. (IMPERIALE, 2000).

As novas ferramentas de Projeto são utilizadas também pela indústria do cinema e “design” de objetos, permitindo uma simulação de processos da natureza no Projeto através de algoritmos. A Animação é utilizada para descrever a evolução “genética” do objeto, à medida que este se adapta às condições de uso e ambiente. Ferramentas como curvas Non-Uniform Rational Bézier Spline (NURBS) ou polissuperfícies isomórficas apelidadas de METABALLS permitem que as superfícies sejam ajustadas e recalculadas continuamente.

Apesar de a realidade construtiva cotidiana brasileira estar muito distante da fabricação plena de objetos orgânicos e interativos, é possível fazer experimentos com

tecnologias simples e acessíveis, predispondo os alunos a uma exploração futura, mais aprofundada, de técnicas construtivas originais. De forma geral, uma espacialidade nova exige tecnologias e modos de produção novos ou é decorrente destes.

Um enfoque nas preocupações com interatividade, fluidez e sensualidade das formas orgânicas associado à exploração de materiais compostos e novas técnicas de produção se apresenta como tema recorrente na arquitetura contemporânea, que apresenta também grande potencial a ser explorado na escola de Arquitetura.

1.3. A Realização da Oficina de Espaços Infláveis Efêmeros

Promoveu-se um experimento envolvendo os alunos da EAUFGM, com os objetivos de:

1. Transformar um espaço existente através da intervenção efêmera de objetos infláveis, criados e construídos em poucas horas, a partir de material de uso cotidiano.
- 2 Apresentar uma técnica não-convencional de construção de espaços.
- 3 Estimular e despertar os alunos para a possibilidade de experimentação em espaços não convencionais concebidos por eles mesmos, com pouco investimento financeiro e pouco tempo de execução.

Uma pesquisa na Internet mostrou várias páginas contendo experimentos e técnicas de montagem de infláveis. Optamos por utilizar a técnica de construção demonstrada por Anakin Koenig²⁵ para a realização de instalações e espaços para eventos, devido a sua simplicidade: os espaços são fabricados com plástico de baixo

²⁵ Para o método de construção de infláveis utilizando ferros de passar roupas, consultar Koenig Airways. Disponível em: <http://www.akairways.com>. Acesso em: 15 de outubro, 2006.

custo e soldados com um ferro de passar roupas. O sistema para inflar é constituído de um simples ventilador doméstico, preso com fita adesiva no corpo do inflável.

Decidimos, após confeccionar alguns protótipos, realizar a Oficina, vinculada ao Departamento de Projetos, mas aberta a todos os alunos da Escola, sem pré-requisitos. A divulgação foi realizada utilizando os próprios infláveis, colocados em locais estratégicos na Escola.

Após uma visita às lojas de plástico, no centro da cidade, decidimos utilizar polietileno 10mm., um tipo de plástico de baixo custo e com grande variedade de cores. Treze equipes se inscreveram, e foram comprados mais de 1000 m² de plástico. A Oficina foi realizada no Hall da EAUFMG, e mais de 50 pessoas estiveram na Escola fora do horário de aulas, para construir os infláveis. Houve uma breve apresentação do histórico dos espaços infláveis e uma demonstração das técnicas de soldagem.

Cada grupo de quatro alunos recebeu um rolo de plástico de 50 metros. As cores foram sorteadas, mas os grupos podiam trocá-las se quisessem e poderíamos ver como cada tipo de plástico funcionava para os infláveis (as espessuras e transparências variavam, dependendo da cor do plástico).

Alunos de todos os períodos participaram da Oficina. Os grupos estenderam o plástico no chão protegido com papel, e as medidas foram feitas utilizando-se uma trena. As circunferências e arcos foram feitos com barbante.

As equipes tiveram aproximadamente meia hora para projetar as estruturas e começaram a construí-las rapidamente. A maior parte dos infláveis tem geometrias complexas, e todos foram executados em menos de 4 horas. Algumas decisões de Projeto foram tomadas durante a execução, à medida que as equipes ficavam mais experientes nas técnicas de soldagem.



Figura 1

Equipe desenvolvendo o Projeto para um objeto inflável.



Figura 2

Execução do inflável.



Figura 3

Hall da Escola de Arquitetura, com dois infláveis.



Figura 4

Hall da Escola de Arquitetura, no dia seguinte à Oficina de Objetos Infláveis.

1.4. Discussão dos Resultados e Conclusão

O benefício de tais atividades vai além da aprendizagem de um conteúdo, ajudando na integração dos alunos de vários períodos da Escola e potencializando os vínculos de confiança e participação entre eles.

Entende-se que o contato com a fabricação de objetos pode desenvolver o interesse por tecnologia de uma forma geral. No campo da pesquisa e ensino nas escolas, o reencontro com as tecnologias e produtos desenvolvidos no século XX e a inclusão destes no campo da Arquitetura se apresentam como tema fascinante para uma produção arquitetônica original.

A inclusão de interatividade nos espaços e o diálogo com outros campos de conhecimento científico, como a inclusão de processadores e sensores de baixo custo, estruturas geodésicas, infláveis, novos processos construtivos, ferramentas e materiais abrem um novo universo para o entendimento da Arquitetura.

2. Oficina de Modelos Esféricos e Estruturas Geodésicas

2.1. Descrição da Oficina e seus Objetivos

A ideia da Oficina iniciou-se a partir de descrições de oficinas realizadas por Buckminster Fuller em escolas de Arquitetura e Engenharia, a partir de 1950, para a construção de estruturas geodésicas (BALDWIN, 1996, p. 140). A Oficina foi encomendada e patrocinada pelos alunos da EAUFMG, durante a Semana de Arquitetura dos alunos da Graduação. Onze alunos se inscreveram, recebemos a quantia de R\$ 350,00 para a compra de material e foi realizada em 3 tardes.

Atualmente os domos geodésicos não apresentam novidades tecnológicas, mas a auto-organização de uma equipe para construção de uma grande estrutura leve e temporária e conteúdos de aprendizagem colaterais em geometria e tecnologia constituíram-se objetivos dessa Oficina, incluindo:

1. Desenvolver no grupo a capacidade de negociação, autogerenciamento e tomada de decisões para o desenvolvimento e construção de um objeto/espço em escala real, instigando o interesse pela construção.
2. Ensinar a história dos geodésicos e fundamentos da geometria necessária à construção de modelos esféricos e domos geodésicos.

2.2. A Execução da Oficina

A Oficina foi dividida em 3 partes, correspondendo cada parte a uma tarde. Na primeira parte, os participantes construíram modelos esféricos de papel baseados nos

estudos de poliedros esféricos de Wenninger (1999). Os modelos esféricos são uma boa forma de se explicarem fundamentos da Matemática que envolvem a construção dos geodésicos, a partir dos poliedros. Optou-se por gerar tais modelos ao invés de criar um modelo em escala do grande domo, pois os modelos esféricos de papel são mais complexos, reduzindo-se a ansiedade dos estudantes na construção de um grande geodésico.

Na segunda parte, os alunos foram apresentados aos modos de construção de grandes geodésicos, ao programa de cálculo²⁶ e a uma seleção de páginas da Internet com tutoriais. Os alunos também foram informados sobre tipos de materiais e tamanhos típicos, com o objetivo de se reduzir o desperdício. O grupo decidiu, então, fazer um geodésico de Policloreto de Vinila (PVC) e alumínio, baseado no icosaedro de frequência 3, com 8 metros de diâmetro. O grupo foi dividido em dois subgrupos para compra de material e produção do diagrama de montagem.

Na terceira parte, as peças foram fabricadas e o geodésico foi montado. A fabricação dos nós foi realizada na oficina de maquetes da escola.²⁷ O grupo dividiu as tarefas e produziu uma pequena linha de montagem. À medida que os nós foram fabricados, o grupo encontrou formas de otimizar a produção e maximizar os recursos disponíveis. Em poucas horas todos os componentes estavam prontos.

2.2.1. Montagem

²⁶Para o cálculo das barras dos geodésicos, foi utilizado o programa Cadregeo. www.cadreanalytic.com/cadregeo.htm. Acessado em agosto, 2007.

²⁷ A oficina encontrava-se abandonada e tivemos que trazer ferramentas para torná-la operacional. Ainda assim, a construção ocorreu conforme o planejado.

não seriam suficientes para a montagem. Ainda assim o grupo a iniciou, esperando que houvesse ajuda externa, o que de fato ocorreu. Provavelmente mais de cinquenta alunos contribuíram na montagem do geodésico.

Tentou-se utilizar a sobra de plástico da Oficina de Infláveis para fazer uma vedação temporária, mas o plástico só cobriu parcialmente o geodésico. Os alunos decidiram planejar com mais cuidado o sistema de vedação no geodésico subsequente.

Os tubos foram presos aos nós com braçadeiras metálicas, o que se mostrou desajeitado; eventualmente descobriu-se que eles podiam ser mais bem afixados utilizando-se um pequeno calço de borracha. As braçadeiras foram apertadas, utilizando-se chaves-de-fenda manuais e elétricas. A montagem demorou por volta de duas horas. Depois de montado, o geodésico foi removido do pátio da Escola. Decidiu-se colocá-lo sobre a laje. A operação parecia complicada e exigiu certa coordenação, mas foi rapidamente realizada pelos alunos e professores.



Figura 5

Alunos da Oficina executando modelos esféricos de papel.


Figura 6

Manufatura dos componentes do geodésico.


Figura 7

Montagem das peças, coordenada e executada pelos alunos.


Figura 8

O domo geodésico pronto sobre a laje de cobertura da EAUFMG.

2.3 Discussão dos Resultados e Conclusão

A construção do geodésico possibilitou o entendimento das vantagens e problemas de se produzirem estruturas em casca. Diversos conhecimentos precisaram ser acessados e utilizados pelos alunos para a realização da tarefa, como geometria e cálculos para montagem, administração de recursos limitados, organização e otimização. Os

alunos precisaram de habilidade para a montagem do geodésico e talento de negociação entre si para tal.

Para se criar algo novo ou melhorar algo existente é necessária a construção, pelos alunos, do conhecimento sobre o assunto em questão. A construção desse conhecimento deve ser realizada, em muitos casos, durante a prática do trabalho. A construção de modelos físicos e protótipos acompanhada de uma reflexão cuidadosa enriquece a aprendizagem em Arquitetura.

Parcerias com indústrias ou situações onde os alunos participam de problemas reais de Projeto e manufatura seriam interessantes. A proliferação de "softwares" que permitem a criação de imagens não construídas contribui para a postura de que, quando possível, o processo de aprendizagem deve terminar em alguma forma de objeto realizado.

Anexo B: Trecho de Reunião no Ateliê Habitar Teresina.

Essa reunião foi realizada no dia 17 de agosto de 2005. Houve um agrupamento de alunos em duplas, para reduzir o número de participantes, mas, como este ainda era grande, decidiu-se pela utilização de uma sala pública de conversas na Internet. O plano inicial incluía o uso do MSN Messenger. A utilização de uma sala pública na Internet resultou na presença de alguns usuários que entravam na sala virtual por curiosidade e saíam quando descobriam que a comunidade compunha uma aula. Em média, a discussão produziu 18 linhas de texto por minuto (aproximadamente uma linha a cada 3 segundos), e em muitos casos houve lapso de tempo entre as perguntas e respostas.

A sala de conversa permitia mensagens públicas para todos os participantes ou mensagens particulares. Além disso, vários alunos usavam um programa suplementar (MSN Messenger) para conversar com seus colegas. Alguns comentários também eram realizados ao vivo, dentro do laboratório. Um resumo contendo tópicos principais da discussão foi feito pela equipe da UFSCar e distribuído por “e-mail” para os alunos. A reunião durou 2 horas (das 15:00 às 17:00 horas), mas, devido ao tamanho do texto, uma amostra de 10 minutos da mesma é apresentada a seguir:

“ (03:02:49) **marcelo usp** fala para Todos: TODOS PRONTOS????????????????//
 (03:02:54) **minero/shitake-sc** fala para Todos: sim
 (03:02:55) **Emanuella_ufpi** fala para Todos: ok
 (03:02:57) **Renata UFPI** fala para Todos: pronta!
 (03:02:59) **Lilo_Rodrigo_USP** fala para Todos: sim
 (03:03:00) **Alexandre USP/SC** fala para Todos: sim!
 (03:03:00) **Karenina_UFPI** fala para Todos: ok
 (03:03:03) **CAIO_UFPI** fala para Todos: OK
 (03:03:03) **marcelo usp** fala para Todos: caio, vamos ficar todos na mesma janela?

(03:03:09) **Carol e Pará_USP** *fala para Todos:* Siiiiiiiiimm!!!

(03:03:10) **minero/shitake-sc** *fala para Todos:* positivo e operante!!!

(03:03:15) **Diego Enem USP** *fala para Todos:* tudo em riba

(03:03:19) **Cris e Lala - USP** *fala para Todos:* aham!

(03:03:23) **marcelo usp** *fala para Todos:* ok, vou fazer uma pergunta inicial

(03:03:31) **CAIO_UFPI** *fala para Todos:* PODE SER...DESMARCA A ROLAGEM AUTOMÁTICA.

(03:03:31) **TATIANA-UFPI** *sai da sala...*

(03:03:32) **Emanuella_ufpi** *fala para Todos:* a tatiana será minha dupla

(03:03:38) **BH-LoMikaManuDuboi** *entra na sala...*

(03:03:43) **marcelo usp** *fala para Todos:* estamos com dificuldade de entender como é o terreno em si por falta de imagens....

(03:04:01) **Eduardo BH** *sai da sala...*

(03:04:11) **marcelo usp** *fala para Todos:* será que vcs poderiam descrever um pouco a área? e talvez mandar imagens?

(03:04:12) **CAIO_UFPI** *fala para Todos:* O terreno é murado.

(03:04:13) **minero/shitake-sc** *pergunta para Renata UFPI:* oi

(03:04:34) **Renata UFPI** *fala para Todos:* Oi!

(03:04:35) **CAIO_UFPI** *fala para Todos:* Vamos enviar o esquema de onde as fotos já enviadas foram tiradas

(03:04:39) **ANTENADO** *(reservadamente) fala para Todos:* que que isso aqui

(03:04:57) **Diego Enem USP** *fala para Todos:* haá outras areas vazias (lotes)

(03:04:58) **ANTENADO** *(reservadamente) fala para Todos:* alguém explica

(03:05:15) **marcelo usp** *fala para Todos:* caio, tem uma pergunta do Diego pra vcs....

(03:05:19) **Cris e Lala - USP** *fala para Todos:* (des)antennado, isso é uma aula...

(03:05:27) **minero/shitake-sc** *pergunta para Renata UFPI:* Gostaria de saber como se faz o uso da rua, na area de intervenção e num contexto geral dos habitantes de baixa renda??

(03:05:44) **marcelo usp** *fala para Todos:* alô pessoal de teresina.....?

(03:05:45) **Ana e Bruno - usp** *fala para Todos:* outra pergunta:

(03:05:52) **Karenina_UFPI** *fala para Todos:* oi

(03:05:54) **pauloWaisberg_BH** *fala para Todos:* eh o quarteirao com arvores no meio, nao?

(03:05:54) **kós** *fala para Todos:* karenina, voces receberam as perguntas do tiago?

(03:05:57) **ANTENADO** *(reservadamente) fala para Todos:* num é gente entrei nesa sala e to boiando ,o que é isso aqui

(03:06:05) **CAIO_UFPI** *fala para Diego Enem USP:* Diga lá

(03:06:06) **marcelo usp** *fala para Todos:* há várias perguntas para vcs, karenina.....:-)

(03:06:14) **Karenina_UFPI** *fala para Todos:* qual foi a pergunta do Tiago?

(03:06:20) **ANTENADO** *(reservadamente) fala para Todos:* podem explicar

(03:06:23) **marcelo usp** *fala para Todos:* wsim, pela foto aérea se nota que há muitas árvores.....

(03:06:24) **Eduardo - BH** *entra na sala...*

(03:06:29) **BH-LoMikaManuDuboi** *fala para Todos:* 1 na foto aerea o terreno nao aparece inteiro

(03:06:30) **Emanuella_ufpi** *fala para Todos:* o terreno fica a uma quadra da principal avenida de Teresina

(03:06:36) **minero/shitake-sc** pergunta para **Renata UFPI**: Gostaria de saber como se faz o uso da rua, na area de intervenção e num contexto geral dos habitantes de baixa renda??

(03:06:47) **Eduardo - BH** fala para **Todos**: alo todos

(03:06:56) **Preta e Gau** fala para **Todos**: gostaríamos de ter imagens da praça Edgar Nogueira... que se localiza próximo ao local!

(03:06:58) **CAIO_UFPI** fala para **marcelo usp**: As fotografias são tiradas das ruas que entornam a quadra.

(03:07:13) **minero/shitake-sc** pergunta para **CAIO_UFPI**: Gostaria de saber como se faz o uso da rua, na area de intervenção e num contexto geral dos habitantes de baixa renda??

(03:07:14) **ANTENADO** (reservadamente) fala para **Todos**: se ta loco ,tudo pirado da cabeça.aula como? isso aqui é a net

(03:07:24) **Emanuella_ufpi** fala para **Todos**: a rua é usada comumnete como retorno.

(03:07:27) **Diego Enem USP** fala para **Todos**: no entorno ha outros lotes vazios

(03:07:33) **Karenina_UFPI** fala para **Todos**: o terreno escolhildo fica proximo a principal avenida da cidade.

(03:07:36) **Li e Pri_USP** fala para **ANTENADO**: estamos em 2005...há aulas pela net

(03:07:39) **Emanuella_ufpi** fala para **Todos**: não

(03:07:49) **Preta e Gau** fala para **Todos**: Antenado!!! Isso aqui é uma sala de discussão de um grupo de arquitetura!!!!

(03:07:56) **ANTENADO** (reservadamente) fala para **Todos**: parei aqui porque isso esta aberto pra qualquer umj entrar,por isso to boiando

(03:07:57) **CAIO_UFPI** fala para **minero/shitake-sc**: Esse quarteirão propriamente dito é usado por muitos veículos para retornarem a zona sul da cidade

(03:08:11) **Diego Enem USP** fala para **Todos**: todos murados e ocupados!

(03:08:17) **Preta e Gau** fala para **Todos**: entaum.... tchau tchau!

(03:08:21) **Carol e Pará_USP** fala para **Todos**: tenho uma pergunta também: em cidades banhadas por rios é muito comum que as cidades se constituam voltadas para ele e em função do mesmo. Como Teresina possui dois grandes rios, centrais ao traçado, queria saber qual é a relação da cidade com o rio

(03:08:23) **Karenina_UFPI** fala para **Todos**: é o eixo principal da zona leste para o centro historico da cidade

(03:08:34) **CAIO_UFPI** fala para **minero/shitake-sc**: O terreno é a uma quadra do principal eixo comercial da cidade. Avenida Frei Serafim.

(03:08:44) **ANTENADO** (reservadamente) fala para **Todos**: sei,mas num tenho culpa,ta aberto a todos

(03:08:44) **pauloWaisberg_BH** fala para **Todos**: tem muito transito? ruido?

(03:08:46) **minero/shitake-sc** pergunta para **CAIO_UFPI**: e o pessoal de baixa renda? com eles usam a rua, em seus bairros ?

</

(03:09:18) **CAIO_UFPI** *fala para minero/shitake-sc*: Então o congestionamento em momento de pico fazem dessas ruas um escape para outros sentido. Norte e Sul.

(03:09:19) **Diego Enem USP** *fala para Todos*: os rios recebem esgoto nao tratado

(03:09:22) **Karenina_UFPI** *fala para Todos*: Kos. eu posso ficar respondendo

(03:09:22) **ANTENADO** *(reservadamente) fala para Todos*: mesmo asim obrigado por responderem ,pelo menos foram educados ,apesar de ter um ai que foram mal-educados

(03:09:34) **CAMPOMORI-BH** *fala para Todos*: seria bom que as perguntas fossem em rodadas...uma de cada cidade.....

(03:09:43) **Emanuella_uofi** *fala para Todos*: durante o dia, há muito movimento, portanto, barulho, mas á noite a rua fica quase sem movimneto.

(03:09:54) **Karenina_UFPI** *fala para Todos*: boa ideia ,CAMPOMORI

(03:09:59) **CAIO_UFPI** *fala para Todos*: ACHO UMA BOA IDEIA UMA PERGUNTA DE CADA CIDADE

(03:10:02) **Flávia-BH** *entra na sala...*

(03:10:04) **Leticia - UFRJ** *fala para Todos*: .Percursos ou equipamentos que sejam usados pelo público para

(03:10:05) **marcelo usp** *fala para Todos*: ok, quem começa?

(03:10:06) **Renata UFPI** *fala para Todos*: menos movimento nos finais de semana

(03:10:07) **ANTENADO** *(reservadamente) fala para Todos*: todos me trataram bem,menos a tal da flavia e karen da usp

(03:10:09) **CAIO_UFPI** *fala para Todos*: RODADA DE PERGUNTAS. SERIA MAIS ORGANIZADO.

(03:10:20) **minero/shitake-sc** *pergunta para CAIO_UFPI*: a rua, em bairros pobres, é uma extensão das casas?

(03:10:29) **Leticia - UFRJ** *fala para Todos*: desculpem vou enviar a pergunta novamente

(03:10:34) **pauloWaisberg_BH** *fala para Todos*: se organizar demais perde a rapidez...

03:10:39) **marcelo usp** *fala para Todos*: (ok essa foi a pergunta da usp)

(03:11:00) **CAMPOMORI-BH** *fala para Todos*: começa o rio...

(03:11:02) **ANTENADO** *(reservadamente) fala para Todos*: boa tarde a todos e boa aula

(03:11:07) **CAMPOMORI-BH** *fala para Todos*: começa o rio.....

(03:11:10) **CAIO_UFPI** *fala para minero/shitake-sc*: sim, inclusive as calçadas são usadas pelos moradores...que ainda vivem de forma provinciana...

(03:11:15) **Amin e Re - USP** *sai da sala...*

(03:11:17) **macau** *entra na sala...*

(03:11:33) **Pedro USP**

(03:12:04) **Vi, Gi e Ro UFRJ** *fala para Todos:* A cidade é conhecida pela quantidade de parques urbanos, nosso terreno

(03:12:18) **Leticia - UFRJ** *fala para Todos:* Há movimento a noite na area ?

(03:12:25) **CAIO_UFPI** *fala para minero/shitake-sc:* Existe um complexo administrativo do governo próximo deste terreno.

(03:12:31) **macau** *sai da sala...*

(03:12:31) **Luis_Cibele(USP-SC)** *entra na sala...*

(03:12:39) **minero/shitake-sc** *pergunta para CAIO_UFPI:* Trata-se daquele galp

(03:12:42) **Karenina_UFPI** *fala para Todos:* o bairro em estudo faz parte sim da zona do centro. seu uso sempre foi residencial

(03:12:42) **minero/shitake-sc** *pergunta para CAIO_UFPI:* ~~ao

(03:12:46) **Emanuella_ufpi** *fala para Todos:* na verdade este centro a qual o terreno está localizado é mais afastado do centro comercial da cidade

(03:12:46) **Gabriela e Luis** *sai da sala... ”*

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)