

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM URBANISMO,  
HISTÓRIA E ARQUITETURA DA CIDADE  
PGAU-CIDADE**

Sérgio Lopes Júnior

**EXPLORANDO REDES DE COOPERAÇÃO NO ATELIÊ DE  
PROJETO DE ARQUITETURA**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Urbanismo, História e Arquitetura da Cidade – PGAU-CIDADE da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do Grau de Mestre em Urbanismo, História e Arquitetura da Cidade.

Orientador: Prof. Dr. Thêmis da Cruz Fagundes

Florianópolis, SC

2011

Catálogo na fonte pela Biblioteca Universitária  
da  
Universidade Federal de Santa Catarina

L864e Lopes Júnior, Sérgio

Explorando redes de cooperação no ateliê de projeto de arquitetura [dissertação] / Sérgio Lopes Júnior ; orientador, Themis da Cruz Fagundes. - Florianópolis, SC, 2011.

231 p.: il., grafs., tabs.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Urbanismo, História e Arquitetura da Cidade.

Inclui referências

1. Arquitetura. 2. Cooperação intelectual - Blogs. 3. Projeto arquitetônico. 4. Mapas - Projeção. 5. Inovações tecnológicas. I. Fagundes, Themis da Cruz. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Urbanismo, História e Arquitetura da Cidade. III. Título.

CDU 72

Sérgio Lopes Júnior

## **EXPLORANDO REDES DE COOPERAÇÃO NO ATELIÊ DE PROJETO DE ARQUITETURA**

Esta Dissertação foi julgada adequada para obtenção do Título de “Mestre”, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Urbanismo, História e Arquitetura da Cidade – PGAU – Cidade.

Florianópolis, 30 de junho de 2011

---

Prof.<sup>a</sup>, Dr.<sup>a</sup> Maria Inês Sugai  
Coordenadora do Curso

### **Banca Examinadora:**

---

Prof.<sup>a</sup>, Dr.<sup>a</sup> Thêmis da Cruz Fagundes,  
Orientadora  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof., Dr. José Ripper Kós,  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof.<sup>a</sup>, Dr.<sup>a</sup> Edla Maria Faust Ramos,  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof., Dr. José dos Santos Cabral Filho  
Universidade Federal de Minas Gerais



Ao empreender uma jornada onde o caminho não está totalmente traçado, são necessárias paradas em portos seguros durante as tempestades. Nestes recarregamos nossas energias e compreendemos que o verdadeiro sentido de qualquer jornada não é seu destino, mas sim as pessoas que encontramos pelo caminho. Este trabalho é dedicado a estas pessoas.



## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a minha mãe por seu apoio incondicional que retribuirei sempre.

Agradeço a minha orientadora por acreditar no meu potencial e me proporcionar essa oportunidade de crescimento e inspiração.

Agradeço a Mari por me apoiar, pelas conversas e por sua presença atenciosa e carinhosa comigo.

Agradeço aos meus colegas de mestrado pelos muitos momentos de descontração e companheirismo, sem os quais eu nunca teria conseguido concluir este trabalho.

Agradeço aos estudantes da graduação da UFSC que participaram deste estudo de caso pelo aprendizado mútuo.

Agradeço aos professores do programa de pós-graduação do PGAU-Cidade - UFSC por contribuir para o meu crescimento pessoal e profissional.

Nossas vidas só têm sentido no ato de compartilhar, por isso agradeço a meus amigos de longe e de perto que compartilham suas vidas comigo.

Agradeço a CAPES pelo financiamento desta pesquisa, através da bolsa de mestrado, sem o qual esta não seria realizada.



The principal goal of education in the schools should be creating men and women who are capable of doing new things, not simply repeating what other generations have done; men and women who are creative, inventive and discoverers, who can be critical and verify, and not accept, everything they are offered.

(Jean Piaget, 1896-1980)



## RESUMO

Esta pesquisa identifica como mudanças percebidas na sociedade da informação podem impactar no desenvolvimento e atuação dos profissionais de arquitetura. O estudo parte da análise de três campos do conhecimento. Constrói uma rede de relacionamentos que permite compreender de que forma estas mudanças se estabelecem e quais as possibilidades de desenvolvimento de novos processos de produção de arquitetura para esta nova realidade social. A partir da teoria da sociedade em rede, postulada por Manuel Castells, percebe-se o paradoxo que se estabelece entre a essência inclusiva das redes e a realidade de exclusão da sociedade da informação. Ao mesmo tempo é possível observar características positivas desta organização social a serem exploradas em direção à diminuição destas desigualdades. As teorias cognitivas de Vigotsky e Piaget nos fornecem indicações do modo como observar estes fenômenos e explorar características das relações humanas que permitam sua apropriação de modo positivo. Por sua vez, a visão crítica dos métodos de aprendizagem adotados no ateliê de projeto arquitetônico permite a proposição de modelos de desenvolvimento intelectual de modo cooperativo e circunscreve estes dois campos anteriores a uma realidade prática onde seus efeitos podem ser explorados e mensurados.

Com base nestes postulados, esta pesquisa explora e descreve formas de utilização de TICs, disponíveis na Internet, para o desenvolvimento de ambientes virtuais de apoio às atividades presenciais, em disciplinas de ateliê de projeto arquitetônico. Analisa sob a perspectiva das teorias da epistemologia genética a existência de indícios que comprovem a construção de conhecimentos de forma cooperativa, a partir de um estudo de caso exploratório que utiliza *blogs*, mapas conceituais e métodos de aprendizagem que se propõem a estimular o desenvolvimento de práticas cooperativas entre alunos de graduação em arquitetura.

Conclui-se que as TICs em conjunto com o desenvolvimento de modelos de cooperação intelectual podem se configurar como processos de produção de arquitetura mais eficientes do que os modelos tradicionais e mais relacionados com as necessidades da sociedade contemporânea.

**Palavras-chave:** Cooperação Intelectual. Projeto Arquitetônico. Mapa Conceitual. TIC. Blog.



## ABSTRACT

This research recognizes how changes in the information society can impact on development and performance of professionals in Architecture. The study begins from the analysis of three fields of knowledge. Builds a relationship network that allows the understanding established changes and the possibilities of developing upcoming production processes of architecture for this new social reality. From the theory of network society postulated by Manuel Castells, it's observed and established the paradox between inclusive networks nature and the reality of exclusion from information society. At the same time it is possible to observe positive features of social organization to be exploited towards the reduction of these inequalities. Cognitive theories of Vygotsky and Piaget provide directions to observe these phenomena and to explore characteristics of human relations which allow their ownership in a positive way. On the other hand, the critical view of the learning methods adopted in the architectural design studio allows us to propose models of intellectual development in a cooperative way and circumscribing these two prior fields to a practical reality, where their effects can be explored and evaluated.

Based on these assumptions, this research explores and describes ways to use Information and Communication Technologies, available on Internet for the development of virtual environments to support classroom activities for architectural design studio subjects. From the perspective of genetic epistemology theories it searches for evidences that indicate the knowledge construction in a cooperative way, from an exploratory case study that uses blogs, concept mapping and learning methods that intend to stimulate the development of cooperatives practices among undergraduate students of architecture.

The conclusion is that Information and Communication Technologies in conjunction with the development of intellectual cooperation models can be configured as more efficient architecture production processes than the traditional models and more related to the contemporary society needs.

**Keywords:** Intellectual Cooperation. Architectural Design. Concept Maps. Information Technologies. Blog.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Temas de pesquisa e seus relacionamentos. ....	35
Figura 2 – Esquema de transmissão de conhecimentos hierárquica.....	55
Figura 3 - Esquema de construção de conhecimentos de forma heterárquica em rede aberta.....	56
Figura 4 – Categorias de organização e descrição das publicações no blog. ....	68
Figura 5 – Ferramenta de busca padrão do serviço de blogs wordpress.com. ...	69
Figura 6 – Busca por listas de categorias do blog. ....	69
Figura 7 – Ferramenta de busca por arquivos mensais de publicações com o número de publicações disponíveis. ....	70
Figura 8 – Ferramenta de assinatura do blog. ....	70
Figura 9 – Listagem de usuários que fizeram comentários ao blog em ordem cronológica do mais atual pra o mais antigo.....	70
Figura 10 – Aplicativo do diretório virtual de arquivos da disciplina.....	71
Figura 11 – Tabela de cliques dos visitantes do blog para o dia 24 de março de 2010. ....	74
Figura 12 – Exemplo de página de arquivo mensal, disponível em <a href="http://proj4ufsc.wordpress.com/2010/05/">http://proj4ufsc.wordpress.com/2010/05/</a> .....	74
Figura 13 – Exemplo de página administrativa de comentários do blog no serviço wordpress.com. ....	75
Figura 14 – Questão do tipo múltipla escolha e apenas uma resposta. ....	76
Figura 15 – Questão do tipo múltipla escolha e apenas uma resposta com resposta não listada. ....	76
Figura 16 – Questão do tipo múltipla escolha com múltiplas respostas.....	76
Figura 17 – Questão do tipo múltiplas respostas qualitativas. ....	76
Figura 18 – Questão matriz de escolhas e apenas uma resposta. ....	76
Figura 19 – Questão do tipo lista de escolhas ordenadas. ....	77
Figura 20 – Questão do tipo dissertativa. ....	77
Figura 21 – Página de controle dos convites enviados por email do site de questionários Kwik Surveys. ....	78
Figura 22 – Exemplo de gráfico de respostas exibido pelo serviço Kwik Surveys. ....	78
Figura 23 – Exemplo de arquivo de planilha de cálculo gerada pelo serviço Kwik Surveys. ....	79
Figura 24 – Organização de um mapa conceitual e seus componentes.....	81
Figura 25 – Atribuição de permissões aos usuários do serviço IHMC Cmappers. ....	83
Figura 26 – Etapas para a construção de um mapa conceitual no software CmapTools, da inserção de um conceito à formação de uma idéia.....	84
Figura 27 – Q1q2 – Há quanto tempo você utiliza a Internet?.....	89
Figura 28 – Q1q3 - Com que frequência que você utiliza a internet?.....	89
Figura 29 – Q1q5 - Quais destas ferramentas de internet você utiliza frequentemente?.....	90

Figura 30 – Q1q9 - Qual é o objetivo de um blog para você? .....	91
Figura 31 – Q1q12 - Em que fases do desenvolvimento de seus projetos arquitetônicos você percebe as tecnologias digitais como mais presentes e mais importantes? .....	92
Figura 32 – Q1q14 - Você acredita que a utilização de tecnologias digitais em seus projetos pode diminuir sua capacidade criativa? .....	93
Figura 33 – Organização dos alunos em grupo para o desenvolvimento das tarefas um e dois da Primeira Etapa da disciplina, com os códigos dos nomes dos integrantes.....	95
Figura 34 – Organização dos alunos em grupos para o desenvolvimento da terceira tarefa da Primeira Etapa e demais etapas da disciplina.....	95
Figura 35 – Mapa conceitual dos estudantes sobre o problema da habitação de interesse social (HIS). Disponível em <a href="http://tinyurl.com/62aaqec">http://tinyurl.com/62aaqec</a> .....	100
Figura 36 – Q2q3 - Você conseguiu compreender os mapas conceituais dos outros grupos sobre as avaliações destes da área de estudo, projeto da prefeitura e das casas solares?.....	101
Figura 37 - Você acredita que tenha aprimorado sua compreensão do problema através da leitura dos mapas conceituais dos outros grupos? .....	102
Figura 38 – Mapa conceitual do grupo 7 sobre o problema de projeto antes da atividade de “mexe-mexe”. Disponível em <a href="http://tinyurl.com/5rg3flp">http://tinyurl.com/5rg3flp</a> .....	103
Figura 39 – Mapa conceitual do grupo 7 sobre o problema de projeto após a atividade do “mexe-mexe”. Disponível em <a href="http://tinyurl.com/4les76w">http://tinyurl.com/4les76w</a> .....	103
Figura 40 – Mapa conceitual da Curio House desenvolvida pelo Grupo 01. Disponível em <a href="http://tinyurl.com/4ouymp6">http://tinyurl.com/4ouymp6</a> .....	105
Figura 41 – Q1q6 - Você costuma acessar serviços novos na internet com que frequência? .....	108
Figura 42 – Q1q7 - Como você normalmente toma conhecimento sobre novos serviços na internet? .....	108
Figura 43 – Vídeo sobre esculturas em movimento (Kinetic Wave Sculptures) recomendado por um dos professores. Disponível em <a href="http://www.youtube.com/">http://www.youtube.com/</a> .....	112
Figura 44 – Imagem de um projeto de conjunto residencial executado em aço acessado através de links do blog. Disponível em <a href="http://tinyurl.com/4jrm2e7x">http://tinyurl.com/4jrm2e7x</a> .....	112
Figura 45 – Imagem de um projeto de conjunto residencial para estudantes, acessado através de links do blog. Disponível em <a href="http://tinyurl.com/4csgnym">http://tinyurl.com/4csgnym</a> .....	112
Figura 46 – Imagem de um conjunto habitacional na Espanha. Site de projetos acessado através de links do blog. Disponível em <a href="http://tinyurl.com/mrqmnt">http://tinyurl.com/mrqmnt</a> .....	112
Figura 47 – Mapa conceitual da proposta de projeto de um dos grupos. Disponível em <a href="http://tinyurl.com/6yh69ja">http://tinyurl.com/6yh69ja</a> .....	113
Figura 48 – Proposta de implantação e módulo residencial proposto por um dos grupos. Disponível em <a href="http://tinyurl.com/4sobmhq">http://tinyurl.com/4sobmhq</a> . .....	113
Figura 49 – Imagem de um dos projetos finais dos grupos que resultou em um novo blog. Disponível em <a href="http://tinyurl.com/5slsuo">http://tinyurl.com/5slsuo</a> .....	116

Figura 50 - Gráfico da evolução do número de acessos ao blog no período de doze meses, desde sua criação em fevereiro de 2010. ....	116
Figura 51 – Reagrupamento dos sujeitos para a criação dos grupos para as etapas de desenvolvimento do projeto. ....	119
Figura 52 – Proposta de implantação grupo M-I, apresentando volumes de edificações que se complementam na quadra central conforme suas definições no mapa conceitual. ....	127
Figura 53 – Estudo formal do grupo L-C apresentando as primeiras respostas formais para as definições do mapa conceitual. ....	128
Figura 54 – Estudo formal 2 do grupo L-C, manutenção do acesso a cobertura e racionalização da estrutura conforme o mapa conceitual. ....	128
Figura 55 – Vídeo da proposta final do grupo M-I. Disponível em <a href="http://tinyurl.com/63m6aps">http://tinyurl.com/63m6aps</a> . ....	129
Figura 56 – Croqui primeira proposta do grupo L-C. Disponível em <a href="http://tinyurl.com/435n4or">http://tinyurl.com/435n4or</a> . ....	132
Figura 57 - Croqui segunda proposta do grupo L-C. Disponível em <a href="http://tinyurl.com/435n4or">http://tinyurl.com/435n4or</a> . ....	133



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Período de duração das etapas da disciplina no blog e estatísticas gerais de acessos e publicações.....	99
Tabela 2 - Tabela contendo alguns links acessados a partir do blog, cliques em links do blog - Estatística registrada para o dia 19-04-2010. ....	111
Tabela 3 - Tabela final de avaliação dos estudantes pelos professores com os critérios de avaliação e notas finais .....	121
Tabela 4 - Representatividade no blog dos grupos classificados com o nível 1 e 3 de aproveitamento.....	138



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Links para acesso aos mapas conceituais dos alunos: problema de projeto da habitação de interesse social. ....	104
Quadro 2 - Representatividade digital das unidades de amostra para a primeira etapa de desenvolvimento da disciplina. ....	125
Quadro 3 - Representatividade digital das unidades de amostra para a segunda etapa de desenvolvimento da disciplina. ....	126
Quadro 4 Representatividade digital das unidades de amostra para a terceira etapa de desenvolvimento da disciplina. ....	128
Quadro 5 - Conceitos extraídos dos mapas conceituais do grupo L-C. ....	132

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVA – Ambiente Virtual de Aprendizagem, sistemas de informação e comunicação utilizados em disciplinas EAD e para aprendizagem via Internet.

BIM – Bulding Information Modelling, softwares para o desenvolvimento de modelos digitais de construção que simulam objetos de construção reais e suas características físicas.

BITMAP – Modelo de arquivo gráfico matricial formado por pontos chamados pixels.

CAD – Computer Aided Design – softwares de desenho para representação gráfica digital.

EaD – Ensino a Distância – sigla utilizada para designar disciplinas cursadas em regime não presencial ou semi-presencial através da Internet.

HIS – Habitação de Interesse Social

HTML – Hyper Text Markup Language – Linguagem de marcação de hipertexto utilizada para a produção de páginas na Web.

HTTP – Protocolo de transferência de hipertexto.

INTERNET – Conjunto de redes de computadores interligadas que utilizam protocolos de comunicação e serviços de forma a conectá-los.

MOODLE - Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment, sistema de software livre para a construção de AVAs.

PERMALINK – URL que aponta especificamente para uma entrada em um blog ou fórum.

POST - Entrada em um blog sob a forma de uma publicação em hipertexto.

SDE – Solar Decathlon Europe – Concurso de projetos de habitação unifamiliar com a utilização exclusivamente de energia solar.

Stop Motion – Técnica de animação em que o movimento é alcançado pela através da apresentação em sequência de imagens estáticas (quadro a quadro).

TINYURL – Serviço disponível na Internet que transforma e redireciona endereços web longos em endereços curtos.

URL – Uniform Resource Locator, termo utilizado em computação para designar onde um recurso está disponível e qual o mecanismo utilizado para recuperá-lo.

WEB – O mesmo que World Wide Web, WWW ou W3. Sistema de hipertexto que se configura como um dos serviços da Internet. É

composto por protocolo de transferência de hipertexto (HTTP), linguagem de programação de hipertexto (HTML), navegador (browser) e servidor de (HTTP).

WEB 2.0 – Termo associado a aplicações e serviços web com características de design centrado no usuário e exploração de serviços de construção coletiva.



## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>27</b>
<b>2.</b>	<b>BASE CONCEITUAL .....</b>	<b>35</b>
<b>2.1.</b>	<b>A sociedade da informação e a Internet .....</b>	<b>36</b>
<b>2.2.</b>	<b>A Internet sob o foco das teorias do conhecimento .....</b>	<b>42</b>
<b>2.3.</b>	<b>A rede e o processo aprendizagem de projeto arquitetônico.....</b>	<b>54</b>
<b>3.</b>	<b>MÉTODOS E TÉCNICAS DE INVESTIGAÇÃO.....</b>	<b>63</b>
<b>3.1.</b>	<b>Método de pesquisa.....</b>	<b>63</b>
<b>3.2.</b>	<b>Instrumentos de Investigação .....</b>	<b>65</b>
<b>3.2.1.</b>	<b>O blog da disciplina .....</b>	<b>66</b>
<b>3.2.2.</b>	<b>Questionários online .....</b>	<b>75</b>
<b>3.2.3.</b>	<b>Observação participante .....</b>	<b>85</b>
<b>4.</b>	<b>ESTUDO DE CASO EXPLORATÓRIO .....</b>	<b>87</b>
<b>4.1.</b>	<b>Caracterização da disciplina .....</b>	<b>87</b>
<b>4.2.</b>	<b>Caracterização dos Sujeitos .....</b>	<b>88</b>
<b>4.2.1.</b>	<b>Alunos .....</b>	<b>88</b>
<b>4.2.2.</b>	<b>Grupos de alunos .....</b>	<b>94</b>
<b>4.2.3.</b>	<b>Professores titulares.....</b>	<b>96</b>
<b>4.2.4.</b>	<b>Colaboradores .....</b>	<b>97</b>
<b>4.3.</b>	<b>Desenvolvimento da disciplina no blog .....</b>	<b>98</b>
<b>4.3.1.</b>	<b>Primeira Etapa – Formulação do Problema: Estudo Preliminar e Proposta Conceitual .....</b>	<b>99</b>
<b>4.3.2.</b>	<b>Segunda Etapa – Dúvidas Temporárias: Desenvolvimento do Partido Geral.....</b>	<b>109</b>
<b>4.3.3.</b>	<b>Terceira Etapa – Certezas Provisórias: Anteprojeto e Detalhamento Construtivo .....</b>	<b>114</b>
	<b>SÍNTESE ANALÍTICA .....</b>	<b>119</b>
	<b>CONCLUSÕES .....</b>	<b>139</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>145</b>
	<b>APÊNDICE A – INSTRUMENTOS.....</b>	<b>151</b>
	<b>Questionário Q1.....</b>	<b>151</b>
	<b>Questionário Q2.....</b>	<b>161</b>

<b>APÊNDICE B – DADOS .....</b>	<b>169</b>
<b>Respostas ao Questionário Q1 – Dados Gerais .....</b>	<b>169</b>
<b>Respostas ao Questionário Q2 – Dados Gerais .....</b>	<b>180</b>
<b>Questionário Q1 – Dados Individuais Grupo M-I .....</b>	<b>200</b>
<b>Questionário Q2 – Dados Individuais Grupo M-I .....</b>	<b>206</b>
<b>Questionário Q1 – Dados Individuais Grupo L-C .....</b>	<b>212</b>
<b>Questionário Q2 – Dados Individuais Grupo M-I .....</b>	<b>219</b>
<b>ANEXO A – MAPAS CONCEITUAIS .....</b>	<b>225</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A motivação para o estudo desenvolveu-se primeiramente através de experiências pessoais com tecnologias de representação gráfica digital e geotecnologia ao longo da carreira acadêmica e profissional e posteriormente ao ingressar no programa de pós-graduação através de duas experiências: a atuação como colaborador em um projeto de pesquisa e como estagiário de docência. A atuação como colaborador no projeto “Solar Decathlon Europe (SDE) 2010-2012: integração através de uma casa solar<sup>1</sup>” possibilitou observar a emergência global de um novo processo de produção de arquitetura, que utiliza os recursos das TICs e o trabalho colaborativo em grupos como meio para o desenvolvimento de projetos que visam a sustentabilidade. A oportunidade de atuar como estagiário de docência da disciplina de Projeto Arquitetônico IV (PIV) do departamento de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) no semestre 2009/02 tornou possível o contato com experiências que utilizam os mesmos conceitos do projeto aplicados ao ambiente de ensino-aprendizagem do ateliê.

Esta pesquisa explora as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), disponíveis de forma pública e gratuita na Internet para a produção de um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) na disciplina de ateliê de projeto arquitetônico. Este ambiente é desenvolvido sem a necessidade de conhecimentos aprofundados de programação e se utiliza de um serviço de *blog* como centralizador e agregador de outros serviços online. O objetivo é proporcionar ferramentas tecnológicas que facilitem a comunicação entre os sujeitos da disciplina no intuito de estimular a cooperação na construção de conhecimentos em rede aberta.

Embora sistemas AVA já sejam utilizados em disciplinas da UFSC, em sua rede intranet, para o suporte virtual às atividades de ateliê de projeto, seu modelo de aplicação não apresentou algumas características que foram definidas como importantes para esta pesquisa: (a) desenvolver-se em rede aberta (Internet); e (b) possibilitar adições de ferramentas online pelo usuário final sem a necessidade de programações complexas. Com base nestas observações e em experiências próprias, enquanto estagiário de docência da disciplina de PIV estudou-se uma forma de introduzir as TICs através de ambientes

---

<sup>1</sup> Veja <http://www.sdbrasil.org>

com os quais os estudantes já estivessem habituados a utilizar, de forma a modificar pouco seu método de trabalho. Propôs-se para o semestre 2009/02, na condição de estagiário de docência, a utilização em conjunto da rede de relacionamento *Facebook* e de *blogs* individuais para os grupos de estudantes apresentarem seus resultados de projeto. Estas duas TICs formaram a base para a construção do ambiente em rede aberta (Internet) em substituição ao sistema AVA, com a intenção de criar um ambiente de cooperação para a produção dos projetos dos alunos. Tanto o site de relacionamento, quanto os *blogs* tinham a capacidade de adaptação de ferramentas e serviços online escolhidos pelos próprios alunos e representavam o caráter público de rede aberta pretendido pela pesquisa. No início do semestre os participantes do ateliê foram cadastrados no *Facebook*, onde foi criado um grupo de pesquisa acessível apenas aos sujeitos envolvidos na disciplina. Ao mesmo tempo os alunos receberam informações básicas de como criar seus próprios blogs em serviços externos ao *Facebook*. A estratégia explorada nesta experiência foi de que o grupo de pesquisa do *Facebook* se caracterizaria como o ambiente centralizador, onde seria registrado o processo de desenvolvimento dos projetos dos alunos, enquanto os *blogs* individuais apresentariam suas propostas finais e sua comunicação com a rede aberta (Internet).

Percebeu-se neste modelo de utilização da rede que os *blogs* foram criados pela maioria dos grupos de alunos, mas não se desenvolveram, sendo em pouco tempo abandonados. O grupo de pesquisa fechado construído no *Facebook* teve maior adesão, mas de modo semelhante às experiências anteriores de utilização do AVA no ateliê de arquitetura registrou baixa representatividade dos alunos e pouca discussão de idéias entre os sujeitos do estudo (professores e estudantes). Elaboraram-se a partir desta experiência algumas hipóteses explicativas: (a) a dispersão dos alunos em tarefas concorrentes, a elaboração de *blogs* próprios e a utilização do *Facebook*, prejudicou o desenvolvimento do trabalho; (b) houve uma sobrecarga de atividades ao duplicar as formas de apresentação nos dois ambientes; (c) o trabalho extra não foi considerado relevante para os estudantes; (d) a simples inserção dos links dos *blogs* individuais dos grupos não se mostrou eficiente na intenção de convidar ao acesso dos sujeitos, prejudicando as trocas que podiam ocorrer pela leitura dos *blogs* dos grupos de estudantes.

Com base nesta experiência, foram definidas algumas características adicionais desejadas para o desenvolvimento desta pesquisa: (a) o ambiente de interação deveria ser centralizado, esta

característica facilitaria o acesso aos dados gerados e fortaleceria os fluxos de informação e o nó criado na *Web*; (b) o caráter público de rede aberta, com a possibilidade de continuidade do ambiente poderia se configurar em estímulos para o seu desenvolvimento, pois os alunos poderiam perceber este como uma forma de representatividade pessoal na rede. A partir destas hipóteses foi desenvolvido entre os meses de dezembro 2009 a fevereiro de 2010, o ambiente virtual utilizado para as interações em rede na disciplina presencial de Projeto Arquitetônico IV, semestre 2010/01, a qual é o objeto do estudo de caso exploratório desta pesquisa.

A premissa inicial deste pesquisador, dada sua experiência acadêmica e profissional era de que a proficiência tecnológica poderia ser fator decisivo na apropriação das TICs por alunos e professores, e que esta ocorreria espontaneamente se sua utilização fosse baseada em duas premissas: (a) as ferramentas utilizadas fossem de fácil compreensão e utilização e, (b) não deveriam modificar significativamente o modo como os estudantes desenvolviam seus projetos. A utilização do ambiente produzido confirmou a primeira premissa conforme questionário aplicado nos alunos. Estes classificam o ambiente como de fácil utilização. Entretanto a segunda premissa não foi referenciada. O modo como as TICs foram empregadas, acabou por configurar mudanças significativas no método de projeto dos estudantes. Assim, alguns grupos as adotaram voluntariamente enquanto outros abandonaram seu uso na medida em que não fosse exigido pelos professores.

Desta forma, para a compreensão das transformações das relações sociais em interação com os processos cognitivos e das novas possibilidades que as TICs podem representar no processo de aprendizagem de projeto arquitetônico é necessário compreender a evolução temporal destas ferramentas enquanto inseridas na atividade de projeto e investigar a base epistemológica que dá suporte ao seu desenvolvimento.

As primeiras ferramentas digitais a serem incorporadas à atividade de projeto dos estudantes de arquitetura foram os softwares CAD. Em suas fases iniciais de implantação, há quase duas décadas, houve grande resistência a sua adoção, havia o receio de que estes softwares viessem a se configurar como uma barreira ao processo criativo, até então desenvolvido apenas de modo analógico. De um modo geral, após quase duas décadas da adoção dos sistemas CAD, ainda persistem interpretações de que estas ferramentas se configuram como barreiras, e mais, na relação entre arquitetura x tecnologia digital -

que engloba tecnologias de representação gráfica e de comunicação - as ferramentas CAD são comumente as poucas a serem citadas como possibilidade de participação no processo criativo, sendo em sua maioria consideradas como um obstáculo a este. Contemporâneas à utilização de ferramentas CAD são as aplicações de TICs através de sistemas AVAs nas disciplinas de ateliê. O conceito criado no início do século XXI para o desenvolvimento de disciplinas de Ensino a Distância (EaD) através da Internet foi desenvolvido de forma a reproduzir o ambiente de ensino presencial, possibilitando ao professor ferramentas de acompanhamento e controle da evolução dos estudantes no ambiente virtual. Ferramentas baseadas em texto e hipertexto criam espaços para fóruns de discussão, *chats* em tempo real via Internet, quadro de avisos, *wikis*, etc. Para o ensino de arquitetura, que utiliza a representação gráfica como estratégia de apresentação de idéias, foram introduzidas adaptações a estes sistemas. A inserção de aplicativos utilizando conceitos CAD para a criação de simulação de ambientes construídos, atividades de imersão digital nestes ambientes e através de ferramentas de desenho online.

Atualmente, algumas pesquisas na área de tecnologias digitais para a arquitetura apontam para as possibilidades de utilização destas ferramentas como participantes ativos no processo criativo de produção de projetos arquitetônicos, através das múltiplas possibilidades da construção da arquitetura paramétrica, construção e prototipagem digital e utilização de algoritmos genéticos para o desenvolvimento de formas complexas. Os softwares que utilizam o conceito de Modelagem de Informação da Construção (BIM) incorporam hoje a possibilidade de produção de projetos de arquitetura online de forma colaborativa e agregam ferramentas para a construção de estudos de massa em 3D de modo completamente digital.

Através deste breve panorama é possível verificar que a relação entre as tecnologias digitais de informação, comunicação e cognição e a arquitetura constitui-se cada dia mais presente como possibilidade de transformação do ato de projetar, e é este contexto que possibilita a discussão de questões relevantes não apenas para o desenvolvimento deste estudo singular, mas para o enfrentamento das transformações em curso no ensino e aprendizagem de projeto de arquitetura na sociedade de informação.

## Objetivos e perguntas de pesquisa

### Objetivo Geral

Pesquisar as TICs e seu emprego no ensino de projeto de arquitetura de modo a incorporarem-se ao processo de aprendizagem, estimulando avanços cognitivos através da apropriação da lógica organizacional das redes. (Intersecção de três campos de conhecimento: TICs; Teorias Cognitivas; e Processo de Aprendizagem de Projeto Arquitetônico)

### Objetivo Específico

Explorar modos de utilização das TICs de domínio público em rede aberta (Internet) e suas relações com o processo de aprendizagem de projeto arquitetônico.

Investigar o processo de cooperação em ateliê de graduação de projeto arquitetônico em ambiente de rede.

### Perguntas de pesquisa

- (1) Como as TICs disponíveis na Internet podem ser utilizadas em ateliê de projetos arquitetônicos acadêmicos?
- (2) Quais as características relevantes no processo de aprendizagem de projeto arquitetônico para que a cooperação em rede possa se estabelecer?

### Estrutura dos capítulos

Ao abordar estes temas surgem diversas questões que são pesquisadas de modo exploratório por este trabalho a partir de três blocos que fundamentam a base conceitual desenvolvida no Capítulo 2: (1) A sociedade da informação e a Internet; (2) A Internet e as teorias cognitivas e (3) A Internet e o processo de aprendizagem de projeto arquitetônico. O primeiro bloco deste capítulo possui foco na teoria da Sociedade da Informação conforme postulada por Manuel Castells e busca compreender: a sociedade da informação, sua estrutura e formação; sob que paradigma as TICs se desenvolvem; e, de que modo a Internet se estrutura e desenvolve? Estas questões apresentam o panorama social e tecnológico no qual está inserido este estudo. O segundo bloco deste capítulo baseia-se nas teorias cognitivas de Vygotsky e Piaget, busca compreender as relações entre as TICs e os processos cognitivos explorando as seguintes questões: qual a influência

das ferramentas tecnológicas nos processos cognitivos; qual a importância da atividade de mediação dos sujeitos no processo de aprendizagem; e, quais são as questões importantes a serem observadas na construção de conhecimentos de modo cooperativo? No terceiro bloco são abordadas questões relativas ao método de ensino de projetos em disciplinas de ateliê e experiências de ensino utilizando TICs: qual o método de ensino tradicionalmente empregado nos ateliês de projeto e como a adoção das TIC pode impactar neste método?

O Capítulo 3.1 aborda duas temáticas: o método de pesquisa e seus instrumentos. Descreve as características básicas desta pesquisa e sua opção pela adoção do desenvolvimento de um estudo de caso exploratório, abordando o método de observação empírica, os objetivos que se pretendem alcançar, as perguntas de investigação e os critérios para a interpretação dos dados coletados nas observações. Os instrumentos utilizados pela pesquisa baseiam-se em ferramentas e serviços disponíveis de forma pública e gratuita na Internet, as quais serviram de base para a construção do ambiente virtual utilizado pela disciplina e como ferramenta de coleta e organização dos dados utilizados nas análises. A segunda etapa deste capítulo descreve detalhadamente estes instrumentos, a forma como se organizam, o modelo como foram utilizados, suas possibilidades e deficiências, contendo detalhes necessários à reprodução da técnica utilizada, de modo a possibilitar sua reprodução total ou parcial em experiências futuras.

O desenvolvimento das atividades do estudo de caso exploratório, assim como as caracterizações dos sujeitos e da disciplina que serviram de base para a pesquisa são descritas no Capítulo 4. Neste capítulo é possível ter uma visão geral das opiniões expressadas pelos estudantes antes e depois do estudo e os principais desafios que a turma enfrentou. As etapas de desenvolvimento da disciplina são detalhadas, assim como a evolução das atividades no blog, através da apresentação de estatísticas de acesso e utilização do blog para cada etapa do estudo, bem como os produtos gerados pelos sujeitos e as principais discussões que ocorreram no ambiente.

O capítulo seguinte apresenta a síntese analítica, a qual é constituída pela análise detalhada das atividades desenvolvidas por dois grupos de sujeitos considerados como amostras qualitativas da pesquisa, dado suas características peculiares. O critério de representatividade destas amostras estudadas em detalhe teve por base o aproveitamento dos sujeitos-alunos, segundo a avaliação dos sujeitos-professores. Foram definidos como amostras representativas os grupos de maior e

menor aproveitamento, respectivamente, segundo as avaliações dos professores, analisando sua participação no ambiente virtual como grupos e como indivíduos e suas características individuais particulares, coletadas a partir dos questionários aplicados aos estudantes antes e depois do estudo.

As conclusões do estudo exploratório são discutidas a partir das abordagens estabelecidas na base conceitual, que permitiram sistematizar os parâmetros de síntese analítica, dos grupos de amostra qualitativa e relacionando com as evidências discutidas no estudo qualitativo de desempenho dos grupos de modo geral.

O conjunto de apêndices divide-se em instrumentos e dados, o primeiro apresenta de maneira integral os questionários realizados com os sujeitos-alunos e o segundo apresenta as respostas sistematizadas e quantificadas para o conjunto da turma e as respostas específicas dos indivíduos dos grupos de amostra qualitativa analisados no capítulo 0.

Os anexos apresentam mapas conceituais criados pelos grupos de alunos e que são analisados do capítulo de Síntese analítica.

E importante salientar que esta dissertação foi desenvolvida com base em inúmeras referências online de caráter público, estas são disponibilizadas sob a forma de hiperlinks ou hipertextos e podem ser acessadas a fim de auxiliar na compreensão das idéias apresentadas.



## 2. BASE CONCEITUAL

O contexto onde ocorre o estudo, que é também objeto deste, a Internet e as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), é abordado com base nas teorias defendidas por autores que observam este fenômeno como causa e efeito de mudanças sociais como Castells, Kelly, O Reilly. O termo TIC<sup>2</sup> é utilizado como referência a uma ampla diversidade de serviços, aplicações e tecnologias que fazem uso de equipamentos e programas de informática comumente veiculados por meio de redes de comunicação. No caso específico deste estudo o termo é compreendido principalmente pelo conjunto de serviços e aplicações que utilizam a Internet como meio de comunicação, possibilitando a representação de ideias e comunicação entre indivíduos ou grupos de indivíduos.

O objeto de estudo desta pesquisa compreende um amplo conjunto de variáveis e engloba mais de um campo de conhecimento. Estas características aumentam a complexidade necessária a compreensão do fenômeno. Deste modo é necessário salientar que esta pesquisa, aborda diferentes temáticas como base conceitual buscando tecer a rede de conexões necessária à exploração de hipóteses em toda sua complexidade. Três grandes campos do conhecimento são abordados neste estudo: as (TICs), as teorias cognitivas e o processo de aprendizagem de projeto arquitetônico na graduação em ambiente digital.

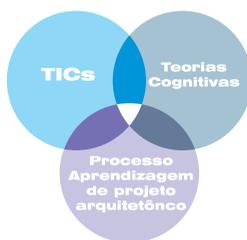


Figura 1 – Temas de pesquisa e seus relacionamentos.

Na esfera da teoria cognitiva busca-se o suporte da psicologia histórico-cultural referenciado no trabalho do pesquisador russo Lev S. Vigotsky e na psicologia cognitiva, tem como referencial o trabalho do

---

<sup>2</sup> Definição de TIC adotada pela União Europeia, disponível em <http://www1.abciet.net/TiceIS/Informes/01-36ticinncon-p.pdf>

suíço Jean Piaget. Utiliza-se a abordagem de Vigotsky como apoio a compreensão do uso de instrumentos e signos no processo de aprendizagem e o papel desempenhado tanto pelo meio quanto pelos sujeitos neste processo. A partir de Piaget busca-se compreender as questões relativas ao processo de desenvolvimento cognitivo e mecanismos de cooperação nos processos de aprendizagem. Estas teorias, ainda que seu estudo ultrapasse os limites desta pesquisa, são consideradas como base de referência conceitual na medida em que contribuem para uma melhor compreensão do desenvolvimento dos processos cognitivos e sua interação com a lógica de operação das TICs no ensino e aprendizagem de ateliê de projeto.

Já o tema do processo de ensino de projeto de arquitetura, é abordado sob o ponto de vista da utilização de tecnologias digitais de informação e comunicação e sua relação entre os ambientes digitais e as práticas de projeto de forma colaborativa, apoiado em experiências desenvolvidas por pesquisadores brasileiros como Félix, Rego, Cabral, Kós e Fagundes.

## 2.1. A sociedade da informação e a Internet

Toda esta evolução da Internet é ao mesmo tempo causa e efeito das mudanças tecnológicas, sociais e econômicas que o mundo presencia nas últimas décadas e que acabam por moldar a sociedade na qual vivemos denominada de Sociedade da Informação (Castells, 1997).

Castells propõe uma teoria que permite compreender este novo modo de produção e esta estrutura social dominante. A sociedade, organizada ao redor de novas relações de tempo e espaço, definidas por ele como tempo atemporal (não cronológico) e espaços de fluxos, cria as condições para o exercício de uma nova cidadania que pode ser dita global, uma vez que desfaz os limites das barreiras físicas e geográficas. (Castells, 1997). Embora a lógica de constituição desta estrutura social seja também excludente, seus efeitos são sentidos por todos cotidianamente. Passada mais de uma década desta formulação teórica verifica-se que cada vez mais pessoas passam a viver essa realidade de forma cotidiana, pelo menos em alguns de seus aspectos, como por exemplo, pela disseminação generalizada da utilização de telefones celulares, da expansão do acesso a computadores pessoais e à Internet.

Muitas das características desta nova forma de organização social têm tido o efeito perverso de agravar as desigualdades, dando nascimento a uma nova forma de exclusão, a exclusão digital. A contradição que se apresenta é que a tecnologia em si, a lógica da rede

global e sua expansão exponencial são fundamentalmente inclusivas. Assim os processos de exclusão parecem oriundos de causas subjacentes ao próprio modo de produção capitalista, agora numa nova vertente – o capitalismo informacional (Castells, 1997). Assiste-se uma reordenação da economia global enfraquecendo as fronteiras entre países desenvolvidos, em desenvolvimento e emergentes, já que, assim como a rede global os mercados e capitais ultrapassam fronteiras nacionais, as desigualdades decorrentes desta nova forma de organização social também o fazem. Atingindo populações inclusive em países ditos desenvolvidos e industrializados e criando bolsões de pobreza denominados por Castells como “buracos negros do capitalismo informacional”.

“A era da informação não tem que ser a era da intensificação da desigualdade, polarização e exclusão social. Mas até o momento é.” (Livre tradução do autor, Castells, 1997)<sup>3</sup>

Nesta linha de pensamento considera-se que estas transformações resultam em uma forma de organização social diversa da sociedade industrial fordista e de que existem sinais de uma mudança de paradigma importante - a constituição da sociedade em rede baseada na estrutura de relações heterárquicas e dinâmicas, constituída de nós e fluxos, em oposição às organizações rígidas e hierárquicas.

Uma das principais características da sociedade informacional é sua organização baseada em redes e esta pode ser observada nas mais diversas atividades sociais. A economia informacional se caracteriza pelo importante papel do conhecimento no processo de produção. As fontes de produtividade e competitividade dependem diretamente do conhecimento, de informação e da tecnologia utilizada no processo de produção deste conhecimento. A economia depende da informação, o que altera sua forma de atuação, caracterizada por um núcleo de atividades que trabalham em tempo real, em escala planetária. Estas atividades dominantes são formadas pelos mercados financeiros, avançados serviços de negócios, inovações tecnológicas, alta tecnologia de manufatura e pelas mídias de comunicação. Esta dinâmica, baseada em redes e mercados, altera o destino de grande parte dos empregos em nível global. As empresas se reorganizam sob a forma de grandes corporações ou “empresa em rede”. Constituídas por nós e fluxos,

---

<sup>3</sup> “The information age does not have to be the age of stepped-up inequality, polarization and social exclusion. But for the moment it is.” (Castells, 1997).

internos e externos, pelas diversas ramificações, segmentos e setores internos da empresa, assim como com suas ligações com empresas externas e contratados terceirizados. Esta organização forma-se e modifica-se para o desenvolvimento de projetos específicos, de forma flexível e adaptável, atuando neste âmbito como uma unidade, dissolvendo-se ao término do projeto ou reagrupando-se em configurações diferentes para o desenvolvimento de outros projetos. Os empregos também são alterados, já que as novas tecnologias de comunicação e informação possibilitam a automação, mudança do local de produção para outros países, terceirizações e subcontratações de empresas de menor porte. Estas possibilidades flexibilizam negócios e atividades, propiciando ainda mais poder ao capital na balança de relações com a força de trabalho. (Castells, 1997)

“Habilidades e educação, em uma constante redefinição destas habilidades, tornam-se críticas na valorização ou desvalorização de pessoas em seu trabalho.”(Livre tradução do autor, Castells, 1997) 4

Este cenário obriga uma atualização constante dos profissionais da sociedade informacional, cada vez mais tecnologicamente dependente e complexa. Esta atualização, por sua vez, é alimentada e ampliada pela própria rede global de informação, que cada vez mais se constitui não apenas como redes globais de comunicação e informação, mas como redes globais de aprendizagem. O acesso à Internet nos aproxima da produção de conhecimento e pesquisa acadêmica, do acervo de bibliotecas digitais, de informações sobre acontecimentos a nível global, sites e vídeos de pessoas comuns que querem compartilhar seus conhecimentos e uma corrente de inovação que não respeita os limites das fronteiras geográficas ou culturais. Tecnologias emergentes de todo o mundo estão disponíveis através da Internet sob a forma de softwares e serviços desenvolvidos e distribuídos globalmente e em tempo real. Grande parte destes distribuída através de licenças que possibilitam a aprendizagem da tecnologia, alguns inclusive de forma gratuita, acessíveis a estudantes, pesquisadores e a população em geral.

Uma vez que estejamos conectados a rede, a sociedade informacional como um todo abre perspectivas de acesso às mesmas tecnologias de forma simultânea a nível global, ainda que sujeitas as

---

4 “Skills and education, in a constant redefinition of these skills, become critical valorizing or devaluing people in their work.” (CASTELLS, 1997)

contradições da exclusão digital e das defasagens de amadurecimento e compreensão destas tecnologias. Tem-se contato em tempo real com as mesmas tecnologias utilizadas em países de economias fortes e altos indicadores de desenvolvimento social, como Alemanha, Reino Unido, Estados Unidos, Japão, entre outros. A dialética própria deste processo permite vislumbrar suas próprias contradições como uma janela de oportunidades que pode ser utilizada a fim de diminuir as desigualdades sociais e tecnológicas. Com o auxílio das redes sociais, de aprendizagem e da Internet torna-se possível a construção de ambientes de colaboração e acesso potencialmente ilimitado a estas mesmas tecnologias computacionais. Entretanto, passos importantes devem ser dados para o desenvolvimento desse cenário a fim de produzir e compartilhar novos conhecimentos. Deve-se considerar o modo como percebemos as tecnologias, como nos relacionamos com elas e com os parceiros e como estas tecnologias são inseridas no contexto das atividades humanas (percepção, relacionamento e contexto).

O simples fato de estar ou não conectados à rede não tem sido suficiente para que seja possível apropriar-se destas tecnologias. Existem outras questões que devem ser levadas em consideração: a atual relação hierárquica dominante nos processos de aprendizagem baseados na transmissão de conhecimentos (mestre x aprendiz); as questões necessárias ao desenvolvimento de processos cooperativos e a relação do ambiente e das atividades de mediação na apropriação da lógica da rede. Dutton<sup>5</sup> (apud Castells 1999) afirma que a aprendizagem baseada em rede não é apenas uma questão de proficiência tecnológica: ela muda o tipo de educação que é necessário para trabalhar e desenvolver a habilidade de aprendizagem em uma sociedade e economia baseadas em rede.

Desde sua criação, a Internet não para de evoluir, um relato de Berners-Lee sobre a Internet e seu desenvolvimento demonstra sua preocupação acerca destas transformações e suas repercussões no ambiente de ensino.

"Existem muitas partes do sonho original que ainda não foram implementadas. Por exemplo, muito poucas pessoas têm uma ferramenta fácil e intuitiva para colocar seus pensamentos em

---

5 "Internet-based learning is not only a matter of technological proficiency: it changes the kind of education that is required both to work on the Internet and to develop learning ability in a Internet-based economy and society." p 258 (Dutton, apud Castells 1999)

hipertexto.”<sup>6</sup> (Livre tradução do autor, Berners-Lee T, 2004)

Cañas complementa o relato de Lee introduzindo a questão de que existem mais pessoas interessadas em consumir informações na *Web* do que em produzir conhecimentos e aponta para o impacto desta questão no campo do ensino.

“Embora se possa argumentar que a maior parte das pessoas estão mais interessadas em procurar informações do que na sua criação, esta distinção tem um enorme impacto potencial no campo educacional, onde existe uma gigante diferença pedagógica entre estudantes como construtores de conhecimento e estudantes como consumidores de informação na internet.” (Livre tradução do autor, Cañas, 2004, pg4)<sup>7</sup>

Pouco mais de meia década após este relato de Berners-Lee, muitas alterações são percebidas neste cenário. Atualmente existem inúmeras ferramentas que nos permitem expressar idéias publicamente de forma muito simples através da *Web*, onde podemos destacar os *blogs* e os *wikis*. Estes desenvolvimentos próprios dos avanços da tecnologia digital apontam para algumas possibilidades de resposta às preocupações de Lee.

A Internet possui um histórico constante de evoluções. Suas primeiras formas de acesso e comunicação eram possíveis apenas através de textos e *upload* de dados armazenados em computadores remotos. A partir dos primeiros momentos de disseminação da rede, com o desenvolvimento do primeiro navegador de massa, o *Netscape*, tornou-se possível e facilitado o acesso a dados e informações armazenadas em computadores, interligados à Internet e localizados em diversas partes do mundo em formatos de hipertexto. A *Web* neste momento, posteriormente denominada de *Web 1.0*, caracterizava-se como um imenso repositório de dados que podia ser acessado e

---

<sup>6</sup> “There are many parts of the original dream which are not yet implemented. For example, very few people have an easy, intuitive tool for putting their thoughts into hypertext.”(Berners-Lee T, 2004)

<sup>7</sup> “Although it could be argued that most people are more interested in searching for information than in creating it, this distinction has a potentially huge impact in the educational arena, where there is a gigantic difference pedagogically between students as knowledge constructors and students as information (web) consumers.” (Cañas, 2004)

consultado de forma passiva, permitindo assim uma limitada participação do usuário em seu relacionamento e nas suas possibilidades de modificação da rede e de seu conteúdo, mas ainda assim se caracterizando como um imenso avanço em relação às tecnologias existentes até então. (O Reilly, 2005)

A partir de uma perspectiva mais inclusiva e interativa, a Internet passa a incorporar, posteriormente, informações provenientes das mais diversas fontes, não limitada a se desenvolver apenas centrada em seus nós principais, como portais de dados de instituições de ensino e grandes corporações, com informações criadas exclusivamente por estas fontes. Inicia-se uma tendência a observar a rede a partir de sua periferia, de seus pequenos nós ou até mesmo da concepção do próprio usuário individual. Com o objetivo de utilizar a força dos fluxos de informação provenientes das inteligências coletivas e não apenas dos grandes nós, surge uma nova concepção de desenvolvimento da Internet, novos serviços e ferramentas são disponibilizados, diversos grupos de usuários recebem condições facilitadas de utilização da rede e modificam sua relação com esta, passando de uma forma passiva de interação para uma forma ativa, interativa e produtora de conteúdo. O controle dos dados gerados e disponibilizados na internet passa a ser de domínio e desenvolvimento do usuário. (O Reilly, 2005)

Nesta nova perspectiva desenvolvem-se as redes sociais, os *blogs*, os serviços de vídeo sob demanda de origem pública - *youtube*, ferramentas de construção coletiva - *wikis* e ferramentas de comunicação - *twitter*. Todos estes serviços podem ser considerados verdadeiras plataformas de construção para a apropriação dos usuários, ou seja, sem a interação dos usuários suas construções não existiriam. A internet desta forma evolui, para o que T. O Reilly denomina de *Web 2.0*.

Os *blogs* surgem e pouco a pouco substituem as páginas *web* pessoais que, embora exibissem conteúdo de controle e produção do usuário, não possibilitavam a interação de seu conteúdo de forma dinâmica e em tempo real com outros usuários. Sua dinâmica e interatividade se desenvolvem com base nos conceitos da *Web 2.0* e, assim como outros serviços *Web*, os *blogs* passam a incorporar o conceito de software aberto. Isto possibilita que sejam utilizados como uma interface pública, para o desenvolvimento de aplicativos em rede, ou *Web Sites*. Estes são formados a partir de diversos serviços e softwares disponibilizados online que podem ser agregados formando uma nova e original aplicação. Estas aplicações são denominadas de

*mashup*<sup>8</sup>. A integração destes aplicativos ocorre de forma muito simples, através das chamadas Interfaces de Aplicação (*APIs*), o que dispensa conhecimentos técnicos específicos para sua montagem, tornando qualquer usuário um programador na *Web*. Este cenário e possibilidades de exploração da rede proporcionaram os meios para a produção do ambiente de *blog* desenvolvido para esta pesquisa.

Segundo O Reilly (2005), do ponto de vista estratégico a rede passa a ser percebida como uma plataforma de software e, do ponto de vista do usuário, a mudança se baseia no seu posicionamento. Seu comportamento se modifica e este passa a ter mais controle dos dados e conteúdos que estão sendo gerados. Os softwares de internet passam a ser comercializados como serviços e não como produtos, com características de arquitetura aberta que permitem sua escalabilidade, e remixagem de conteúdos e aplicativos, inclusive de diferentes produtores. Estas características, assim como a participação e a construção de uma inteligência de forma coletiva e participativa são o motor dessa nova forma de utilização da rede e a razão do sucesso de inúmeras empresas que exploram este modelo. É nesta mesma perspectiva que se coloca a pergunta foco desta pesquisa: é possível utilizar esta mesma lógica para o desenvolvimento de projetos arquitetônicos de forma cooperativa?

Neste sentido torna-se importante compreender como essa nova forma de organização social afeta nosso trabalho como arquitetos e como é possível apropriar-se desta lógica relacional incorporando-a na atividade de projeto. Explorando, deste modo, as possibilidades de desenvolvimento de novos modelos de produção de projetos arquitetônicos baseados em rede aberta.

## 2.2. A Internet sob o foco das teorias do conhecimento

A premissa que se estabelece é que as TICs podem influenciar nossa maneira de produzir conhecimentos através da apropriação de sua lógica organizacional. Quer por sua característica heterárquica ou como meio de suporte à cooperação, ou ainda, através da convergência destas duas. O termo apropriar se refere à forma de relacionamento com estas tecnologias, não como um usuário comum, mas no sentido de compreender sua lógica de constituição e adaptar esta lógica para a criação de novos modelos. Para sustentar esta hipótese é necessário

---

<sup>8</sup> Mashup é um website ou uma aplicação web que usa conteúdo de mais de uma fonte para criar um novo serviço completo. Mais informações em <http://pt.wikipedia.org/wiki/Mashup>

compreender o papel das ferramentas informacionais nos processos de desenvolvimento humanos. Entender como o ser humano utiliza estas ferramentas, como desenvolve suas habilidades cognitivas e quais são as questões importantes a serem consideradas para estimular a cooperação nos ambientes virtuais. Estas parecem questões fundamentais para que se possa compreender o que muda e quais são as possíveis vantagens de se apropriar adequadamente destas tecnologias. Fagundes reforça a necessidade de compreender este fenômeno ao questionar a relação “ensino x aprendizagem” e como se processam as respostas humanas a estes fenômenos.

“... como um professor pode pretender ensinar, se ele não conhece como é que o olho humano vê, se ele não conhece como é que o ouvido escuta... não conhece também como o cérebro emite toda essa fabulosa energia e como ele recebe e processa tudo isso...” (Livro transcrição de palestra do autor, Fagundes 2011)

Este processo pode ser abordado sob dois pontos de vista complementares: sob uma perspectiva mais ampla a psicologia sócio-histórica pode fornecer algumas indicações do papel do meio, da linguagem e das mediações dos sujeitos neste processo: por outro lado do ponto de vista da psicologia cognitiva, a partir da psicologia genética de Piaget, pode-se explicar de que forma esses eventos se processam internamente no indivíduo e quais suas motivações para construir conhecimentos de forma cooperativa.

Segundo a psicologia social, os processos sociais e psicológicos humanos formam-se através de ferramentas – artefatos culturais – os quais servem para proceder à mediação entre os indivíduos e o meio físico que o envolve. (Wertsch, 1993 apud Pereira, 2009) No caso das TIC, pode-se apontar uma transposição do meio físico, criando mediações entre indivíduos em um meio virtual com conseqüências no meio físico.

Vygotsky considera que os artefatos são construídos social e culturalmente e, acabam por ter efeitos sobre a mente do seu utilizador e o contexto que o envolve. Isto significa que, quando surge uma ferramenta nova, a qual também é por si só portadora de carga cultural anterior, que está envolvida na sua concepção e construção, leva a novas formas de ação por parte do indivíduo que as interioriza. Ou seja, os artefatos são, na sua essência, transformadores da mente. (Vygotsky, 1978 apud Pereira, 2009) Estas considerações sobre o conceito de

artefato cultural foram desenvolvidas no início do século XX, época em que as tecnologias digitais não eram ainda imaginadas. Este conceito tem sido renovado no contexto das TICs por diversos autores da atualidade que consideram apropriado o paralelo entre a conceituação desenvolvida por Vigotsky e as características de desempenho das tecnologias emergentes nesta virada de século.

Pesquisadores contemporâneos nos apresentam compreensões muito semelhantes sob o fenômeno, afirmando que quando utilizamos a Internet estamos nos envolvendo em um processo de interação que possui a capacidade de desenvolvimentos cognitivos através da apropriação de sua lógica. “A tecnologia é produto da cognição e sua produção é um processo cíclico, que se autoperpetua. A cognição inventa a tecnologia, a tecnologia inventada amplifica a habilidade de cognição para inventar tecnologia adicional, a qual amplifica, assim, a cognição ...” (Coll & Monereo, 2010 apud Nickerson, 2005) Ainda que estas concepções possam indicar que a Internet possua uma função abrangente na relação de desenvolvimento cognitivo, acredita-se que seu papel transformador possa não estar sendo completamente compreendido.

Do ponto de vista da psicologia social e do aumento das habilidades cognitivas que podem ser possíveis com a utilização adequada destes artefatos, parece interessante observar a Internet como linguagem. Para alguns pesquisadores a Internet e as TIC apresentam, em essência, novas formas de linguagem e comunicação, possibilitadas pela fusão das diferentes mídias, introdução da organização das informações em hipertextos e pela lógica organizacional da rede.

Experimentos desenvolvidos por Vigotsky, em crianças, o levaram a concluir que a linguagem assume papel fundamental no desenvolvimento do que o autor define como funções superiores dos seres humanos, que são as funções mais complexas do cérebro humano.

“Uma vez que as crianças aprendem a usar, efetivamente, a função planejadora de sua linguagem, o seu campo psicológico muda radicalmente”. (Vigotsky, 1991)

Além do papel transformador da linguagem, Vigotsky ainda considera a atividade prática, propondo que a convergência destas duas características conduz a maiores níveis de desenvolvimento intelectual.

“... o momento de maior significado no curso do desenvolvimento intelectual, que dá origem as formas puramente humanas de inteligência prática e abstrata, acontece quando a fala e a atividade prática, então duas linhas completamente independentes de desenvolvimento, convergem.”  
(Vigotsky, 1991)

Para Vigotsky, a apropriação da linguagem pelas crianças, leva a mudanças no modo de desenvolvimento cognitivo, tornando possível a aprendizagem de fenômenos mais complexos do que aqueles apreendidos apenas pelas atividades práticas exercidas quando esta ainda não domina a linguagem. Explorando a possibilidade de uma analogia entre as descobertas de Vigotsky sobre o papel da linguagem e as novas linguagens possibilitadas pela Internet, o que podemos esperar quando nos apropriamos destas novas formas de comunicação?

Do mesmo modo em que a linguagem e a fala são apropriadas pelas crianças de maneira gradativa e com aumento de sua complexidade ao longo de seu desenvolvimento intelectual, será que podemos supor que esta mesma adaptação e aumento de complexidade possa estar ocorrendo na apropriação das possibilidades de construção de conhecimentos disponibilizados pela Internet? Se estiver, como podemos perceber essas alterações? E mais, como podemos aprimorar nosso modo de utilizar estas ferramentas ampliando sua potencialidade?

“Poder-se-ia dizer que a característica básica do comportamento humano em geral é que os próprios homens influenciam sua relação com o ambiente e, através deste ambiente, pessoalmente modificam seu comportamento, colocando-o sob seu controle.” (Vigotsky, 1991)

Segundo estas definições as TICs podem possuir o potencial para proporcionar melhores condições de desenvolvimento cognitivo, mas estas por si mesmas não garantem este desenvolvimento. Segundo Freitas (2010), o uso de computadores e da Internet não garante inovação no processo de aprendizagem, pois tudo depende da maneira como são utilizados e das mediações desenvolvidas pelo professor. Freitas argumenta que a mediação do professor é que torna eficazes as outras duas mediações: técnica, dos computadores e simbólica da Internet e sua linguagem. Deste ponto de vista é possível ponderar que o papel de mediador não é desempenhado apenas pelo professor. É preciso

considerar também a mediação dos próprios alunos, entre eles e deles com o professor.

“Instaura-se uma nova modalidade comunicacional, uma nova relação professor-aluno centrada no diálogo, na ação compartilhada, na aprendizagem colaborativa da qual o professor é um mediador.” (Freitas, 2010)

Ao adotar a abordagem da epistemologia genética tem-se por objetivo estabelecer parâmetros para a compreensão destas novas modalidades de relação e suas características multidisciplinares, Neste sentido é pertinente apoiar-se nos estudos sociológicos desenvolvidos por Piaget, onde aborda questões teóricas, que permitem compreender os mecanismos de desenvolvimento que tornam possível ambos os aspectos na aprendizagem em rede – a aquisição do conhecimento disponível e a produção de novos conhecimentos. Piaget examina ainda as inter-relações entre o indivíduo, sociedade e o desenvolvimento do conhecimento racional. Neste sentido ele destaca uma questão fundamental – se a lógica da racionalidade humana é individual ou social. (Piaget apud Fagundes, 2001)

Ao analisar esta questão teórica central a estratégia analítica de Piaget pode ser compreendida a partir da dialética entre elementos - positivo e negativo. Do elemento negativo pode-se destacar dois conceitos básicos – egocentrismo e sociocentrismo. O primeiro refere-se a natureza da mente humana e está baseado no pensamento de Freud com relação ao inconsciente psico-afetivo. Piaget demonstra que há um inconsciente intelectual, que tem um efeito comparável ainda que distorcido. O segundo conceito, sóciocentrismo, tem por foco a sociedade e segue uma abordagem sociológica marxista, que enfatiza a sociedade marcada pela corrupção dos verdadeiros valores por falsos. (Piaget apud Fagundes, 2001)

Seguindo esta abordagem, Fagundes (2001), destaca que o elemento positivo na estratégia piagetiana permite identificar algumas das condições que devem ser satisfeitas se pretendemos desenvolver a racionalidade do pensamento humano. A autora enfatiza que a concepção de “cooperação intelectual” pode ser derivada desta estratégia piagetiana, baseada no elemento positivo da inter relação entre os aspectos individuais e sociais do desenvolvimento do conhecimento racional.

Fagundes destaca que a busca de uma abordagem construtivista para compreender novas formas de aprender e agir na sociedade em rede levanta a seguinte questão – como qualquer troca de idéias na rede de comunicação e informação global pode ser transformada numa troca regulada de pensamentos que possa levar a uma forma real de pensamento cooperativo?

A autora argumenta ainda que se buscamos responder esta questão necessitamos compreender a natureza das relações sociais que se estabelecem neste ambiente. Quando analisada na perspectiva piagetina, esta abordagem está relacionada a uma ampla concepção da relação entre razão, inteligência individual e vida social.

“ A vida social é uma condição necessária para o desenvolvimento da lógica. Então, acreditamos que a vida social transforma a própria natureza do indivíduo, fazendo com que ele passe de um estado autista para uma personalidade em evolução. Ao falar de cooperação, deste modo, entendemos como um processo que cria novas realidades e não simplesmente uma troca entre indivíduos completamente desenvolvidos”. (Tradução livre do autor. Piaget, 1995: p210 apud Fagundes 2001)<sup>9</sup>

Fagundes enfatiza ainda que a posição piagetiana deriva de sua concepção da inter relação entre a lógica da epistemologia genética e a sociologia. Segundo Piaget o problema sociológico em relação à psicologia é que ele coloca ênfase na explicação da sociedade, quer seja através de relações individuais ou coletivas. Entretanto Piaget considera este um pseudo problema uma vez que não considera haver indivíduos ou sociedade como tais. O que existe são relações inter-individuais. E destaca ainda que *“algumas destas relações não alteram as estruturas mentais dos indivíduos, enquanto outras transformam ambas, a mente dos indivíduos e do grupo. Entre estas últimas, algumas levam à racionalidade, e outras não.”* (Tradução livre do autor. Piaget, 1995: p210 apud Fagundes 2001)

---

<sup>9</sup> We believe that social life is a necessary condition for the development of logic. Thus, we believe that social life transforms the very nature of individual, making him pass from an autistic state to one involving personality. In speaking of cooperation, therefore, we understand a process that creates new realities and not a mere Exchange between fully developed individuals. (Piaget, 1995: p210 apud Fagundes 2001)

Este estudo ao focar nas redes de aprendizagem em ambientes virtuais busca investigar as relações inter-individuais que se estabelecem nestes ambientes. Coloca ênfase nas relações inter individuais que possam não apenas transformar as estruturas mentais dos indivíduos, mas também transformem o grupo de uma forma racional. Isto define o campo de interesse desta pesquisa, pois pretende-se estabelecer um corte através da relação entre operações lógicas e vida social e centrar na inter relação entre operações formais e cooperação social.

A partir desta abordagem Fagundes enfatiza a necessidade de compreender quatro conceitos fundamentais na teoria da epistemologia piagetiana para estabelecer com clareza a abordagem construtivista à cooperação intelectual. São eles: ação, autonomia, modelo de trocas e intervenção normativa. Eles permitem distinguir entre cooperação social (operação concreta) e troca de pensamentos (operação formal). A autora destaca que para Piaget:

“(…) cooperação social é também um sistema de ações, interpessoais ao invés de simplesmente individuais, mas ações de qualquer forma e, conseqüentemente, submetidas às leis de ação. Pode-se dizer, desta forma, que ações sociais que terminam em cooperação são elas mesmas regidas pela lei do equilíbrio majorante e elas irão, como ações individuais, atingir o equilíbrio apenas na condição de se transformarem de forma organizadas em sistemas compostos e reversíveis. (Tradução livre do autor. Piaget, 1995: p210 apud Fagundes 2001)

Para a autora o primeiro conceito piagetiano diz respeito à ação:

“Se o conhecimento vem da ação sobre objetos, quando estes objetos são ampliados como ambos, reais e abstratos, a tarefa teórica é identificar as características destes objetos na sua construção mental, considerando tanto sua origens psico-sociais quanto sua legitimação racional.” (Tradução livre do autor. Smith, 1995: p12, apud Fagundes 2001).

Na mesma direção a autora destaca que o segundo conceito piagetiano se refere à autonomia intelectual:

“a atividade intelectual requer que o indivíduo pense através de e que repense com conceitos transmitidos coletivamente, ao invés de ser recipiente passivo do legado das gerações passadas. Mas isto só é possível se a mente humana tem a capacidade de pensar de forma autônoma, isto é, de agir na base da razão ao invés da ocorrência de causas e se engajar no pensamento racional formal ao invés de fatores meramente funcionais. (Tradução livre do autor. Smith, 1995: p15, apud Fagundes 2001).

O terceiro conceito, ainda segundo a autora, se refere ao modelo de trocas de Piaget:

“interações bem sucedidas dependem da troca de valores (regras, signos e conceitos), assim uma troca racional de idéias bem sucedida requer que algumas condições sejam atendidas. Requer que cada um dos parceiros da troca tenha o poder intelectual de realizar a mesma operação que o outros.” (Tradução livre o autor .Smith, 1995: p16, apud Fagundes 2001).

O quarto conceito piagetiano proposto diz respeito à intervenção normativa. Este conceito, segundo a autora, estabelece que:

“é central na intervenção normativa tanto a capacidade de usar a mesma operação, com um indivíduo ou qualquer outro, como a capacidade de substituir qualquer operação de um sujeito por qualquer outro em qualquer sistema possível.” (Tradução livre do autor. Smith, 1995: p18, apud Fagundes 2001).

Fagundes destaca ainda que ao abordar a gênese das relações sociais que podem levar à cooperação intelectual Piaget propõe a seguinte questão: como qualquer troca de idéias pode ser transformada em uma troca regulada e assim tornar-se uma real cooperação de pensamentos? O principal argumento em resposta a tal questão está centrado na noção de equilíbrio de trocas, do ponto de vista piagetiano, que para ser atingido deve necessariamente satisfazer três condições as quais Fagundes resume da seguinte forma:

- (a) Escala comum de valores – deve ser expressa usando signos não ambíguos e comuns e deve ter propriedades complementares: uma linguagem (comparável com a dos sistema monetário na troca econômica): um sistema de noções definidas; um certo número de proposições fundamentais colocando estas noções em relação umas às outras, determinadas por convenção.
- (b) Conservação – argumentos sobre os valores reais e a obrigação de conservar as proposições previamente reconhecidas. Aqui se não há acordo não pode haver equilíbrio e a discussão continua. Por outro lado, se o acordo é constantemente colocado em questão, também não pode haver equilíbrio. Sem a intervenção de regras, i.e., uma conservação obrigatória, as validações previamente acordadas desapareceriam e a troca não acontece.
- (c) Reciprocidade – as validações previamente acordadas podem ser invocadas a qualquer tempo. (Tradução livre do autor. Piaget, 1995: p91-92, apud Fagundes 2001).

Com relação a estas condições Piaget destaca que *“estas três condições são realizadas apenas em alguns tipos de trocas, que denominamos cooperações, em oposição às trocas que são desviantes, quer por egocentrismo ou por constrangimento”* (tradução livre de Piaget, 1995: p92, apud Fagundes 2001). Destaca ainda que:

“o equilíbrio não pode ser obtido se, devido ao egocentrismo intelectual, os parceiros não têm sucesso em coordenar seus pontos de vista. Neste caso a primeira condição não é satisfeita (escala comum de valores), bem como a terceira (reciprocidade) e, a segunda (conservação) não pode ser atingida, uma vez que a obrigação não é sentida por ambos os lados.” (tradução livre de Piaget, 1995: p92, apud Fagundes 2001).

Esta abordagem teórica acerca das trocas intelectuais e o equilíbrio das trocas foi retomada por Piaget em um estudo desenvolvido em 1931, no período entre guerras. O autor destaca que para que possamos cooperar na construção de conhecimentos, a relação com o outro, a troca de idéias e compreensão mútua deve ser

desenvolvida e aprimorada. Deve-se desenvolver a habilidade de descentrar-se das convicções próprias a fim de poder compreender outros pontos de vista, incorporando-os e alterando a percepção da realidade a partir de diálogos externos.

“Aquilo de que necessitamos é de um espírito de cooperação tal que cada um compreenda todos os outros, é de uma <<solidariedade interna>> que não elimine os pontos de vista particulares, mas coloque-os em reciprocidade e realize a unidade na diversidade.” (Piaget, 1998)

Na perspectiva mais ampla da epistemologia genética Piaget propõe uma classificação dos estágios de cooperação possíveis no processo de desenvolvimento cognitivo, a partir de seus estudos de desenvolvimento das estruturas de pensamento nas crianças. Inicia com a conceituação sob o aspecto moral, que é compreendido como solidariedade externa: onde os indivíduos respeitam regras pré-estabelecidas absolutas e intangíveis, que constitui o primeiro estágio de desenvolvimento. Piaget define estas trocas como colaboração e esta seria mediada ou definida por um indivíduo superior, um adulto no caso da colaboração entre crianças e talvez o professor no caso de estudantes adultos.

“A unidade do grupo repousa, assim, numa mesma obediência e não na decisão comum que resulta de uma vontade de se entender e de cooperar.” (Piaget, 1998)

O segundo estágio ocorre com desenvolvimento da solidariedade interna, formada a partir da elaboração de regras internas do grupo, motivadas e elaboradas em comum acordo e que, por isso mesmo, podem sofrer reajustes e revisões. Segundo Piaget essas regras são mais significativas para o grupo do que a solidariedade externa, pois nelas repousa uma forte ligação formada pelo sentimento de participação do indivíduo na sua construção e pertencimento ao grupo. Este estágio poderia formar-se a partir de pequenos grupos de trabalho ao definirem seus objetivos comuns, onde todos os integrantes se beneficiariam com o crescimento do grupo.

Com relação ao aspecto intelectual da solidariedade Piaget afirma que muito além de procurar criar uma verdade universal ou planetária, assentada sobre apenas um ponto de vista, o ensino deve possibilitar que

situemos nosso ponto de vista e possamos compreender os pontos de vista de pessoas de culturas e nações diferentes.

“É a cooperação, sob este novo aspecto, aspecto intelectual e não mais exclusivamente moral, que assim transforma a razão humana e faz dela um instrumento de verdade, em contraposição ao pensamento individual que é, acima de tudo, busca de satisfação.” (Piaget, 1998) p68

A cooperação assim definida, só poderá se realizar em estágios avançados de desenvolvimento de habilidades cognitivas, segundo a teoria piagetiana. Nesta abordagem o processo de desenvolvimento das estruturas cognitivas é caracterizado por quatro estágios: sensorio motor; pré-operatório, operatório concreto e operatório formal. Cooperar é operar em conjunto, para Piaget operar representa a capacidade de reversibilidade das ações no nível dos pensamentos. Nestes estágios torna-se possível o desenvolvimento de projeções, deduções e abstrações das ações realizadas. A produção de conhecimentos de forma cooperativa abrange desta maneira a compreensão mútua e uma escala de valores equilibrada para os sujeitos que cooperam. Cooperar é pensar em conjunto. Já o ato de colaborar é compreendido como uma atividade de trabalho em conjunto. *“Laborar, diferente de operar, não exige a reversibilidade, exige apenas o fazer, que pode ser sem compreensão, apenas um fazer mecânico”*. (Piaget apud Ramos, 1996)

Estas definições se caracterizam como importantes uma vez que existem interpretações diversas sobre as características das ações de colaboração e cooperação quando aplicadas aos ambientes digitais para arquitetura. Hubers compreende que a colaboração não é sinônimo de cooperação. Para este pesquisador a colaboração envolve o diálogo para a determinação conjunta de distribuição de tarefas, enquanto a cooperação envolve apenas a aceitação de alguma tarefa. (Hans Hubers , 2007 apud Lages, 2010, p38) Glanville diz que *“a colaboração é mais do que a cooperação ou a coordenação. Ela deve incluir novidade, a criação de algo além do esperado e mais do que uma melhoria – um passo quantum”* (Glanville, 2001, p.29 apud Lages, 2010, p38).

Segundo Lages (2010), para Wassim Jabi a colaboração necessita de uma estrutura hierárquica para ocorrer, afirmação que não é defendida na abordagem desta pesquisa, embora concorde com a afirmação de que a cooperação não ocorra de forma natural apenas pelo compartilhamento do espaço.

“Wassim Jabi salienta que para haver colaboração é preciso existir hierarquia, privacidade e privilégios de acesso. De acordo com ele, a cooperação não ocorre naturalmente ao se trazer todo mundo para o mesmo espaço de trabalho compartilhado. ”(Wassim Jabi, 2004, apud Lages, 2010, p38).

Ramos destaca a importância dos valores de troca. Da mesma forma como se processa a aprendizagem sob a teoria da epistemologia genética, através da assimilação e acomodação de conhecimentos organizados por meio de relações de equilíbrio, estas mesmas leis de equilíbrio se aplicam às relações de trocas sociais na construção de conhecimentos compartilhados. Para haver cooperação é necessário que haja um equilíbrio nas trocas, para cada ação desempenhada espera-se uma ação de valor recíproco, seja ela sob forma de ação ou de reconhecimento do serviço prestado. Ainda segundo este postulado este equilíbrio deve ser alcançado através de uma operação lógica ou moral, não sendo possível ser alcançado através de fatores externos através de imposição ou coação. (Piaget apud Ramos, 1996)

“As escalas de valores implicam a existência de uma perpétua valorização recíproca das ações ou dos 'serviços'.” (Piaget apud Ramos, 1996)

Estes argumentos suportam e ampliam a posição de Freitas de que apenas a utilização de TICs em ambiente de ensino e aprendizagem não é suficiente para produzir inovações que levem a estágios superiores de desenvolvimento de habilidades cognitivas como as de cooperação intelectual. Não se trata apenas de uma questão de proficiência tecnológica, mas muito mais de uma questão de relacionamentos sociais humanos, professor-aluno, aluno-aluno, e da compreensão das formas de cooperar com base nestes relacionamentos para que seja possível desenvolver estratégias de utilização significativas do ponto de vista do desenvolvimento cognitivo como forma de cooperar utilizando estas ferramentas.

Do ponto de vista do desenvolvimento da cooperação intelectual, a lógica relacional das redes parece apontar um caminho possível para desenvolver este aspecto intelectual apontado por Piaget.

“A lógica de redes engloba um novo paradigma de aprendizagem social que suporta um processo

dialético de exploração das interações digitais e presenciais. Este poderá permitir desenvolvimentos cognitivos a partir das interações, interpessoais, no mundo real, enquanto se constrói novos conhecimentos através da expansão dos relacionamentos sociais virtuais.” (Fagundes, 2001)

### 2.3. A rede e o processo aprendizagem de projeto arquitetônico

Na formação dos profissionais de arquitetura, o ateliê de projeto arquitetônico possui características muito peculiares. Nele são aplicados os conhecimentos teóricos e práticos desenvolvidos em outras disciplinas do curso, como estruturas, sistemas complementares, representação gráfica, técnicas construtivas, história, teoria, entre outras, características estas que tornam o ateliê multidisciplinar por definição. Assim as disciplinas de projeto em ateliê possuem método de ensino teórico prático desenvolvendo-se, tradicionalmente, com base em um problema de projeto pré-definido. Os estudantes recebem algumas diretrizes previamente estabelecidas e devem observá-las no desenvolvimento de seu projeto, como resposta a um problema proposto pelo professor. Estas diretrizes são construídas com base numa combinação entre os requisitos técnicos científicos e o senso comum, como representação do desejo do usuário final, para determinado problema arquitetônico. Estes requisitos são usualmente caracterizados nos tradicionais “programas de necessidades”, ou seja, o professor (P) em acordo com os estudantes ou previamente, determina quais serão as características e necessidades de seu público alvo e qual seu modo de vida.

Este método de ensino, baseado na transmissão hierárquica de conhecimentos, pode induzir o aluno (A) a perseguir uma solução de projeto que satisfaça as projeções previamente estabelecidas para determinado problema, ou no mínimo, projeções que o senso comum julga como verdadeiras, talvez não sendo instigado a encontrar soluções inovadoras, ou mesmo questionar a realidade que lhe é apresentada. Este processo deixa poucas chances de inovação acabando por reproduzir soluções de arquitetura para cada tipo determinado de problema de projeto. Esta abordagem de ensino de projeto baseada na solução de problemas apresenta limites significativos com relação ao processo de projeção em arquitetura, que lida por sua própria natureza tanto com as dimensões das *operações formais* quanto da *cooperação social*. O

processo de projeto lida com um desenvolvimento cognitivo que tem uma dimensão criativa intrínseca ao desenvolvimento do pensamento racional. Esta precisa ser considerada se quisermos compreender a dinâmica do ateliê de projeto e sua relação com a lógica do trabalho em rede, bem como discutir as inovações possíveis ao introduzir esta mesma lógica em ambientes de aprendizagem, como é o caso do ateliê de arquitetura. Logo, não se trata aqui de utilizar a rede como um repositório de uma grande variedade de tipos de soluções para determinados problemas arquitetônicos, isto é, lidar apenas com o acesso ao conhecimento disponível, mas para além disto, discutir sua potencialidade como tecnologia de produção de novos conhecimentos e inovação.

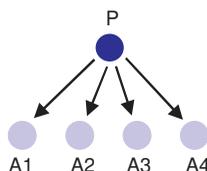


Figura 2 – Esquema de transmissão de conhecimentos hierárquica.

Percebe-se um contraste entre o método de ensino de ateliê hierárquico e a dinâmica da rede. Kelly (2010) aponta que o ritmo acelerado das inovações introduzidas pela revolução tecnológica, que potencializa os desenvolvimentos científicos e tecnológicos, faz com que tudo hoje seja mais fluido, as certezas não mais tão sólidas, a cada nova descoberta ampliamos as fronteiras do conhecimento. Esta visão apresenta uma lógica voltada para a inovação, questionamento e o diálogo, como característica intrínseca de sua constituição. Toma-se como regra, o questionamento dos padrões estabelecidos, o que não ocorre no paradigma da transmissão de conhecimentos, onde o professor pode ser percebido pelos estudantes como detentor do que é chamado de “boa arquitetura”.

A Internet cria um "espaço" onde encontros podem acontecer, pessoas de culturas e visões comuns ou antagônicas podem se comunicar, debater e compartilhar idéias. Ao possibilitar um ambiente onde professores (P) e alunos (A) possam construir conhecimentos de forma conjunta com outros pares (Pn/An), ou até mesmo com colaboradores (Cn) externos, criam-se potencialidades de arranjos imprevisíveis e ao mesmo tempo promissoras, já que no momento que compartilhamos informações na Internet não sabemos como irão ocorrer estas interações e tampouco se elas ocorrerão.

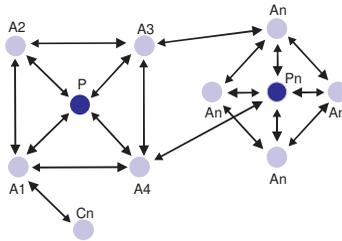


Figura 3 - Esquema de construção de conhecimentos de forma heterárquica em rede aberta.

Este ambiente propiciado pela Internet e sua lógica de organização pode tornar-se um campo fértil para a construção de novas formas de projetar e criar arquitetura, mais de acordo com os anseios e a lógica de rede da sociedade contemporânea. Estas novas modalidades de operação e aprendizagem social podem ser melhor compreendidas à luz da teoria constutivista piagetiana como acima proposto. Sugere-se que a Internet, assim como as demais tecnologias emergentes possam ser apropriadas, não apenas sob o ponto de vista da proficiência tecnológica. Mais que isso, como uma tecnologia capaz de possibilitar transformações em nossa forma de pensar, criar e agir, como o meio capaz de alterar nossa percepção do mundo e nossos relacionamentos na medida em que eles se criam, em tempo real ou não.

Segundo o arquiteto britânico John Frazer, estamos vivenciando a mudança de percepção de um universo de objetos para um de relacionamentos, e esta é uma mudança de paradigma característica do século.<sup>10</sup> Frazer (1995) é um dos pesquisadores britânicos que discutem a possibilidade de morte da cidade tal como a concebemos hoje e defende, há mais de duas décadas, a idéia de que nossas cidades não estão organizadas de acordo com as novas características das relações sociais que hoje estão presentes em nossas vidas cotidianas. Segundo o autor, as características das redes digitais que se incorporaram ao modo de vida, como a heterogeneidade, a informalidade, a atividade, a descentralidade, a diversificação a customização, entre outras, ainda não estão incorporadas a forma urbana no mundo físico, fato que pode nos indicar uma previsível morte da cidade, certamente como a conhecemos hoje.

Nesta linha de pensamento pode-se argumentar que as transformações das relações sociais da sociedade de informação

10 "This shift of perception from a universe of objects to one of relationships is the characteristic paradigm of the century." (FRAZER, 1995)

apontam para a construção de um novo paradigma em arquitetura. Este começa a ser concebida a partir de uma mudança de foco. A arquitetura passa de um produto concebido, acabado e definido no tempo - a edificação; para um processo - o objeto arquitetônico, estabelecido a partir de um princípio dinâmico e flexível, que ganha um caráter relacional com ênfase na relação tempo-espaco-lugar. Estas mudanças sugerem um movimento em direção a processos de produção de arquitetura com um maior potencial de intercâmbio e cooperação. A cooperação global pesquisando modelos para uma arquitetura mais sustentável e socialmente responsável conduz a necessidade de compartilhamento de informações e colaboração na construção de conhecimento em rede. Segundo Frazer, neste cenário o computador pode ser visto como um acelerador evolucionário e pode-se acrescentar que a rede global teve o potencial de disseminá-lo. O desenvolvimento da rede global nas últimas décadas confirmou as expectativas de Frazer em seus estudos. Atualmente a Internet tornou-se mais importante do que os próprios computadores. Ao seguir a mesma linha de pensamento percebe-se a mudança de foco dos objetos / computadores para os relacionamentos / nós e fluxos da rede.

É neste contexto amplo que a investigação acerca do ensino de projeto de arquitetura e seus processos de aprendizagem ganha relevância, ressaltando as potencialidades destas inovações tecnológicas. O desafio está posto, trata-se de aprender a desenvolver projetos a partir de uma lógica relacional, utilizando a rede e as múltiplas possibilidades que ela nos oferece para cooperar na construção de novos conhecimentos em arquitetura e urbanismo rumo a uma sociedade mais sustentável. A cooperação intelectual e estas novas possibilidades organizacionais das tecnologias, talvez possam se configurar como estruturas para a construção desta sociedade.

Este contexto aponta para questões significativas a serem exploradas – como estamos fazendo uso deste acelerador evolucionário? Como estas ferramentas são apropriadas por estudantes e professores de arquitetura? Qual a relevância dos processos cooperativos para o ensino de arquitetura?

Uma das possibilidades de apropriação de TICs no ensino de arquitetura baseia-se na utilização de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs). Sistemas deste tipo têm sido utilizados há algum tempo por inúmeras escolas de arquitetura no país e no mundo, sendo que, muitos estudos sobre sua utilização vêm sendo desenvolvidos. Em um estudo desenvolvido com o sistema AVA-AD da UFSC – baseado em MOODLE - Félix relata sobre o uso do ambiente

AVA nas disciplinas de projeto arquitetônico “... *permite desenvolver de forma explícita o repertório e linguagem arquitetônica nos estudantes através de discussões escritas que fazem o estudante pensar e se comprometer mais com o que está dizendo.*” (Félix, 2007) E complementa enfatizando o uso do sistema quanto a sua possibilidade de armazenar e organizar dados de maneira cronológica, sendo possível sua retomada, tanto pelos alunos como pelos professores, no decorrer do processo de projeto.

Embora as possibilidades apontadas por Félix possam ocorrer em ambientes deste tipo, o estudo desenvolvido por esta pesquisadora não apresenta elementos suficientes para embasar tais conclusões. Além disto, tais potencialidades parecem permanecer restritas, em sua grande maioria no âmbito das atividades acadêmicas e em maior grau apenas à própria disciplina, na qual foram desenvolvidas, por conta de características definidas para estes sistemas. As características de AVAs tradicionais, que pretendem reproduzir ambientes de salas de aula virtuais, podem ser percebidas como as que definem ambientes controlados, em que as modificações e apropriações podem ser determinadas ou previstas em sua grande maioria. Caracterizando relações tradicionais de ensino hierárquico. Outra questão importante a ser pontuada em relação ao modelo de desenvolvimento dos AVAs é que este tem enfrentado dificuldades em sua atualização e adaptação às rápidas evoluções que ocorrem na Internet constantemente.

Por outro lado, experiências utilizando outros tipos de mídias digitais para promover a mediação das atividades de projeção em arquitetura, inclusive as já comuns aos alunos, *como chats, emails, fóruns, MSN* e grupos em redes sociais tem sido desenvolvidas e amplamente exploradas na última década (Kós et al, 2005).

Nossa experiência confirmou a observação de Thomas Kvan de que os alunos adaptam-se aos modos de comunicação e às ferramentas disponíveis, e de que o projeto colaborativo mediado por computador não deve "basear-se em ferramentas que procuram reproduzir o contexto de projeto face-a-face." (Kvan 1999, apud Kós et al, 2005)

Na experiência relatada por Kós, um ateliê conjunto envolvendo diversas escolas de arquitetura, geograficamente dispersas no território nacional, foi estruturado a partir de ferramentas digitais comuns disponíveis na rede gratuitamente. Embora não tenham formado um ambiente digital estruturado sob um único nó, alcançou resultados

expressivos. Segundo estes autores a formação destas redes sociais de aprendizagem apresentaram vínculos que persistiram após a realização do ateliê. Construíram-se novos nós, *websites*, criados pelos participantes do ateliê online. Este tipo de experiência indica a capacidade de adaptação dos estudantes às novas ferramentas e sua inserção cada vez maior na vida cotidiana. Assim, as preocupações com a alfabetização digital perdem importância frente ao significado das relações sociais e redes de aprendizagem que se formam através de experiências deste tipo.

Embora sejam ainda comuns problemas de ordem técnica, como as deficiências tecnológicas ou problemas de *software* observados no ambiente de ensino das universidades brasileiras, os estudos desenvolvidos por estes pesquisadores podem indicar que estas questões, embora participem, não sejam as reais causas do sucesso ou fracasso da aplicação destas tecnologias em ambiente de ateliê de projetos arquitetônicos.

A partir de uma abordagem semelhante algumas experiências inovadoras de processos de aprendizagem em arquitetura e sustentabilidade têm sido implementadas em escala global, como é o caso da competição Solar Decathlon.

A competição, criada pelo Departamento de Energia dos Estados Unidos, teve sua primeira edição em 2002 e vêm se realizando bi-anualmente desde então. Objetiva o desenvolvimento de projetos residenciais unifamiliares que utilizem exclusivamente energia solar em sua operação. A competição envolve 20 equipes de universidades do mundo todo que projetam, constroem e operam estas residências em uma feira aberta ao público. Durante a feira os protótipos edificados enfrentam dez provas que envolvem questões interdisciplinares: eficiência energética; custo das edificações; qualidade dos projetos; e comunicação da idéia entre outras. Os competidores, desta forma, necessitam a colaboração dos diversos profissionais e disciplinas que envolvem a indústria da construção para obter resultados de sucesso, caracterizando a atividade interdisciplinar. As possibilidades de inovação que podem ocorrer a cada versão da competição são expressivas, já que os projetos detalhados e os resultados obtidos pelos participantes são disponibilizados na Internet. Formando uma ampla rede de informações e relações sociais entre os participantes com o potencial de novos desenvolvimentos.

“O sucesso do evento demonstrou a relevância da iniciativa na formação de profissionais comprometidos e capazes de alterar uma das áreas de maior potencial para a redução do impacto que causamos no meio ambiente. Cada vez mais, o caráter educativo, tanto para os estudantes e pesquisadores quanto para o público, tornou-se uma das principais preocupações dos organizadores do evento.” (Kós, 2010)

A Universidad Politécnica de Madrid organizou em 2010 a primeira edição do concurso fora dos Estados Unidos, denominado Solar Decathlon Europe (SDE), que tem sua segunda edição programada para 2012. A participação brasileira nesta rede teve início em 2009 através de um concurso de projetos realizado entre seis escolas de arquitetura brasileiras (UFRJ, USP, UNICAMP, UFRGS, UFMG e UFSC). O resultado deste concurso selecionou três trabalhos de equipes de diferentes escolas, que foram integradas e desenvolveram o trabalho selecionado entre as vinte equipes que participaram da competição em 2010 na Europa.

Kós e Fagundes destacam que a participação neste concurso tem sido uma excelente oportunidade para que os alunos da disciplina de Projeto Arquitetônico IV passassem a ter um estreito contato com pesquisadores de diversas áreas envolvidas na construção destas casas. (Kós e Fagundes, 2009).

“A necessidade de eficiência e sustentabilidade para as futuras edificações faz com que esta interação seja cada vez mais relevante e necessária para os futuros profissionais. A interdisciplinaridade é raramente encontrada nas disciplinas de projeto e, normalmente, os arquitetos só interagem com profissionais de outras áreas no desenvolvimento dos projetos após a conclusão de seus cursos.” (Kós e Fagundes, 2009).

Os autores destacam ainda a repercussão positiva de participação nesta experiência que deu origem a um novo modelo de aprendizagem que tem se consolidado na experiência acadêmica de ateliê e na implementação e consolidação de uma rede de pesquisa e aprendizagem colaborativa entre as instituições envolvidas.

Fagundes destaca que no Brasil práticas como estas da competição SDE ganham espaço no debate sobre o uso das TICs a partir da absorção destas tecnologias no cotidiano do arquiteto urbanista e que este uso é relativamente recente no país. Pondera ainda, que a maior parte das escolas de arquitetura incorporou as tecnologias CAD apenas nas últimas décadas e que sua utilização normalmente se desenvolve através de práticas dissociadas entre esta, o ensino de projeto, as mídias digitais e as TICs.

“As questões relativas à sustentabilidade, por sua vez, foram introduzidas nas escolas através de disciplinas especializadas com ênfase no conforto e eficiência da edificação, que são introduzidas sequencialmente ao longo do curso de graduação, com distintos níveis de complexidade e especialização.” (Fagundes, 2010)

A autora salienta ainda que o modelo de competição instaurado pelo concurso SDE rompe com os paradigmas da estrutura tradicional de ensino de arquitetura no Brasil ao propor:

“(a) uma abordagem ampla e sistêmica da sustentabilidade, como um conceito transversal e não apenas com foco na edificação; (b) o desenvolvimento colaborativo do projeto em equipe interdisciplinar (arquitetos, engenheiros, designers, comunicadores, estudantes de marketing, economistas, etc) incluindo alunos em diferentes níveis de formação, graduação e pós-graduação, bem como a contribuição de profissionais, pesquisadores e consultores especializados; (c) a disponibilização em rede aberta do acervo de todos os projetos e trabalhos desenvolvidos em edições anteriores da competição Solar Decathlon; (d) suporte e acompanhamento do desenvolvimento do trabalho das equipes em ambiente virtual de aprendizagem a distância; (e) divulgação das etapas de trabalho através de tecnologias de informação e comunicação de forma sistemática e continuada, em rede aberta.” (Fagundes, 2010)

No âmbito deste estudo, a participação e colaboração deste pesquisador, ainda que circunscrita aos limites acadêmicos da experiência em curso, por um lado foi um dos focos de interesse no objeto de análise desta investigação e, por outro estimulou a formulação do método de investigação como proposto a seguir.

### 3. MÉTODOS E TÉCNICAS DE INVESTIGAÇÃO

#### 3.1. Método de pesquisa

##### Objetivo Geral

Pesquisar as tecnologias de informação e comunicação e seu emprego no ensino de projeto de arquitetura de modo a incorporarem-se ao processo de aprendizagem estimulando avanços cognitivos através da apropriação da lógica organizacional das redes.

##### Objetivo específico

Investigar a cooperação no processo de aprendizagem de projeto arquitetônico na graduação de arquitetura em ambiente de rede.

Investigar a utilização das tecnologias de informação e comunicação e suas relações com o processo de aprendizagem de projeto arquitetônico.

##### Componentes do método de estudo de caso.

Segundo Yin (1994) a definição do método de investigação a ser adotado deve basear-se na análise das questões de investigação que desejam ser exploradas e respondidas, no controle do investigador sobre os eventos que serão analisados e no foco temporal da pesquisa, ou seja, se esta se baseia em eventos históricos ou contemporâneos. As questões podem ser caracterizadas como “quem”, “quais”, “o que”, “onde”, “como” e “porque”. A pergunta de investigação desta pesquisa refere-se às formas, ou modos (“como”) de apropriação das TICs no ensino de arquitetura. Caracteriza-se também pela contemporaneidade do tema, se propõe a estudar algumas tecnologias disponíveis atualmente em faculdades de arquitetura brasileiras (“onde”). Baseia-se ainda, na hipótese de que o modo de apropriação destas tecnologias pode resultar em desenvolvimentos cognitivos imprevisíveis por parte dos usuários, caracterizando desta forma que o comportamento e os eventos estudados fazem parte de um processo dinâmico, acompanhados pelo pesquisador na medida em que ocorrem. A base de descrição do estudo e a compreensão destas características orientaram a opção pelo método de pesquisa de estudo de caso, especificamente o método exploratório, dentre os caminhos possíveis para esta investigação.

Por se tratar os eventos estudados de caráter comportamental, baseados em respostas de atores humanos as observações e análises serão em sua maioria de caráter qualitativo, bem como, por questões éticas os nomes reais dos sujeitos serão preservados recebendo estes nomes identificados por códigos.

Segundo Yin, um estudo de caso é uma investigação empírica que investiga fenômenos contemporâneos (a utilização das TICs) em contextos de vida real (ateliê de projetos arquitetônicos de graduação), especialmente quando as fronteiras entre o fenômeno e o contexto não se caracterizam como evidentes. Para este método de pesquisa faz-se necessário a definição e descrição de cinco componentes de pesquisa: as questões de estudo, suas hipóteses, se existirem, suas unidades de análise, a lógica que relaciona os dados e as proposições e o critério para interpretar as descobertas.

As questões de estudo:

- (1) Como podem ser utilizadas as TICs disponíveis na Internet no ateliê de projetos arquitetônicos acadêmicos?
- (2) A apropriação das TICs pelos alunos de ateliê de projetos arquitetônicos pode auxiliar no desenvolvimento de suas habilidades projetuais?

Unidade de análise

A unidade de análise é compreendida por uma turma de ateliê de projetos arquitetônicos IV da UFSC, semestre 2010/01. Os sujeitos desta unidade compreendem três professores titulares da disciplina, dois monitores de graduação, dois colaboradores mestrands e quarenta e dois alunos de graduação. A caracterização da disciplina de ateliê e dos sujeitos deste estudo consta do capítulo 4.1 e 4.2 desta dissertação.

Relacionamento entre os dados e as proposições

Segundo Yin, a definição do relacionamento entre dados e as proposições é de suma importância a fim de embasar a interpretação dos resultados, estes relacionamentos se definidos de forma equivocada podem conduzir a interpretações imprecisas dos dados. Em uma pesquisa como esta, em que o número de variáveis como o indivíduo, o grupo, o método de ensino, a motivação dos alunos, o ambiente digital, entre outras questões podem influenciar nos resultados, fica ainda mais

evidente a fragilidade destes relacionamentos. Esta pesquisa limita as unidades de análise a partir da avaliação de desempenho dos grupos de estudantes realizada pelos professores da disciplina. Foram analisados os grupos de maior rendimento e os de menor rendimento a fim de determinar como ocorreram as interações destes grupos entre seus integrantes e entre outros grupos no ambiente digital. Foram analisadas ainda: as respostas dos componentes destes grupos aos questionários aplicados no decorrer da pesquisa; os relatos dos professores sobre o rendimento destes grupos. A análise destes resultados auxiliou na compreensão do desempenho obtido por estes estudantes.

### Critérios para interpretação dos dados

Os dados foram interpretados através do relacionamento entre o rendimento dos grupos de alunos e seu comportamento em rede, procurando determinar se estes utilizaram ou não as ferramentas digitais, como se apropriaram destas e se isto pode indicar em qual grau estas ferramentas tiveram ou não representatividade nos resultados finais alcançados por estes alunos. A partir desta interpretação buscou-se validar as seguintes questões:

- (1) Os grupos utilizaram as TICs?
- (2) Como os grupos utilizaram as TICs?
- (3) Quais os fatores indicativos de cooperação intra-grupo e entre grupos?

### 3.2. Instrumentos de Investigação

Para a coleta e organização dos dados desta pesquisa foram definidas quatro ferramentas: *blog*; questionários online; mapas conceituais e observação participante. Estas serão descritas detalhadamente neste capítulo com nível de informação suficiente para que possam ser reproduzidas na intenção de utilizar estes instrumentos de modo total ou parcial em pesquisas posteriores.

O *blog* da pesquisa foi desenvolvido para apoiar as atividades de ateliê presencial e tornar-se o ambiente centralizador de todos os eventos e informações geradas digitalmente, de modo a caracterizar um objeto a ser construído de modo participativo onde cada colaborador pudesse enxergar-se como parte de um todo expressivo, gerando um sentimento de pertencimento e cumplicidade nesta construção.

As perguntas dos questionários online tiveram como base dois objetivos: a caracterização dos sujeitos e a possibilidade de que os entrevistados pudessem expressar suas idéias, sendo instigados a refletir sobre os resultados obtidos e suas relações com o processo.

Os mapas conceituais foram introduzidos com a intenção de proporcionar um modelo de linguagem comum que pudesse expressar os conceitos compreendidos e adotados pelos estudantes em seus entendimentos sobre os problemas e propostas de projeto, estimulando através desta ferramenta a discussão de conceitos e idéias.

Através da flexibilidade propiciada pelo método de pesquisa exploratória, foi possível ao pesquisador a observação participante. Deste modo, quando notadas necessidades, as quais não haviam sido previstas, intervenções, alterações e sugestões de novos instrumentos puderam ser propostas.

### 3.2.1. O blog da disciplina

Os *blogs* são serviços baseados em hipertexto, gratuitos e com amplas possibilidades de customização de layout e modelos de apresentação, contam com serviços de controle de usuários, estatísticas, serviços de assinatura e mecanismos de organização de conteúdo. São desenvolvidos segundo conceitos da *Web 2.0* e de arquitetura de software aberta, características estas que tornam possível sua utilização como uma base para a incorporação de diversos serviços baseados na Internet. Os *blogs* normalmente se organizam sob a forma de publicações disponibilizadas de maneira cronológica, mas podem também contar com páginas de hipertexto estáticas ou mesmo organizarem-se a partir de páginas estáticas.

Atualmente são disponíveis serviços de *blog*<sup>11</sup> e servidores de *blog*<sup>12</sup> gratuitos, os serviços são controlados por empresas de Internet e normalmente oferecidos gratuitamente sem a necessidade de instalação de softwares adicionais ao navegador (browser), em contrapartida, possuem restrições à inserção de alguns tipos de aplicativos e códigos externos ao serviço e um menor controle sobre os dados gerados, este tipo de serviço é recomendado para usuários comuns e para os que não possuem ou não desejam manter uma estrutura informacional de software e hardware para desenvolver seus *blogs*. Já os servidores são softwares que necessitam da atuação de um usuário administrador do

---

<sup>11</sup> Veja exemplo de serviço de blog em <http://www.wordpress.com>

<sup>12</sup> Veja exemplo de servidor de blog em <http://wordpress.org/>

sistema que instale e mantenha estruturas adicionais de hardware e software e possua conhecimentos mais aprofundados de programação e gerenciamento de redes. Sua vantagem é a possibilidade de criação de *blogs* mais complexos e com a inserção de uma variedade maior de aplicativos criados pelo usuário ou adicionados a partir de serviços online.

O site de serviços de blog escolhido para hospedar a página da disciplina foi o [wordpress.com](http://wordpress.com). Esta escolha foi motivada por questões técnicas ligadas a não necessidade de criação de infra-estrutura adicional, não necessidade de mão de obra de programadores avançados e por apresentar compatibilidade com determinado aplicativo destinado ao uso de um serviço de diretório virtual de dados que seria utilizado como serviço agregado ao blog.

O endereço escolhido para o blog da disciplina é <http://proj4ufsc.wordpress.com>.

### Organização do layout e categorias

O layout do blog organiza-se em três espaços distintos: na área superior do blog são disponibilizados os links para as páginas estáticas. A área imediatamente abaixo se divide em duas colunas, sendo a coluna da esquerda reservada às publicações e a da direita aos mini aplicativos (*widgets*<sup>13</sup>). A organização dos dados foi definida para utilizar os dois modelos de apresentação possíveis para os *blogs*; cronológico para as publicações dos usuários e estático para páginas de links sugeridos e informações gerais sobre procedimentos de utilização.

Para a organização das publicações uma das características de configuração passíveis de alteração é a quantidade de publicações que permanecem visíveis quando o usuário acessa o endereço do *blog*. Esta opção foi definida em no máximo 10 publicações no caso do *blog* da disciplina. Este recurso é utilizado para tornar ágil o acesso aos conteúdos, uma vez que não é necessário carregar todas as publicações disponíveis desde a criação do blog até a data do acesso de uma só vez. Esta característica é importante, pois irá indicar quais publicações ficam acessíveis diretamente ao usuário quando este carrega a página principal do *blog*.

Para a organização dos conteúdos das publicações foi utilizado o método de categorização. Através deste método todas as publicações recebem do usuário, que as publica, uma classificação pré-estabelecida

---

<sup>13</sup> Termo em inglês que designa pequenos aplicativos que executam tarefas específicas.

pelo administrador. Esta classificação é apresentada na última linha do artigo publicado. Deste modo as publicações podem ser agrupadas e recuperadas por estágios de desenvolvimento dos projetos dos alunos, facilitando seu acesso. Foram criadas três categorias principais: (1) Etapa de Pesquisa, (2) Material Apoio e (3) Propostas Arquitetônicas, as quais foram organizadas de maneira hierárquica e sequencial em subcategorias conforme demonstra a Figura 4

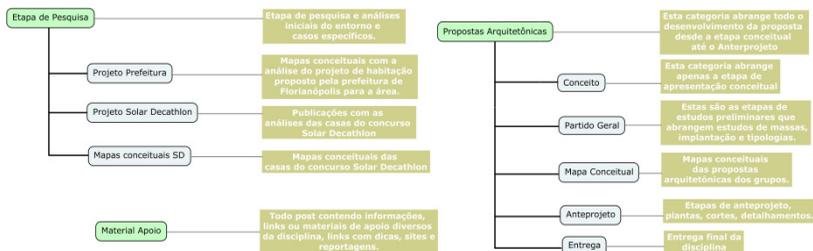


Figura 4 – Categorias de organização e descrição das publicações no blog.

### Mini aplicativos (Widgets)

Os serviços de *blog* disponibilizam diferentes aplicativos que podem ser incorporados a fim de recuperar informações publicadas, exibir conteúdos, estatísticas de acessos, entre outras possibilidades. Estes aplicativos podem ser adicionados a partir da interface de configuração de forma muito simples através da seleção do componente desejado, arrastando para o local da página *Web* onde este será disponibilizado. No caso do *blog* da disciplina todos os aplicativos permanecem disponíveis na coluna da direita, ao lado das publicações.

Foram disponibilizados três aplicativos diferentes para selecionar e recuperar informações: busca por palavras chave, busca por categorias e busca por arquivos mensais. A ferramenta de busca por palavras executa buscas internas no banco de dados de publicações. Através desta ferramenta é possível inserir palavras chaves ou frases que se deseja recuperar e como resultado a busca disponibilizada uma lista de todas as publicações em ordem cronológica, da mais nova para o mais antiga, que contém estas palavras chaves, de modo muito similar aos encontrados em ferramentas de busca na *Web*.

PROCURAR

Figura 5 – Ferramenta de busca padrão do serviço de blogs wordpress.com.

A segunda possibilidade de busca utilizada foi o serviço de recuperação de informações por categorias. Este serviço disponibiliza a lista de categorias definidas através de uma listagem de hiperlinks. Ao selecionar determinada categoria, todas as publicações marcadas pelos autores com esta categoria são exibidas sob a forma de lista de modo similar à busca por palavras chave.

POSTS POR ETAPAS

- > [Etapa de pesquisa](#)
  - > [Projeto Prefeitura](#)
  - > [Projeto Solar Decathlon](#)
  - > [Mapas conceituais SD](#)
- 
- > [Informes](#)
- 
- > [Material Apoio](#)
- 
- > [Propostas Arquitetônicas](#)
  - > [Anteprojeto](#)
  - > [Conceito](#)
  - > [Entrega](#)
  - > [Partido Geral](#)
  - > [Mapa conceitual](#)

Figura 6 – Busca por listas de categorias do blog.

O terceiro modo de busca de informações disponível é a busca por arquivos. Esta opção agrupa as publicações mensalmente e exhibe listas agrupadas de dez publicações em ordem cronológica para o mês selecionado. Este método de seleção foi mais utilizado na revisão dos dados para o desenvolvimento das análises de utilização do blog, sendo incorporado ao corpo do blog apenas nesta fase após o término do estudo de caso.

## ARQUIVOS MENSAIS

Selecionar o mês	▼
Selecionar o mês	
dezembro 2010	(10)
novembro 2010	(23)
outubro 2010	(27)
setembro 2010	(11)
junho 2010	(16)
maio 2010	(29)
abril 2010	(37)
março 2010	(39)
fevereiro 2010	(2)

Figura 7 – Ferramenta de busca por arquivos mensais de publicações com o número de publicações disponíveis.

Além destes aplicativos de busca e agrupamento de dados, o blog da disciplina utilizou outros dois aplicativos que tinham como objetivo possibilitar aos sujeitos do estudo manter-se atualizados sobre os acontecimentos da disciplina no meio digital. Os alunos tinham a possibilidade de assinar o blog e receber por email notificações sobre as publicações de duas formas: no momento em que estas eram publicadas ou através relatórios diários ou semanais.

## ASSINATURA DO BLOG

Clique para assinar este blog e receber notificações de

novos artigos por email

Insira seu email para assinar

Figura 8 – Ferramenta de assinatura do blog.

Outro aplicativo destinava-se a facilitar o acesso às discussões que se desenvolveram através do blog, exibindo uma lista de autores que inseriram comentários e a publicação na qual o comentário fora vinculado.

## COMENTÁRIOS RECENTES

-  gabrielaloss on Interação com a Natureza ...
-  Kaila on Grupo Adaptabilidade - p...
-  Alejandra on Grupo Versatilidade - Pr...
-  themisfa on Interação com a Natureza ...
-  themisfa on Grupo Versatilidade - Pr...
-  themisfa on Grupo Adaptabilidade - p...
-  themisfa on Apresentação Final Equipe...
-  josekos on Adaptabilidade - im...
-  Tiago Tamanini Junio... on Moradia Adequada é mais que um...
-  josekos on Grupo Semente - Planta...

Figura 9 – Listagem de usuários que fizeram comentários ao blog em ordem cronológica do mais atual pra o mais antigo.

Com o objetivo de facilitar a troca de arquivos entre os alunos da disciplina e dos professores para estes, foi adicionado ao blog um aplicativo de serviço de diretório virtual chamado *Box.net*<sup>14</sup>. Através deste serviço permanecem disponíveis aos alunos e professores arquivos de uso da disciplina como plano de ensino, levantamento aerofotogramétrico da área de estudo, entre outros arquivos de formatos diversos que foram sendo disponibilizados ao longo do desenvolvimento da disciplina.

Para utilizar o serviço, que é fornecido por desenvolvedor independente do serviço de *blog*, este pesquisador criou uma conta gratuita de usuário e após este cadastro uma pasta compartilhada e subpastas utilizadas para organizar os arquivos que seriam adicionados pelos usuários. A esta pasta compartilhada denominada UFSC- Projeto IV foi atribuído para todos os sujeitos da disciplina os direitos de adicionar, apagar e descarregar arquivos, assim como criar diretórios. A efetivação destes direitos sobre estas pastas ocorre a partir do envio de um email pelo proprietário da conta ao usuário que participa do compartilhamento. A partir deste email, o usuário cria seu próprio cadastro no serviço *Box.net* e recebe os privilégios sobre a pasta compartilhada.

Os usuários da rede que não possuem cadastro ou direitos específicos no serviço podem visualizar e descarregar arquivos deste disco virtual sem a necessidade de criação de cadastros, sendo que todos os arquivos modificados, inseridos ou descarregados a partir do serviço são notificados a todos os usuários que compartilham a pasta através de um aviso via email.

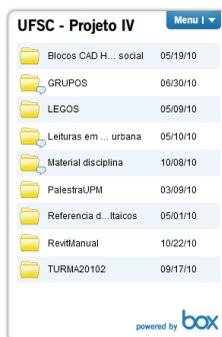


Figura 10 – Aplicativo do diretório virtual de arquivos da disciplina.

<sup>14</sup> <http://www.box.net/>

## Contas de usuário

No serviço de blogs [wordpress.com](http://wordpress.com) é possível criar quatro tipos de contas de usuário com permissões distintas: Administrador, Editor Autor e Colaborador. O Administrador possui direitos completos sobre o *blog*, pois pode modificar sua aparência, inserir ou apagar publicação ou comentário de qualquer usuário, aprovar comentários de usuários externos ao *blog*, modificar configurações e controlar usuários. Os editores podem: editar, publicar e apagar qualquer artigo ou página do blog, aprovar comentários, gerenciar categorias, links e etiquetas (*TAGs*), carregar arquivos e imagens no blog. Os autores podem: editar, publicar e apagar apenas seus próprios artigos, assim como carregar arquivos e imagens. Já os colaboradores podem criar publicações, mas não podem publicá-las. Para a publicação os colaboradores necessitam da aprovação de um administrador, uma vez que o artigo é aprovado e publicado o colaborador não possui mais direitos de edição sobre a publicação.

Para o desenvolvimento da disciplina no *blog*, todos os sujeitos do estudo de caso foram convidados a cadastrar-se no site [wordpress.com](http://wordpress.com), podendo optar, no momento do cadastro, por criar um *blog* próprio ou apenas um usuário. O único pré-requisito para o cadastro é possuir um email válido na Internet. Como parte da criação do usuário, os alunos foram solicitados a inserir uma foto para serem reconhecidos online, embora um número muito reduzido de usuários tenha adicionado esta informação. Após este registro o administrador do blog selecionou a lista de emails dos sujeitos do estudo e enviou convites para estes se tornarem membros do *blog* da disciplina, com permissões de usuário Autor para os alunos e colaboradores, permissões de Editor para os professores e de Administrador para este pesquisador. Após a conclusão da disciplina todos os usuários tiveram suas permissões modificadas para Colaboradores.

## Estatísticas

Para fins estatísticos de utilização do blog foram contabilizados nesta pesquisa acessos a páginas e publicações, acessos a links externos ao blog visitados através deste e comentários das publicações.

Os dados relativos aos acessos a páginas e publicações, assim como aos links externos, chamados de “cliques”, são contabilizados e disponibilizados pelo serviço [wordpress.com](http://wordpress.com). Esta contabilização é feita automaticamente para as páginas e publicações através da inserção de

uma pequena imagem no canto inferior esquerdo das páginas do *blog*, (Exemplo da imagem: ☺). Cada vez que esta imagem é carregada pelo sistema, contabiliza-se um acesso para a página específica.

Isto quer dizer que ao acessar a página principal do blog é contabilizado apenas um acesso, mesmo que os visitantes tenham a possibilidade de leitura das dez últimas publicações. Apenas quando o usuário acessa o link direto de uma publicação é contabilizado um acesso a esta página especificamente, o que ocorre através da disponibilização do endereço do link consultado em pesquisas em sites de busca como o *Google*, através do próprio serviço de buscas do blog ou pelo acesso através de email recebido pelo sistema a partir da assinatura do blog descrita anteriormente.

Os acessos ao *blog* não são contabilizados para visitas de usuários membros do blog, quando estes estiverem registrados (logados) no momento da visita. Isto quer dizer que quando um autor acessa o sistema para publicar ou editar um artigo este acesso não é contabilizado.

Os cliques<sup>15</sup> também são contabilizados automaticamente. Deste modo é possível rastrear quais os links disponibilizados pelos professores, por exemplo, foram efetivamente acessados pelos alunos.

Tanto as estatísticas de acessos quanto os cliques são disponibilizados pelo serviço *wordpress.com* através de páginas HTML organizados sob a forma de tabelas e gráficos diários. O processo de leitura destes dados é moroso e de difícil compreensão de conjunto de dados. A fim de formatar estes dados em uma única base de dados e facilitar o acesso a estas informações de forma concentrada, estas informações diárias foram inseridas em uma planilha eletrônica<sup>16</sup> que contém hiperlinks para as informações originais. Esta tabela disponibiliza toda a atividade de acesso do blog durante o estudo de caso. Nesta é possível verificar quando foram feitas as publicações, quantos foram os acessos e quando estes ocorrem.

---

<sup>15</sup> Hiperlinks externos disponibilizados no blog através das publicações.

<sup>16</sup> Disponível em [http://architecture.files.wordpress.com/2011/05/o\\_atelier\\_na\\_sociedade\\_da\\_informacao\\_estatisticas\\_blog.xls](http://architecture.files.wordpress.com/2011/05/o_atelier_na_sociedade_da_informacao_estatisticas_blog.xls)

Postagens & Páginas mais populares	
These posts on your site got the most traffic.	
2010-03-26	
Título	Visualizações
<a href="#">Home page</a>	1
<a href="#">Mapa conceitual</a>	1
<a href="#">Mapa conceitual – Casa Solar Decathlon</a>	1
<a href="#">Mapa conceitual Grupo 06 – Casa Darmstadt</a>	1
<a href="#">GRUPO 7 – Mapa Conceitual</a>	1
<a href="#">Links sobre habitação</a>	1
<a href="#">Mapas Conceituais – Grupo 02</a>	1
<a href="#">Grupo 7- Casa Arizona</a>	1
<a href="#">Casa OHIO – Grupo 3</a>	1
<a href="#">MAPA CONCEITUAL CASA SOLAR GRUPO 4</a>	1
<a href="#">Mapa conceitual Grupo 3</a>	1
<a href="#">Grupo 9</a>	1
<a href="#">Grupos de alunos para as próximas etapas</a>	1
<a href="#">Salvando mapas no cmapars</a>	1
<a href="#">Palestra sobre habitação</a>	1
<a href="#">Grupo 9</a>	1
<a href="#">#150 (deleted)</a>	1
<a href="#">Grupo 9- casa Louisiana Solar Decathlon</a>	1
<a href="#">Sobre</a>	1
<a href="#">Defenda o seu estudo de caso da Casa Solar</a>	1
<a href="#">GRUPO 4 – Mapa Conceitual</a>	1
<b>Total views of posts on your blog</b>	<b>1</b>

Cliques	
Your visitors clicked these links on your site.	
2010-03-26	
URL	
<a href="#">cmapars.cmapars.net/rid=1H3W6KH7B-23DB711-R0/Mapa Conceitual CASA.cma</a>	1
<a href="#">cmapars.cmapars.net/rid=1H4B8F6X7-1395VFQ-0K99/Ontário - North House.c</a>	1
<a href="#">cmapars.cmapars.net/rid=1H4G93R3P-R2CWLK-4H2/Mapa Arizona 4.cmap</a>	1
<a href="#">cmapars.cmapars.net/rid=1H4HH45C8-1BY3BXK-7CX/California- Mapa Grupo 8</a>	1
<a href="#">cmapars.cmapars.net/rid=1H4BQ07MCT-37XV42-441J2B8OW/missou - Final.cmap</a>	1
<a href="#">cmapars.cmapars.net/rid=1H3V4Q0KK-W6DGMQ-9V/Mapa Conceitual OHIO.cma</a>	1
<a href="#">solardecathlon.org/teams.cfm</a>	1
<a href="#">cmapars.cmapars.net/rid=1H3DM2LBD-PQLK6-33M/Prioridades para Habitação</a>	1
<a href="#">cmapdownload.ihmc.us/instant/CmapTools/Win/WinCmapTools_v5.02_04-01-09</a>	1
<a href="#">cmapars.cmapars.net/rid=1H4HN890R-12NH4ZZ-COD/Mapa conceitual FINAL.love</a>	1
<a href="#">cmapars.cmapars.net/rid=1H4B72G4C-1FH001-GKCL/Ontário - North House Co</a>	1
<a href="#">cmapars.cmapars.net/rid=1H3G37Q2-93DLG-54/Map7-15-03.cmap</a>	1
<a href="#">cmapdownload.ihmc.us/instant/CmapTools/Win/WinCmapTools_v5.03_04-07</a>	1
<a href="#">cmapars.cmapars.net/rid=1H3GG04E9-28B7W7-422/Mapa Conceitual.cmap</a>	1
<a href="#">cmapars.cmapars.net/rid=1H3XHHVNG-P925GD-383/LumenHaus Virginia.cmap</a>	1
<a href="#">cmapars.cmapars.net/rid=1H3Y8K3ON-25SNJWR-BFN/Fatores determinantes em i</a>	1
<a href="#">pt-br.wordpress.com</a>	1
<a href="#">cmapars.cmapars.net/rid=1H3DF380Q-3MM7TZ-1X6G/mc-1.cmap</a>	1
<a href="#">cmap.ihmc.us/Publicacoes</a>	1
<a href="#">cmapars.cmapars.net/rid=1H3DH4L4L-24QV89W-8XV/Fatores determinantes em</a>	1
<a href="#">cmapars.cmapars.net/rid=1H4J925BQ-1QKCLJ5-6CT/Casa Solar Decathlon - Dai</a>	1
<a href="#">filedir.com/photos/47269502/n04/432216006</a>	1
<a href="#">cmapars.cmapars.net/rid=1H4GT3XKD-21443V3-7M3/Mapa Conceitual - Habitaç</a>	1
<b>Other links</b>	
<b>Total clicks on links on your blog</b>	<b>1</b>

Figura 11 – Tabela de cliques dos visitantes do blog para o dia 24 de março de 2010.

Os comentários do blog não são processados por ferramentas estatísticas pelo serviço wordpress.com como os acessos e cliques, mas podem ser acessados de três formas para sua contabilização: a primeira é através das próprias publicações. Acessando a publicação podemos ter acesso à quantidade de comentários executados; outro modo é através de uma página administrativa do blog que concentra todos os comentários dos usuários; e o terceiro modo é a partir das páginas de arquivos mensais disponibilizados pelo sistema.



Just another WordPress.com weblog

[Início](#) [Link sobre habitação](#) [Mapa conceitual](#) [Sobre](#)

### Arquivo para maio \28\UTC 2010

Arquivo para maio \28\UTC 2010		POSTS POR ETAPAS
maio 28, 2010	<a href="#">Painéis de madeira – algumas referências</a>	0
maio 26, 2010	<a href="#">Concurso Suvinnil Inovação</a>	1
maio 26, 2010	<a href="#">Projeto PTV (2008)</a>	1
maio 24, 2010	<a href="#">Dimensionamento de ambientes para Portadores de Necessidades Especiais [PNE]</a>	1
maio 24, 2010	<a href="#">Sobre bicicletários</a>	1
maio 24, 2010	<a href="#">Cortes apoiados no SketchUp</a>	1
maio 24, 2010	<a href="#">detalhes construtivos</a>	1
maio 24, 2010	<a href="#">Alguns links interessantes para o projeto</a>	0
maio 23, 2010	<a href="#">Dinamismo – Mapa conceitual esquecido</a>	1

- » Etapa de pesquisa
- » Projeto Prefeitura
- » Projeto Solar Decathlon
- » Mapas conceituais SDE
- » Informes
- » Material Apoio
- » Propostas Arquitetônicas
- » Anteprojeto
- » Conceito
- » Entrega
- » Partido Geral
- » Mapa conceitual

Figura 12 – Exemplo de página de arquivo mensal, disponível em <http://proj4ufsc.wordpress.com/2010/05/>

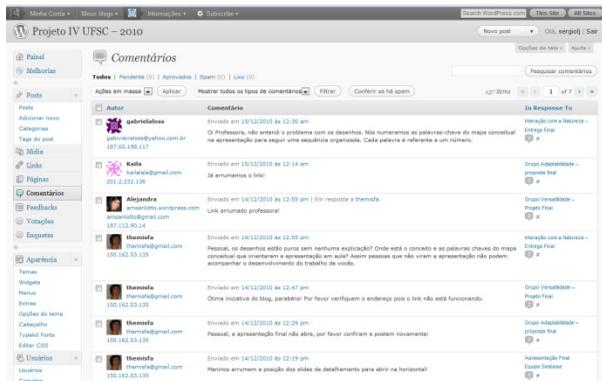


Figura 13 – Exemplo de página administrativa de comentários do blog no serviço wordpress.com.

### 3.2.2. Questionários online

A possibilidade de utilizar serviços de questionários de maneira online possui vantagens sobre os questionários analógicos. Uma destas é a disponibilidade de acesso para os entrevistados, que podem responder ao questionário a partir de qualquer computador ligado a rede e em qualquer horário. Além disso, os dados resultantes do questionário podem ser manipulados de maneira mais facilitada por serem armazenados em meio digital. Após algumas pesquisas em serviços disponíveis na *Web* optou-se por utilizar o serviço Kwik Surveys<sup>17</sup>. Este serviço é disponibilizado gratuitamente e possui ferramentas que auxiliam tanto no processo de análise dos dados quanto no controle dos questionários respondidos.

### Modelos de questões

Foram utilizados nos questionários sete modelos de questões, disponibilizados pelo serviço Kwik Surveys, que permitiram uma grande variedade de modos de abordagem para os assuntos nos questionários.

É possível criar perguntas de múltipla escolha e apenas uma resposta, múltipla escolha e apenas uma resposta com possibilidade de comentários ou adição de uma resposta não listada; múltipla escolha com múltiplas respostas, questões de múltiplas respostas qualitativas utilizando estrelas como simbologia. Neste caso cada resposta recebe

<sup>17</sup> <http://www.kwiksurveys.com/>

um valor qualitativo individual, questões em formato de matriz de escolhas com resposta única, matriz de escolhas com respostas múltiplas e listas de escolhas ordenadas, além de questões com resposta dissertativa.

\* Há quanto tempo você utiliza a internet?

- menos de 1 ano  
 1 ano a menos de 3 anos  
 3 ano a menos de 5 anos  
 5 anos a menos de 10 anos  
 10 anos ou mais

Figura 14 – Questão do tipo múltipla escolha e apenas uma resposta.

\* Qual o software CAD que você utiliza?

- AutoCAD  
 VectorWorks  
 DataCAD  
 Microstation  
 Outro não listado

Figura 15 – Questão do tipo múltipla escolha e apenas uma resposta com resposta não listada.

\* Quais tipos de simulações ambientais você já desenvolveu para seus projetos acadêmicos anteriores? Seja com auxílio de maquete física ou eletrônica.

- Luz direta do sol externa  
 Luz direta do sol interna  
 Ventos predominantes externo  
 Ventos predominantes interno  
 Acústicos  
 Ganhos de energia térmica solar

Figura 16 – Questão do tipo múltipla escolha com múltiplas respostas.

12. Quanto ao objetivo de um blog, 63 % da turma responderam que ele servia para debater ideias com outras pessoas e compartilhar informações.

Um dos motivos de utilizar o blog na disciplina de projeto foi de propiciar um ambiente para que fosse possível debater ideias e construir um projeto de colaboração entre todos os grupos para que estes se ajudassem mutuamente na construção de suas propostas individuais.

Com base nestas informações e no que você percebeu durante o semestre dê uma nota a cada uma das questões a seguir.

Debates que ocorreram através do blog?



Nível de informações compartilhadas através do blog?



Sua participação neste processo de colaboração, você acredita que sua participação ajudou outros colegas?



A participação de seus colegas colaborou em seu projeto?



Sucesso do blog em alcançar a colaboração entre os alunos, professores e colaboradores na disciplina?



Figura 17 – Questão do tipo múltiplas respostas qualitativas.

\* Quais destas ferramentas de internet você utiliza frequentemente?

	Nunca usei	Pouco	Moderadamente	Muito	Sempre
Email	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sites de relacionamento (Orkut, Facebook)	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ferramentas de comunicação (Skype, MSN)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Autor de Blogs (Blogger, Wordpress)	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comentários em blogs	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Portais de notícias (Terra, UOL, Globo)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ambientes virtuais de aprendizado (Ava, Moodle)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Autor de vídeos (youtube, vimeo)	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Álbuns de fotos (picasa, flickr)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Compartilhamento de arquivos na web (Box.net, Dropbox)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figura 18 – Questão matriz de escolhas e apenas uma resposta.

\* Se você for desafiado a resolver um problema do qual não tem conhecimento, quais as estratégias que adotaria e em qual ordem de importância e execução?

	1	2	3	4	5	6
Procuo informações em sites na web	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Procuo informações em livros especializados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Recorro à ajuda de meus colegas de curso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Recorro à ajuda de meus professores	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pesquisa em tecnologias que já domino	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pesquisa como resolver o problema de maneira autodidata utilizando inclusive tecnologias que ainda não domino.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figura 19 – Questão do tipo lista de escolhas ordenadas.

\* Após essa breve explicação sobre o significado da tecnologia BIM. Você acredita que essa tecnologia pode influenciar a maneira como você desenvolve seus projetos? Por quê?

Figura 20 – Questão do tipo dissertativa.

## Modo de distribuição dos questionários

O acesso aos questionários pelos entrevistados foi disponibilizado de duas formas: através de um link adicionado ao *blog*; e através de convites feitos via email utilizando um aplicativo disponível no serviço de questionários. Este segundo método demonstrou-se mais eficiente do que o primeiro, já que o universo de sujeitos era conhecido. O envio do convite via email propiciou o rastreo de quem já havia respondido ao questionário, o que não é possível com a disponibilização do link no *blog*.

O envio dos emails é possível através de um aplicativo disponível no próprio serviço de questionários, chamado de Email Center. Este é configurado através de três passos: (1) a criação da lista de emails que será enviada; (2) corpo do email contendo o texto que introduz o questionário; e (3) envio dos emails. Cada email contém um link específico criado para o entrevistado, o que torna possível o rastreo da mensagem, uma vez que o acesso ao questionário é efetuado a partir deste link. Através de uma página web do serviço (chamada de *View Invites*) é possível observar a lista de emails enviados, a data do envio, se o entrevistado acessou e se completou o questionário, assim como ter acesso às respostas individuais dos entrevistados.

Survey ID	Email	Invited	Resend	Cancel	Identif	Sent	Status	Reschedule Date	Comments	Edit	Delete	View
132878	ghotmail.com	YES	NO	NO	YES	2010-03-09	2010-03-14	NO	YES			
1308774	@gmail.com	YES	NO	NO	NO	2010-03-09	2010-03-11	NO	YES			
1306376	ghotmail.com	YES	NO	NO	YES	2010-03-09	2010-03-11	NO	YES			
129550	ghotmail.com	YES	NO	NO	NO	2010-03-09	2010-03-11	NO	YES			
1291075	ghotmail.com	YES	NO	NO	YES	2010-03-09	2010-03-10	NO	NO			
1290682	@yahoo.com.br	YES	NO	NO	YES	2010-03-09	2010-03-10	NO	NO			
1290404	ghotmail.com	YES	NO	NO	YES	2010-03-09	2010-03-09	NO	NO			
1290110	ghotmail.com	YES	NO	NO	YES	2010-03-09	2010-03-09	NO	YES			
1287073	ghotmail.com	YES	NO	NO	YES	2010-03-09	2010-03-09	NO	YES			
1283040	ghotmail.com	YES	NO	NO	YES	2010-03-09	2010-03-09	NO	YES			
1281741	ghotmail.com	YES	NO	NO	YES	2010-03-09	2010-03-09	NO	YES			
1281632	ghotmail.com	YES	NO	NO	YES	2010-03-09	2010-03-09	NO	YES			
1281526	@yahoo.com.br	YES	NO	NO	YES	2010-03-09	2010-03-09	NO	YES			

Figura 21 – Página de controle dos convites enviados por email do site de questionários Kwik Surveys.

## Ferramentas estatísticas para visualização dos resultados

Através de uma página de administração do serviço têm-se acesso aos questionários e de ferramentas de edição. Os resultados dos questionários preenchidos são contabilizados automaticamente após a conclusão das respostas pelos entrevistados. É possível exportar estes resultados em formatos de planilha de cálculo, documentos de texto, ou mesmo visualizá-los sob a forma de gráficos já disponíveis na página de resultados. Estes gráficos contêm o número de respostas para cada questão, assim como dados percentuais para estas respostas. Para todas as respostas rastreadas, ou seja, as enviadas e respondidas via email, é possível determinar seu sujeito por um número de identificação do formulário.

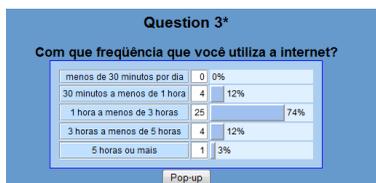


Figura 22 – Exemplo de gráfico de respostas exibido pelo serviço Kwik Surveys.

1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
2	Question									1
3	1265043	Email	First Name	Last Name	Start Time	End Time	Duration	IP Address	Nome	Há quanto tempo você utiliza
4	1265587				2010-03-05 19:36:10			189.4.123.106	Iacy Silva Gottschalk	5 anos a menos de 10 anos
5	1266270				2010-03-05 21:22:11	2010-03-05 21:37:00	24m 49s	201.3.219.29	Bianca Coelho	5 anos a menos de 10 anos
6	1266569				2010-03-06 01:36:07			189.4.101.56	Julia Nuemberg Zanette	5 anos a menos de 10 anos
7	1266436				2010-03-06 02:14:08			189.4.117.21	Juliana Ribeiro Venturini	5 anos a menos de 10 anos
8	1271096				2010-03-06 14:02:53	2010-03-06 14:12:41	15m 28s	201.67.234.135	Elizabeth de Siani	10 anos ou mais
9	1272251				2010-03-07 11:02:18			189.114.205.245	Franciele Dal Prá	10 anos ou mais
10	1272345				2010-03-07 12:39:34	2010-03-07 13:07:31	1h 53m 17s	189.101.199.70	Marique Daniel	5 anos a menos de 10 anos
11	1276201				2010-03-07 18:03:47	2010-03-07 18:13:05	15m 59s	189.4.74.75	Gabriele Yoshitani da Luz	10 anos ou mais
12	1281362				2010-03-08 13:23:20			150.162.227.193	Rodrigo	5 anos a menos de 10 anos
13	1281369				2010-03-09 01:37:10	2010-03-09 01:52:51	25m 41s	201.2.227.239	Victor M. Delaqua	10 anos ou mais
14	1281500				2010-03-09 01:37:46	2010-03-09 01:54:48	28m 22s	187.65.209.64	Mariaia	5 anos a menos de 10 anos
15	1281526				2010-03-09 01:54:20			189.4.91.54	Larissa Cunha Martins	10 anos ou mais
16	1281622				2010-03-09 01:56:46	2010-03-09 02:17:27	1h 41m 21s	189.101.204.150	André Vitor da Silva Stahnke	10 anos ou mais
17	1281741				2010-03-09 02:06:07	2010-03-09 02:45:10	1h 5m 3s	189.4.122.12	Raf. Marjilane	5 anos a menos de 10 anos
18	1283045				2010-03-09 02:16:08	2010-03-09 02:39:07	38m 19s	187.49.232.31	Franciele	5 anos a menos de 10 anos
19	1287073				2010-03-09 04:33:14	2010-03-09 04:59:35	43m 41s	189.34.50.35	Matheus Mansur Elias	10 anos ou mais
20	1290115				2010-03-09 15:42:56	2010-03-09 15:42:56	35m 28s	187.65.208.179	Gabriele Silva Goedert	5 anos a menos de 10 anos
21	1290404				2010-03-09 22:30:38	2010-03-09 22:45:37	24m 59s	189.85.163.10	Matheus Pezzoni Arruda	3 anos a menos de 5 anos
22	1290662				2010-03-09 23:31:57			189.85.177.113	maria eduarda	5 anos a menos de 10 anos
23	1290848				2010-03-10 00:09:02			189.4.117.21	Juliana Ribeiro Venturini	5 anos a menos de 10 anos
					2010-03-10 00:34:49			189.101.205.133	Mariana Clames	10 anos ou mais

Figura 23 – Exemplo de arquivo de planilha de cálculo gerada pelo serviço Kwik Surveys.

## Questionários desenvolvidos

Foram desenvolvidos dois questionários destinados a serem preenchidos pelos alunos da disciplina. O primeiro chamado de Tecnologias digitais em arquitetura - Pesquisa preliminar, (Q1), foi aplicado no início do semestre letivo e respondido por 33 entrevistados (79% do universo de sujeitos-alunos) no período de 05 de março a 14 de março de 2010. O segundo questionário (Q2) chama-se Tecnologias digitais na arquitetura - Auto-avaliação e Avaliação, aplicado no final do semestre letivo, tendo sido respondido de 27 de maio a 20 de junho de 2010 por 31 entrevistados (74% do universo de sujeitos-alunos).

### Questionário Q1

O questionário Q1<sup>18</sup> contém 26 questões divididas em temas de interesse para a observação dos alunos no ambiente digital e sua relação com as tecnologias adotadas no estudo de caso. Os temas abordados são a Internet e seu modo de utilização (questões de 2 à 7, q2-q7), a relação dos alunos com ferramentas de blog (q8-q10), o entendimento dos alunos sobre tecnologias digitais e o grau de inserção destas no desenvolvimento dos projetos de arquitetura (q11-q14), o método adotado para o desenvolvimento dos projetos pelos alunos (q15-q19), as ferramentas de representação gráfica digital que estes utilizam e o modo como são utilizadas (q20-q26).

<sup>18</sup> Ver Apêndice A – Instrumentos - Questionário Q1

## Questionário Q2

O questionário Q2<sup>19</sup> teve o objetivo de avaliar a experiência do estudo de caso do ponto de vista dos alunos e contém 16 questões, em sua maioria elaborada para respostas discursivas. Estas questões relacionam métodos de trabalho utilizando tecnologias desenvolvidas no estudo de caso e confrontam respostas coletadas no questionário Q1. O intuito é descobrir se existiram modificações no modo de observar estas questões pelos estudantes. O primeiro tema abordado pelo questionário é o uso e a influência dos mapas conceituais na construção dos problemas de projeto e nos resultados alcançados (questões de 2 à 7, q2-q7); as questões seguintes dizem respeito ao blog da disciplina, suas limitações e potencialidades (q8-q12). A publicidade do blog e sua relação com um ambiente virtual restrito a disciplina foram abordados na questão q13, a questão q14 procurou discutir a influência das tecnologias digitais sobre a atividade de criação dos alunos, enquanto as questões finais tratam da apropriação dos alunos ao método de ensino utilizado e as tecnologias abordadas (q15-q16).

As respostas integrais dos estudantes aos questionários estão disponíveis no Apêndice b – Dados - Respostas ao Questionário Q1 – Dados Gerais e Respostas ao Questionário Q2 – Dados Gerais

### Ferramenta de mapas conceituais

Esta ferramenta foi utilizada nesta pesquisa para a introdução de uma linguagem comum aos grupos de alunos. Esta possibilita a elaboração de conceitos complexos e sua representação gráfica, de modo que estes possam ser compartilhados facilitando a construção de conhecimentos de forma cooperativa.

Os mapas conceituais são o resultado de uma pesquisa de Novak and Gowin's (1984) sobre a construção do aprendizado e conhecimento humanos. Segundo Novak os elementos primários do conhecimento são conceitos, relacionamentos entre conceitos e idéias. Novak define conceitos como características perceptíveis em objetos ou eventos e designados por um rótulo. Idéias são dois ou mais conceitos rotulados e relacionados através de uma ligação que forma uma unidade semântica (unidade de significado).

---

<sup>19</sup> Ver Apêndice A – Instrumentos - Questionário Q2

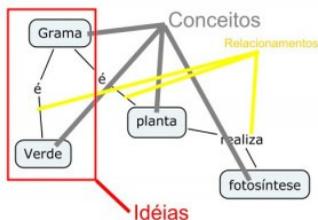


Figura 24 – Organização de um mapa conceitual e seus componentes.

Mapas conceituais são gráficos bidimensionais, formados por círculos ou retângulos, rotulados que representam conceitos conectados por arcos direcionais que apresentam relacionamentos entre pares de conceitos, formando idéias. Convenciona-se que as conexões entre os conceitos são executadas de cima pra baixo representando assim níveis hierárquicos na estrutura das idéias neste eixo vertical. Variações nesta hierarquia podem ocorrer representadas por setas direcionais. (Cañas, 2006)

A ferramenta computacional utilizada para a produção e disponibilização dos mapas conceituais foi o software CmapTools. Segundo Cañas (2003) o CmapTools é um conjunto de softwares desenvolvido com o propósito de disponibilizar um ambiente capaz de possibilitar e encorajar a colaboração e compartilhamento na construção e utilização de modelos de conhecimento baseados em mapas conceituais. O software é composto por dois módulos, o módulo cliente desktop chamado de CmapTools, o qual possibilita a criação e edição dos mapas conceituais e seu armazenamento em disco rígido para acesso local ou para acesso e compartilhamento através de redes quando armazenado em “Places”,<sup>20</sup> e o módulo servidor, chamado CmapServer, cria servidores de mapas conceituais de acesso público que podem ser utilizados por usuários comuns para compartilhar seus mapas por meio da criação de um folder nestes servidores. As permissões destes servidores são configuradas para que qualquer usuário possa criar subpastas em sua pasta particular. A criação da pasta principal, que é executada de modo automático quando da criação da conta de usuário no servidor, atribui a este o status de administrador da pasta, o que habilita a estabelecer permissões de edição de mapas nesta pasta e em subpastas, inclusive estendendo estas permissões a outros usuários cadastrados no servidor.

<sup>20</sup> Termo utilizado no software CmapTools para designar servidores online de compartilhamento de mapas conceituais.

Para o estudo de caso desta pesquisa foi utilizado o software CmapTools em conjunto com um “Place” já existente chamado IHMC Cmappers mantido pelo Institute for Human and Machine Cognition IHMC, tornando desnecessária a instalação do módulo servidor.

### Procedimentos para a utilização do CmapTools

Uma página estática<sup>21</sup> do *blog* foi desenvolvida para informar as definições básicas para a utilização de mapas conceituais e disponibilizar os links para o download do programa CmapTools, posteriormente instalado nos computadores particulares dos alunos, por não haver estrutura de informática necessária nas salas de ateliê de projeto arquitetônico da UFSC.

Solicitou-se aos alunos que se cadastrassem no site IHMC Cmappers<sup>22</sup> utilizando uma “Windows Live ID”,<sup>23</sup> e a seguir completassem um formulário de registro com o nome, instituição de ensino, nome de usuário e senha. Este novo nome de usuário e senha é utilizado para acessar e gravar dados no servidor de mapas online e possibilitar a construção de mapas conceituais compartilhados entre vários usuários de modo síncrono e assíncrono. Para cada novo usuário criado é vinculada, no servidor IHMC Cmappers, uma pasta na qual o usuário tem controle total sobre seu conteúdo e permissões de utilização, podendo compartilhar estas permissões com outros usuários. Este usuário e senha criados foram posteriormente registrados nos programas CmapTools instalados nos computadores dos alunos.

### Organização dos dados gerados no CmapTools

Criou-se uma conta no servidor IHMC Cmappers. Através desta uma pasta chamada Users\sergioij\proj4ufsc e subpastas para cada um dos grupos, sendo atribuídas permissões diferentes aos integrantes dos grupos para estas pastas. Deste modo os alunos tinham acesso de leitura a todos os mapas conceituais gerados pelos grupos e acesso de criação e edição apenas nas pastas individuais dos grupos.

---

<sup>21</sup> <http://proj4ufsc.wordpress.com/mapa-conceitual/>

<sup>22</sup> <http://impara.cmappers.net/Ingles/PaginasIHMC/Inicio.aspx>

<sup>23</sup> Conta de cadastro de serviços online do Windows como o Hotmail ou o MSN, pré-requisito para o cadastro no serviço Cmappers.

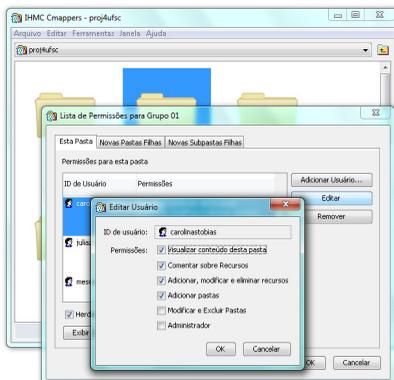


Figura 25 – Atribuição de permissões aos usuários do serviço IHMC Cmapers.

Para a atividade chamada de Mexe-Mexe24 foi criada a pasta Users\sergio\proj4ufsc\mexemexe no servidor onde todos os alunos tinham acesso para leitura e edição dos dados, o que possibilitou a execução da tarefa de edição síncrona de mapas conceituais por vários grupos em um mesmo mapa.

#### Aprendizado necessário à utilização do software

A utilização do software CmapTools para a construção de um mapa conceitual é baseada em um número reduzido de funções e contém textos explicativos em português para o desenvolvimento das etapas básicas de construção do mapa, o que torna simples sua utilização desde os primeiros contatos com o software.

<sup>24</sup> Desenvolvida na Primeira Etapa – Formulação do Problema: Estudo Preliminar e Proposta Conceitual

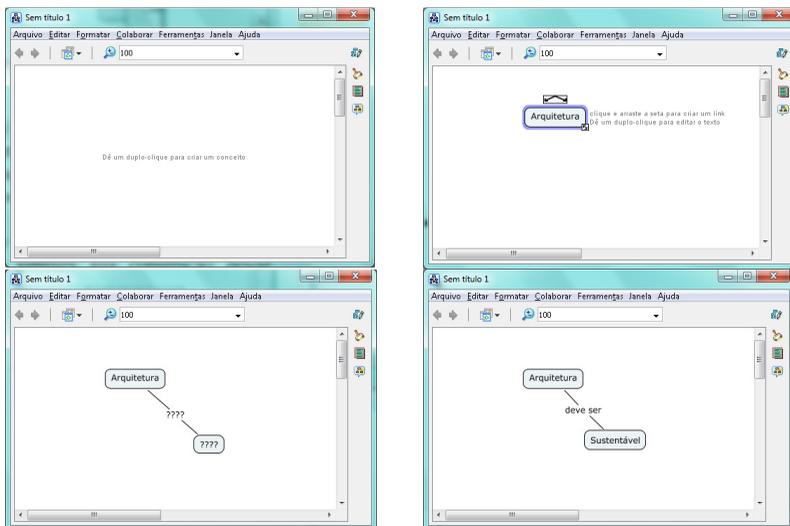


Figura 26 – Etapas para a construção de um mapa conceitual no software CmapTools, da inserção de um conceito à formação de uma idéia.

### Recursos e seu armazenamento no servidor IHMC Cmappers

Além das possibilidades de construção dos conceitos e relacionamentos no software CmapTools, é possível criar vínculos com outras mídias, que são designadas pelo software como recursos. Estes recursos podem ser endereços na Internet, imagens, documentos, arquivos diversos, mapas conceituais ou vídeos. A utilização destes recursos para compor mapas conceituais é possível a partir da disponibilização destes, também em servidores online. Para a disponibilização dos recursos durante o estudo de caso, foi necessário que estes fossem gravados no servidor IHMC Cmappers. Em alguns casos, em consequência do tamanho dos arquivos armazenados, tanto a armazenagem quanto a recuperação destes dados era comprometida pelo desempenho dos computadores no acesso a Internet. Esta deficiência talvez possa ser resolvida com a adoção de um servidor CmapServer de acesso e controle local, embora esta solução não tenha sido adotada no desenvolvimento do estudo de caso desta pesquisa por não haver disponibilidade de equipamentos de hardware e software.

### 3.2.3. Observação participante

Uma das características importantes desta pesquisa baseia-se na participação do pesquisador no ambiente digital e nas repercussões desta mediação para o desenvolvimento e apropriação do mesmo pelos sujeitos. O estudo de caso da pesquisa apropriou-se de uma série de tecnologias digitais e métodos de ensino, os quais agregam aos sujeitos um número expressivo de novas habilidades neste processo. Experiências anteriores deste pesquisador, em ambientes de ensino e aprendizagem presenciais e virtuais, indicaram a necessidade de mediação para a inserção destas tecnologias no ateliê. Com base nesta prospecção preliminar foi desenhado este método de observação participante, que compreendeu a formatação do ambiente virtual e a participação presencial do pesquisador como facilitador do ateliê.

A premissa inicial era de que os objetivos de aprendizagem da disciplina poderiam ser comprometidos desviando-se em parte para o aprendizado das técnicas de manipulação destes instrumentos, os quais não eram de domínio da maioria dos sujeitos do estudo como demonstrado posteriormente quando da aplicação do Questionário Q1. Assim buscou-se garantir estes objetivos no que se refere à construção e solução do problema de projeto de arquitetura proposto.

Durante o período inicial de adaptação às tecnologias utilizadas, a mediação deste pesquisador ocorreu no auxílio aos sujeitos sob a forma presencial em ateliê e por correio eletrônico. A observação direta, de forma online, das atividades no ambiente virtual tornou possível verificar dificuldades e implementar correções no ambiente, acrescentando ferramentas não previstas na versão inicial. Este método permitiu um processo dinâmico de observação e pesquisa possibilitando acrescentar novos aplicativos e serviços que poderiam configurar-se como apoio a determinadas situações problema verificadas durante o processo.

Dado os limites de abrangência deste estudo, a documentação das observações realizadas ficou circunscrita ao ambiente virtual. As interações presenciais fazem parte do aporte de relações sociais não registradas, mas que influenciaram de forma significativa a rede de relacionamentos interpessoais desenvolvida durante a experiência.



## 4. ESTUDO DE CASO EXPLORATÓRIO

### 4.1. Caracterização da disciplina

A disciplina de ateliê de projetos ARQ 5635 - Projeto Arquitetônico IV, escolhida como base para o estudo de caso exploratório, desenvolveu-se no período de março a junho de 2010 e situa-se em quinta fase do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC<sup>25</sup>. Nesta fase intermediária do curso, conceitos de representação gráfica, história da arte, estruturas e conforto ambiental compõem o repertório de conhecimentos dos estudantes e são explorados no desenvolvimento da disciplina.

Os objetos de estudo da disciplina são as habitações em série, habitações de interesse social para o contexto urbano da cidade de Florianópolis/SC e habitações sustentáveis propostas pelo concurso Solar Decathlon.

O objetivo geral da disciplina é “...Desenvolver projetos de aprendizagem que estimulem as habilidades cognitivas do estudante, capacitando-o ao exercício do projeto habitacional, como elemento configurador das cidades, com ênfase na experimentação, através de modelos e desenhos, em várias escalas, direcionadas a descobertas arquitetônicas, sua inter-relação sócio-espacial e sua inserção urbana. Explorar estas formas de expressão do arquiteto, especialmente nas análises de projetos relevantes para o tema, de aspectos da região e de técnicas construtivas, assim como nas soluções urbanas e arquitetônicas.” (Fagundes et al, 2010)

A disciplina estrutura-se<sup>26</sup>, com base em objetivos específicos que justificam a relevância da mesma para a pesquisa e reforçam a caracterização de singularidade do caso em estudo.

---

<sup>25</sup> Grade curricular do curso de Arquitetura e Urbanismo da UFSC. Disponível em [http://www.arq.ufsc.br/downloads/curriculo\\_19961.pdf](http://www.arq.ufsc.br/downloads/curriculo_19961.pdf)

<sup>26</sup> Plano de ensino da disciplina de Projeto Arquitetônico IV 2010/01. Disponível em <http://www.box.net/shared/4sgssl6f06>

“2.2.4 Exercitar e desenvolver metodologias de projeto arquitetônico colaborativas que auxiliem na formulação de soluções inovadoras para o espaço habitacional das cidades e seu ambiente natural, através de práticas de trabalho que promovam a cooperação intelectual entre os estudantes.” (Fagundes et al, 2010)

“2.2.5 Promover a utilização de recursos de mídia eletrônicos em ambiente web colaborativo e outras mídias interativas, como métodos e tecnologias de desenvolvimento de habilidades cognitivas de cooperação, colaboração e autonomia no processo de projeto arquitetônico em rede.” (Fagundes et al, 2010)

## 4.2. Caracterização dos Sujeitos

Esta disciplina de Projeto Arquitetônico IV teve uma peculiaridade em relação a sua formação, a condição de ser composta pela união das três turmas da disciplina daquele semestre. Desta forma, participou do ateliê um número total de quarenta e dois alunos, três professores arquitetos, os quais eram titulares da disciplina, um professor colaborador da área de engenharia civil com ênfase em estruturas, quatro estudantes colaboradores, sendo dois de graduação de arquitetura, atuando como monitores e dois mestrandos, um em engenharia sanitária e este pesquisador, atuando como colaboradores em sistemas de tratamento de resíduos e em tecnologia digital aplicada à arquitetura respectivamente. Além destes, os estudantes envolvidos na experiência do Projeto Casa Solar Flex<sup>27</sup> também participaram apresentando suas experiências no projeto em uma palestra realizada no início do semestre.

### 4.2.1. Alunos

Considera-se importante para a pesquisa o conhecimento prévio das experiências dos alunos com as tecnologias empregadas, de modo a caracterizar seu grau de alfabetização digital. A fim de proceder essa avaliação solicitou-se que os alunos respondessem a um questionário

---

27 Para maiores informações acesse <http://www.sdbrasil.org/>

(Q1) online (Tecnologias digitais na arquitetura – Pesquisa preliminar). O questionário foi desenvolvido com perguntas objetivas e subjetivas, disponibilizado através de um *hiperlink* enviado por email a todos os alunos e também publicado no *blog*<sup>28</sup>.

As questões (qn) foram formuladas de modo a avaliar a relação dos alunos com as tecnologias digitais aplicadas à arquitetura e a internet e seus serviços, procurando caracterizar o modo como estes se utilizavam destes recursos. Sobre a internet e seus serviços foram formuladas questões sobre o tempo de utilização diária, a disponibilidade de acesso, o tempo de experiência e o tipo de serviços que este utiliza. Avaliou-se também a relação destes usuários frente a novos serviços e modos de utilizar a rede, de modo a caracterizar se este usuário é ativo na busca por inovações que a Internet pode proporcionar.

Os resultados do questionário demonstraram que a grande maioria dos alunos (91% dos entrevistados) já era usuário de Internet a mais de cinco anos, afirmando que seu tempo de utilização diário na rede seja em torno de uma a três horas (74%). O acesso à Internet ocorre basicamente a partir de suas residências (94%), sendo que apenas dois sujeitos responderam que seu acesso à rede era efetivado a partir da Universidade.

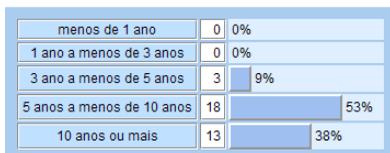


Figura 27 – Q1q2 – Há quanto tempo você utiliza a Internet?

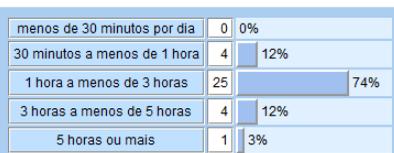


Figura 28 – Q1q3 - Com que frequência que você utiliza a internet?

Embora o tempo de experiência dos sujeitos na rede seja relativamente alto, assim como o seu tempo de dedicação diária, faz-se necessário compreender qual o modelo e a diversidade desta utilização. Para responder essa questão foi apresentado um quadro com diversos serviços de Internet com o objetivo de avaliar o grau de familiaridade com estes serviços, foram apresentados desde serviços simples como emails a serviços mais complexos como AVAs, *Blogs* e armazenamento de arquivos online.

28 <http://proj4ufsc.wordpress.com/2010/02/18/pesquisa-preliminar/>

	Nunca usei	Pouco	Moderadamente	Muito	Sempre	Responses	Total
Email	0%	0%	12%	26%	62%	34	10%
Sites de relacionamento (Orkut, Facebook)	6%	18%	12%	26%	38%	34	10%
Ferramentas de comunicação (Skype, MSN)	0%	9%	18%	38%	35%	34	10%
Autor de Blogs (Blogger, Wordpress)	41%	41%	12%	6%	0%	34	10%
Comentários em blogs	36%	56%	9%	0%	0%	34	10%
Portais de notícias (Terra, UOL, Globo)	3%	21%	32%	24%	21%	34	10%
Ambientes virtuais de aprendizado (Ava, Moodle)	68%	21%	9%	0%	3%	34	10%
Autor de vídeos (youtube, vimeo)	38%	18%	29%	9%	6%	34	10%
Álbuns de fotos (picasa, flickr)	38%	41%	21%	0%	0%	34	10%
Compartilhamento de arquivos na web (Box.net, Dropbox)	59%	32%	6%	0%	3%	34	10%

Figura 29 – Q1q5 - Quais destas ferramentas de internet você utiliza frequentemente?

O resultado indicou que a grande maioria dos sujeitos utiliza a rede como meio de comunicação, na construção de redes sociais e em pesquisas de notícias e informações, isso é corroborado pelo alto índice de utilização de serviços como emails, sites de relacionamentos, ferramentas de comunicação do tipo “chat” e portais de notícias. Por outro lado, *blogs* (41%), AVAs (61%) e outros serviços de autoria foram apontados como serviços nunca utilizados por grande parcela dos entrevistados. Estes resultados podem indicar que exista, por parte destes sujeitos, uma baixa apropriação dos recursos disponíveis na internet, provavelmente por desconhecimento destes recursos ou por uma postura passiva na utilização da rede. Este modelo de utilizar a rede é demonstrado através das respostas às questões seis e sete, que indicam que grande parte dos sujeitos entrevistados raramente acessa novos serviços na Internet (56%) e quando o fazem, são apresentados a estes serviços por professores ou amigos (88%), sendo que poucos o fazem com base em pesquisas próprias (9%).

Procurou-se perceber através deste questionário, qual o conceito que os alunos possuíam sobre os possíveis usos para um *blog*, o percentual de alunos que já havia desenvolvido algum trabalho neste sentido e quais foram os motivos que os conduziram a trabalhar deste modo. Nestas questões foi possível perceber que a maioria dos alunos (74%) nunca havia desenvolvido um *blog*. As razões para não fazê-lo se baseiam nas premissas de que o trabalho desta forma não os traria benefícios (24%) ou por acreditar não possuir tempo disponível para tal tarefa (52%), além disso, em respostas abertas dois entrevistados responderam não possuir interesse em compartilhar informações e apenas 14% julgaram que os motivos fossem por dificuldades no domínio da ferramenta digital. Sobre os possíveis usos para um *blog* a maior parte dos alunos acredita que a possibilidade de publicar e disponibilizar informações, compartilhar e debater opiniões sejam os possíveis resultados obtidos através dos *blogs*.

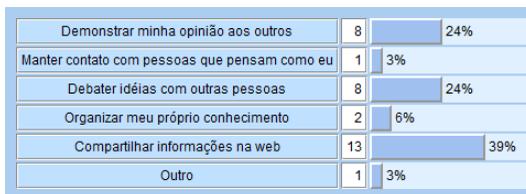


Figura 30 – Q1q9 - Qual é o objetivo de um blog para você?

Além das questões ligadas ao uso e habilidades que os alunos possuíam sobre a Internet e a forma como se apropriavam desta, procurou-se conhecer qual o entendimento que estes possuíam sobre tecnologias digitais. Como o uso de tecnologias digitais poderia, segundo a visão dos alunos, afetar a forma como desenvolvem seus projetos? Como os alunos se relacionam com tecnologias que não dominam?

Como o termo é muito amplo, a primeira questão a ser determinada foi o que os alunos entendem por tecnologias digitais? A resposta formulada para esta questão nos reporta principalmente à Internet e seus serviços e a programas CAD entre outros programas de representação gráfica.

“Generalizando, tecnologia digital pode ser tudo aquilo que foi sistematizado pro mundo digital e assim adquirindo vantagens como agilidade pra resolver, criar, pesquisar algo. Exemplos de tecnologia digital: Autocad, 3dmax, entre diversos.” (Resposta de um dos sujeitos-alunos à questão Q1q11)

“É o conjunto de diversas ferramentas do meio digital que podem ser englobadas nos processos de desenvolvimento de diversas tarefas, podendo somar-se àquelas ferramentas já existentes, ou inclusive substituí-las. Ex: Programas de computador” (Resposta de um dos sujeitos-alunos à questão Q1q11)

“programas que auxiliam na parte de representação do projeto como CAD, sketchup e 3DMAX, assim como aqueles que auxiliam em pesquisa e levantamento de dados” (Resposta de um dos sujeitos-alunos à questão Q1q11)

“Ferramentas que auxiliam no desenvolvimento de atividades que necessitam de um maior nível de abstração e agilidade no processamento de informações. Ex. autocad, 3d max, scketch up” (Resposta de um dos sujeitos-alunos à questão Q1q11)

“Tecnologias que se desenvolvem em ambiente digital, em um mecanismo digital. Por exemplo, o desenho com lapiseira e prancheta é uma tecnologia (ou talvez, melhor dizendo, técnica) não-digital, enquanto o desenho com AutoCAD é tecnologia digital.” (Resposta de um dos sujeitos-alunos à questão Q1q11)

Um dado interessante a ser observado nas respostas é a relação construída entre o que os alunos compreendem por tecnologias digitais e os softwares CAD comumente utilizados de representação gráfica. De um modo geral a tecnologia digital parece ser percebida como uma nova forma para reproduzir as mesmas tarefas e ações executadas pelos métodos tradicionais.

	Muito insignificante	Insignificante	Neutro	Significante	Muito significativa	Responses Total
Pesquisa e levantamento de dados sobre o tema	0%	0%	5%	55%	40%	20 17%
Estudos preliminares, esboços, estudos de massa	0%	16%	37%	32%	15%	19 16%
Simulações de utilização dos espaços	0%	5%	5%	60%	30%	20 17%
Apresentação e “vamos da ideia” ao cliente	0%	0%	5%	30%	65%	20 17%
Anteprojeto, desenvolvimento de plantas, cortes, fachadas	0%	5%	15%	50%	30%	20 17%
Projeto Executivo, desenvolvimento dos detalhes e projetos complementares (elétrico, hidráulico, estrutural, etc)	0%	0%	0%	30%	70%	20 17%

Figura 31 – Q1q12 - Em que fases do desenvolvimento de seus projetos arquitetônicos você percebe as tecnologias digitais como mais presentes e mais importantes?

As respostas à questão doze, que procura relacionar as fases de desenvolvimento de um projeto às tecnologias digitais, reforça a relação que os alunos fazem do uso da tecnologia para comunicar uma ideia de projeto e a pouca relevância para o desenvolvimento desta ideia utilizando estas tecnologias de forma ativa.

Seguindo esta mesma linha de raciocínio, os alunos foram questionados sobre o uso de tecnologias digitais e sua relação com a capacidade criativa. Nesta questão a maior parte dos entrevistados acredita que o uso de tecnologia digital pode diminuir (63%) ou não influencia sua capacidade criativa (16%). Apenas um entrevistado acredita que o uso de tecnologia pode aumentar sua capacidade criativa.

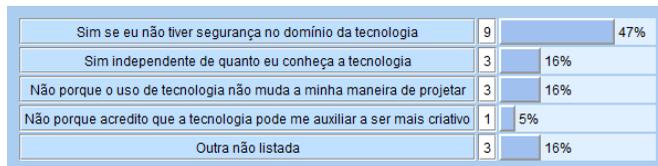


Figura 32 – Q1q14 - Você acredita que a utilização de tecnologias digitais em seus projetos pode diminuir sua capacidade criativa?

“Sim, acredito que a primeira etapa criação não pode ter o desenho substituído por uma ferramenta computacional..” (Resposta de um dos sujeitos-alunos à questão Q1q14)

“A tecnologia não exclui seu método criativo, é apenas um instrumento que pode ser utilizado à favor deste, contudo ainda não oferece um total desprendimento quanto o papel branco e um lápis.” (Resposta de um dos sujeitos-alunos à questão Q1q14)

A parte final do questionário procurou descobrir indícios sobre como e quais ferramentas CAD fazem parte do repertório dos alunos e como estas são utilizadas no processo de desenvolvimento de seus projetos. Constatou-se que 75% dos alunos possuíam de um a três anos de experiência no uso de softwares CAD, destes 90% utilizam o Autocad. Com relação ao modo como os alunos desenvolvem seus projetos em CAD, 55% dos alunos responderam que desenvolvem seus projetos apenas em duas dimensões e outros 15% responderam desenvolver seus desenhos em 2D e posteriormente em 3D. Nenhum aluno respondeu desenvolver seus projetos diretamente em 3D.

Ainda com base na questão anterior sobre o modo como os alunos desenvolvem seus projetos, a última questão trata da inserção de um novo conceito de software para arquitetura, chamado de BIM (Building Information Modelling), traz uma breve explicação<sup>29</sup> sobre a tecnologia e questiona os alunos sobre a forma como esta tecnologia pode afetar seu modo de projetar.

“Sim. A visualização do que se está projetando é muito importante; em minha experiência de projeto, tenho tido algumas dificuldades para me expressar, para tirar o projeto da

<sup>29</sup> Ver anexo Q1 - Questionário Tecnologias digitais na arquitetura – Pesquisa preliminar

cabeça.”(Resposta de um dos sujeitos-alunos à questão Q1q26)

“Parece que traria benefícios, mas parece carecer de um apelo humano e tendo como resultado algo totalmente tirado do computador negando a multiplicidade de pessoas envolvidas no processo construtivo que várias vezes são benéficas ao mesmo.” (Resposta de um dos sujeitos-alunos à questão Q1q26)

“Acredito que a etapa de concepção do projeto não é alterada, ou seja, a busca por um conceito, partido e os primeiros desenhos a mão livre (maior liberdade)terão o mesmo princípio.Porém, após esse desenvolvimento, acredito que as resoluções finais serão muito influenciadas pelo BIM e este facilitará no detalhamento, nas possíveis alterações e finalização do projeto.” (Resposta de um dos sujeitos-alunos à questão Q1q26)

#### 4.2.2. Grupos de alunos

Como parte da estratégia de desenvolvimento da disciplina, as atividades foram desenvolvidas sob a forma de grupos de trabalho cooperativo. Durante o semestre foram utilizados dois modelos de organização em grupo para atividades distintas da disciplina: conceituação do problema e desenvolvimento da proposta arquitetônica. No início do semestre os alunos foram estimulados a formar grupos conforme afinidade para o desenvolvimento das atividades de conceituação do problema, descritas no item 4.3.1. Para o desenvolvimento destas atividades foram formados nove grupos numerados de “1” a “9” com a participação de três a sete estudantes.

Para as atividades posteriores, que abrangem parte da Primeira Etapa e demais Etapas da disciplina descritas nos itens 4.3.2 e 4.3.3, estes grupos foram re-organizados pelos próprios alunos a fim de obedecerem ao novo critério definido pelos professores: serem compostos por três a quatro integrantes. Houve neste momento a cisão de alguns grupos para a formação dos treze grupos definidos pelas letras de “A” a “M”. Esta formação final é responsável pelo desenvolvimento das propostas arquitetônicas para o problema de projeto estudado anteriormente.

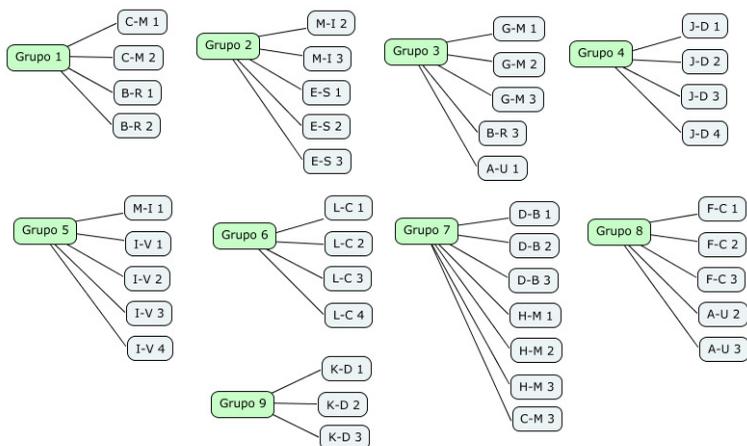


Figura 33 – Organização dos alunos em grupo para o desenvolvimento das tarefas um e dois da Primeira Etapa da disciplina, com os códigos dos nomes dos integrantes.

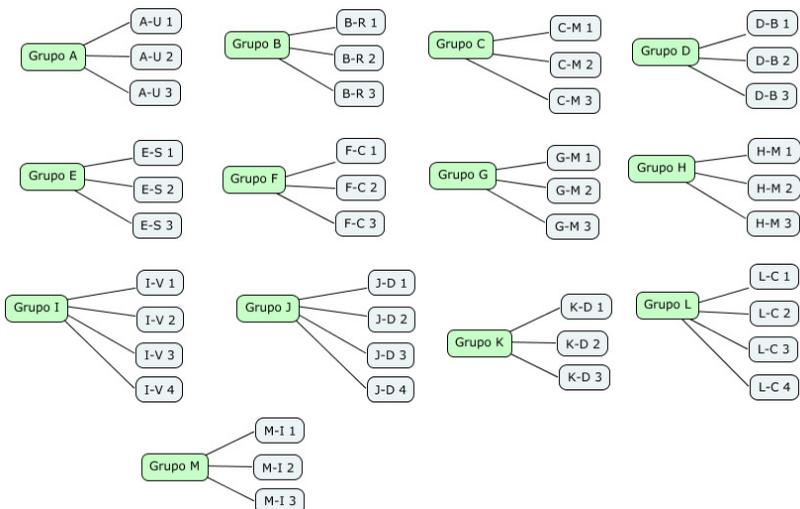


Figura 34 – Organização dos alunos em grupos para o desenvolvimento da terceira tarefa da Primeira Etapa e demais etapas da disciplina.

#### 4.2.3. Professores titulares

As informações coletadas sobre os professores foram obtidas através de entrevistas abertas e procuraram identificar seu modo de relacionamento com a tecnologia e seu método de ensino. Procurou-se descobrir, assim como ocorreu com os alunos através do questionário Q1, o grau de alfabetização digital e a postura dos professores frente a novas tecnologias e possíveis modificações no método de ensino.

Para fins desta caracterização os professores titulares foram numerados como professor1, professor2 e professor3.

As entrevistas demonstraram que todos os professores da disciplina já possuíam experiência com a utilização da Internet, embora assim como no caso dos alunos, estes demonstraram apenas se utilizar dos recursos mais difundidos na rede, como emails, sites de notícias e pesquisas. Dois destes professores, o professor1 e o professor2 demonstraram procurar manter contato com novas formas de interação e serviços disponíveis na rede trazendo contribuições que foram facilmente apropriadas pelos alunos. O professor3, embora pouco familiarizado com a busca de inovações na forma de utilizar a rede demonstrou grande interesse e apropriou-se rapidamente das técnicas apresentadas, principalmente do blog, do qual foi o maior publicador de informações dentre os professores, com nove publicações, contra três do professor1 e apenas uma do professor2. Quanto aos comentários às publicações do blog o professor1 participou com trinta e quatro contribuições, enquanto o professor2 apresentou sete contribuições e o professor3 participou com três comentários.

O professor1 e o professor2 já possuíam experiências anteriores com o desenvolvimento de disciplinas de ateliê de projeto de arquitetura utilizando sistemas AVA e já desenvolvem pesquisas na área de arquitetura com apoio de tecnologias digitais e a incorporação destes recursos nas disciplinas de graduação. Ainda assim, alguns recursos que foram utilizados na disciplina, como os mapas conceituais e o próprio *blog* ainda não haviam sido utilizados por nenhum dos professores. Já o professor3 informou já ter ministrado disciplinas EaD, embora não desenvolvesse pesquisas com foco nesta temática.

Quanto ao método de ensino e aprendizagem todos os professores demonstraram diferenças em seus métodos de ensino. Enquanto o professor1 tendia a conduzir os alunos para a solução de seus problemas sob a forma de novos questionamentos nos assessoramentos procurando estimular uma solução que partisse dos aprendizes, o professor2 abordava estes sob a forma gráfica, utilizando-se do lápis e da prancheta

acompanhando os projetos dos alunos e propondo alternativas, procurando pensar o projeto de uma forma mais colaborativa com os aprendizes. Já o professor<sup>3</sup> adota postura semelhante ao professor<sup>2</sup>, porém de modo mais descritivo do que gráfico no apontamento de alternativas.

#### 4.2.4. Colaboradores

Os alunos de graduação, que colaboraram como monitores, possuem características muito semelhantes aos alunos da disciplina em termos de conhecimentos e experiências com tecnologias digitais. As maiores contribuições destes foram de modo a apoiar seus colegas com base em suas experiências anteriores, através de oito publicações no *blog*, trazendo temas de tecnologia digital e soluções que estes já haviam adotado para os problemas de projeto propostos aos estudantes.

Já o aluno de pós-graduação de engenharia e o professor de estruturas que participaram do estudo foram responsáveis pelo auxílio aos alunos nas suas respectivas áreas apenas de forma presencial em ateliê, não participando em atividades online, mesmo sendo convidados a fazê-lo.

Como pesquisador a atuação do autor ocorreu de forma intensa e imersiva no ambiente digital durante todo o desenvolvimento do estudo de caso, tanto como facilitador para a utilização dos recursos quanto no estímulo a sua utilização. Por este motivo torna-se necessária a caracterização do pesquisador como sujeito e não apenas como observador do estudo. Usuário de computadores desde o final da década de 80, internauta a mais de quinze anos e com experiência em softwares CAD e GIS há quase duas décadas. No decorrer da pesquisa, em paralelo, me dediquei ao estudo de softwares de plataforma BIM, como o Revit e o Archicad. Esta familiaridade com as ferramentas digitais me proporcionou atuar como consultor da disciplina para os assuntos ligados ao *blog* e as tecnologias digitais envolvidas.

Através do acompanhamento constante da disciplina e dos conhecimentos das tecnologias digitais, foi possível a este pesquisador a introdução de sugestões e alternativas para o enfrentamento de problemas de projeto pelos alunos. Incentivando diretamente o uso destas alternativas através de ferramentas digitais.

### 4.3. Desenvolvimento da disciplina no blog

O desenvolvimento da disciplina no *blog* foi definido pelas etapas de organização e entrega da própria disciplina, sendo composto por três etapas distintas: Primeira Etapa – Formulação do Problema: Estudo Preliminar e Proposta Conceitual, Segunda Etapa – Dúvidas Temporárias: Desenvolvimento do Partido e Terceira Etapa – Certezas Provisórias: Anteprojeto e Detalhamento Construtivo.

A primeira etapa da disciplina desenvolveu-se de 01/03 a 12/04, teve duração de 43 dias corridos e 19 encontros presenciais, foi subdividida em três tarefas que se constituíram na formulação e compreensão do problema de projeto da habitação de interesse social em Florianópolis/SC. Análise de estudo de caso de uma casa do projeto Solar Decathlon edição 2009<sup>30</sup>, pré-selecionada pelos professores. E a produção da proposta conceitual que define as diretrizes básicas para o desenvolvimento das propostas de projeto e solução do problema apresentado.

A Segunda Etapa transcorreu de 13/04 a 12/05, teve duração de 30 dias corridos e 13 encontros presenciais, foi composta pelo desenvolvimento das tipologias arquitetônicas, dos mapas conceituais das propostas dos grupos para o projeto e implantação do conjunto no terreno. Configurando-se nesta etapa a transformação dos conceitos de projeto elaborados na Primeira Etapa em modelos e estudos volumétricos.

A Terceira e última etapa abrange o período de 13/05 a 21/06, com duração de 49 dias corridos e 21 encontros presenciais. Nesta etapa foram estudados ajustes nas definições das propostas de projeto dos grupos, detalhamentos de projeto, alternativas em sistemas de tratamento de águas, vedações, equipamentos de apoio, placas de aquecimento solar, painéis coletores de energia solar, pré-dimensionamento de estruturas e normas técnicas. Os resultados finais dos projetos dos alunos foram publicados, durante essa etapa, entre 01/06 e 21/06.

---

<sup>30</sup> Quarta edição da competição organizada pelo Departamento de Energia dos Estados Unidos, envolvendo 20 equipes de escolas e universidades dos Estados Unidos, Canadá, Alemanha e Espanha que competiram com o objetivo de projetar, construir e operar a mais interessante e eficiente casa sustentada exclusivamente por energia solar.  
<http://www.solardecathlon.gov/past/2009/>

Tabela 1 – Período de duração das etapas da disciplina no blog e estatísticas gerais de acessos e publicações.

<b>Primeira Etapa (01/03 - 12/04)</b>							
Duração	Aulas	Publicações	Comentários	Acessos	Média Acessos	Clicks	Média Clicks
43 dias	19	62	40	1993	46,35	656	15,3

<b>Segunda Etapa (13/04 - 12/05)</b>							
Duração	Aulas	Publicações	Comentários	Acessos	Média Acessos	Clicks	Média Clicks
30 dias	13	39	38	1618	53,93	533	18,38

<b>Terceira Etapa (13/05 - 21/06)</b>							
Duração	Aulas	Publicações	Comentários	Acessos	Média Acessos	Clicks	Média Clicks
49 dias	21	70	30	4295	86,47	1230	25,1

#### 4.3.1. Primeira Etapa – Formulação do Problema: Estudo Preliminar e Proposta Conceitual

Para o desenvolvimento desta tarefa foi introduzido pela primeira vez aos alunos e professores o modelo de trabalho utilizando mapas conceituais. Em ateliê presencial os estudantes iniciaram a discussão e construíram em grupos sua visão particular sobre o problema de projeto da Habitação de Interesse Social (HIS) no Brasil e no caso particular de Florianópolis/SC. Este trabalho prosseguiu em horários alternados aos da disciplina utilizando os recursos de compartilhamento e trabalho cooperativo síncrono e assíncrono proporcionado pelo software Cmap Tools. Os mapas conceituais gerados, como resultado destas discussões, foram então publicados no *blog* pelos grupos em uma linguagem e formato comuns que pudesse ser interpretada por todos. Os resultados deste trabalho podem ser acessados nas publicações do blog datadas de 15 de março a 19 de março de 2010.



expressivo número de acessos ao blog no período desta tarefa pode nos indicar que pode ter ocorrido trocas colaborativas entre os grupos através do uso dos mapas conceituais e do *blog*.

Não plenamente	15	48%
Acredito que tenha compreendido plenamente	16	52%
Não consegui olhar os mapas dos outros grupos	0	0%

Figura 36 – Q2q3 - Você conseguiu compreender os mapas conceituais dos outros grupos sobre as avaliações destes da área de estudo, projeto da prefeitura e das casas solares?

Os comentários dos alunos sobre a leitura dos mapas reforçaram a dificuldade de síntese dos conceitos elaborados. Este fato em parte pode ser atribuído à falta de experiência com este novo modelo de trabalho utilizando os mapas conceituais, mas também pode indicar uma dificuldade dos próprios estudantes no desenvolvimento de pensamentos abstratos complexos.

“Alguns estavam confusos por terem muitas conexões.” (Resposta de um dos sujeitos-alunos à questão Q2q3)

“muitos estavam confusos, pois como não havia a explicação verbal, ou até mesmo escrita, dos mapas, não foi possível, em muitos casos, compreender ou até mesmo ter certeza de que houve a correta compreensão das idéias mentais representadas pelas pessoas em ligações virtuais limitadas, se comparado com as ligações mentais.” (Resposta de um dos sujeitos-alunos à questão Q2q3)

“Os mapas conceituais elaborados pelos grupos foram muito interessantes, mas nem sempre eram claros e objetivos, abrangendo temáticas muito amplas e algumas vezes se perdendo quanto ao conteúdo.” (Resposta de um dos sujeitos-alunos à questão Q2q3)

“Como todos da sala, acho que a tecnologia dentro da sala de aula foi um ponto positivo, porém com outros também negativos. Acho que em algumas horas, a discussão em ambiente não virtual teriam

sido mais proveitosos, como a aula de comentários nos mapas virtuais de terceiros.” (Resposta de um dos sujeitos-alunos à questão Q2q3)

“acho que muitas vezes por o andar da disciplina ter corrido de forma acelerada não dava muito tempo pra acompanhar plenamente o ritmo..já foi difícil se encontrar dentro do projeto quem dirá acompanhar plenamente o raciocínio dos outros..no entanto, ver como outros grupos pensavam sobre um mesmo assunto ainda que de forma superficial serviu para termos outros pontos de vista e pensarmos em coisas que talvez não chegaríamos a pensar” (Resposta de um dos sujeitos-alunos à questão Q2q3)

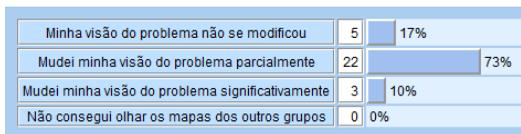


Figura 37 - Você acredita que tenha aprimorado sua compreensão do problema através da leitura dos mapas conceituais dos outros grupos?

Por outro lado, mesmo com os problemas de compreensão total dos conceitos utilizados pelos colegas, a maior parte dos estudantes (83%) respondeu que sua visão do problema foi modificada parcialmente ou significativamente após a leitura dos mapas conceituais dos outros grupos. Fato que pode indicar que parte da construção dos conhecimentos desta tarefa pode ter ocorrido com algum grau de colaboração no processo em virtude da utilização desta mídia.

Em um momento posterior à publicação dos mapas conceituais individuais dos grupos sobre o problema da Habitação de Interesse Social (HIS), os estudantes foram estimulados a discutir os conceitos elaborados nestes mapas em uma atividade presencial do ateliê, que foi denominada de “mexe-mexe”. Esta atividade foi mediada pela possibilidade de construção colaborativa síncrona de mapas conceituais do software Cmap Tools. Consistiu na seleção de um mapa desenvolvido por um dos grupos e posterior acesso e edição deste mapa por três grupos de alunos simultaneamente. Nesta tarefa os três grupos discutiram e interferiram neste mapa conceitual, propondo novos conceitos, correlações ou aprimorando a compreensão do mapa pelo



Quadro 1 - Links para acesso aos mapas conceituais dos alunos: problema de projeto da habitação de interesse social.

Grupo	Mapa conceitual original	Mapa conceitual após o "mexe-mexe"
1	<a href="http://tinyurl.com/62t88vs">http://tinyurl.com/62t88vs</a>	<a href="http://tinyurl.com/4vsf97z">http://tinyurl.com/4vsf97z</a>
2	<a href="http://tinyurl.com/5tjyvde">http://tinyurl.com/5tjyvde</a>	<a href="http://tinyurl.com/4nj8zmz">http://tinyurl.com/4nj8zmz</a>
3	<a href="http://tinyurl.com/6frxhd2">http://tinyurl.com/6frxhd2</a>	<a href="http://tinyurl.com/4gdkpx2">http://tinyurl.com/4gdkpx2</a>
4	<a href="http://tinyurl.com/6f93m2n">http://tinyurl.com/6f93m2n</a>	<a href="http://tinyurl.com/4mb8e4h">http://tinyurl.com/4mb8e4h</a>
5	<a href="http://tinyurl.com/6aogkr9">http://tinyurl.com/6aogkr9</a>	<a href="http://tinyurl.com/467sbea">http://tinyurl.com/467sbea</a>
6	<a href="http://tinyurl.com/4vlmt5w">http://tinyurl.com/4vlmt5w</a>	<a href="http://tinyurl.com/4d354f4">http://tinyurl.com/4d354f4</a>
7	<a href="http://tinyurl.com/5rg3flp">http://tinyurl.com/5rg3flp</a>	<a href="http://tinyurl.com/4les76w">http://tinyurl.com/4les76w</a>
8	<a href="http://tinyurl.com/5uzgt3b">http://tinyurl.com/5uzgt3b</a>	<a href="http://tinyurl.com/46zs888">http://tinyurl.com/46zs888</a>
9	<a href="http://tinyurl.com/62aaqec">http://tinyurl.com/62aaqec</a>	<a href="http://tinyurl.com/4kapjke">http://tinyurl.com/4kapjke</a>

Para o desenvolvimento da segunda tarefa foram propostas duas metodologias de trabalho, uma utilizando mapas conceituais e outra utilizando uma publicação no *blog*. O objetivo fora analisar, apresentar e defender as idéias desenvolvidas nos projetos das casas solares estudadas. O período de desenvolvimento desta tarefa foi de 24/03/10 à 03/04/10 sendo os resultados disponibilizados no *blog*.

A tarefa de estudo do tema com enfoque em soluções de projeto desenvolvidas por outros profissionais arquitetos é uma prática comum nas disciplinas de ateliê de projetos arquitetônicos. A inovação neste caso foi a inserção do método de desenvolvimento desta atividade utilizando mapas conceituais e o *blog*. Tradicionalmente esta tarefa é desenvolvida sob a forma de pôster ou apresentações áudio visuais com a utilização de slides. Em ambos os casos, os alunos apresentam sua compreensão do projeto estudado sob forma oral para o grande grupo com o auxílio destas mídias ilustrativas. Com a utilização dos mapas conceituais buscou-se o aprofundamento da compreensão dos alunos sobre os conceitos utilizados pelos competidores nas casas estudadas. Deste modo, se pretendia estimular a análise crítica e a abstração ao invés da simples análise descritiva dos projetos estudados, o que normalmente ocorre quando esta atividade é desenvolvida por métodos tradicionais.



**Comentário:** “Eu também vejo o concurso como uma disputa de tecnologias.

Acredito que para o nosso projeto, devemos priorizar os meios naturais de se obter eficiência energética ... Me questiono se seria o caso de fazermos tais aplicações em um conjunto habitacional. Talvez todos nós estejamos nos iludindo ao projetar moradias para família com renda de até 10 salários mínimos – a fim de viabilizar economicamente nosso projeto-, enquanto a população que realmente precisa não recebe uma alternativa sequer do poder público. Nos cabe pensar quais são nossas prioridades como futuros profissionais. Como forma de exercício, prédios inovadores e tecnológicos são fascinantes, mas o grande desafio é encontrar qualidade nas limitações que a vida real nos apresenta. (Disponível em <http://tinyurl.com/4qyx2sr>)

Em outra publicação surgem questionamentos sobre privacidade, acessibilidade e viabilidade econômica do projeto estudado. (<http://tinyurl.com/46863hc>)

**Trecho da publicação:** “A idéia central da surPLUShome é atingir a máxima eficiência em todos os aspectos. A visão da equipe, formada por 24 estudantes, em sua maioria arquitetos, introduz o conceito de eficiência energética e sustentabilidade como peças-chave da vida cotidiana...”

**Comentário:** “Achei bastante interessante a idéia do espaço único, que também apareceu em outras casas, mas com soluções diferentes. Neste caso, eles conseguiram manter a privacidade do ambiente de repouso, sem privá-lo do resto da edificação e alcançaram um maior aproveitamento do espaço com o mezanino.

Entretanto, não revestiria uma casa totalmente de painéis fotovoltaicos. A captação de energia feita não compensa o gasto para a fabricação delas.”

**Resposta ao comentário:** “...Quanto aos painéis em toda a superfície externa, a equipe Darmstadt

realizou testes e chegaram a conclusão de que, com os ganhos energéticos, a surPLUShome “se pagaria” com 11 anos de uso.”

**Comentário:** “A leitura dos textos e as imagens me suscitaram duas questões:

-o ambiente único-

seria essa uma boa solução mesmo? Ela força que todo o volume seja condicionado (temperatura, umidade, etc.) independente de o usuário estar usando apenas os aparelhos da cozinha por exemplo;

ela também não parece muito flexível, no caso de o usuário querer/precisar expandir a casa, como se daria a preservação da intimidade se tivessem de morar mais que um casal? Não estão limitando muito seus possíveis compradores?

-a acessibilidade-

pelo texto pareceu ser uma questão importante mas como se dá o acesso de um deficiente físico ao mesanino?”

Durante o período de desenvolvimento desta tarefa ocorreram 733 acessos ao blog, uma média diária de mais 61 acessos, quase o dobro dos acessos ocorridos no desenvolvimento da etapa anterior.

A terceira tarefa finaliza a Primeira Etapa da disciplina e objetiva o desenvolvimento de um conceito que define as diretrizes do projeto a ser proposto pelos grupos. Os conceitos desenvolvidos são representados por palavras chaves que definem idéias de como os alunos pretendem desenvolver suas propostas. Para esta tarefa não foi definida uma técnica de apresentação ou desenvolvimento, sendo os grupos livres para criar e apresentar seus conceitos de projeto.

A tarefa foi apresentada oralmente em uma atividade presencial de ateliê e posteriormente publicada no blog. Para seu desenvolvimento os grupos apropriaram-se de diversas mídias e combinações de mídias digitais e não digitais para auxiliá-los na exposição de seus conceitos. A maior parte dos grupos combinou apresentações em formato de texto, vídeos e apresentações em forma de slides. Sete dos treze grupos utilizou de recursos de vídeo em suas apresentações, a maioria combinando este recurso com textos e outros com slides; outros três grupos desenvolveram suas apresentações com base apenas em um

serviço de apresentações online chamado Prezi<sup>32</sup>, que fora divulgado por um dos professores da disciplina naquele semestre. Outros utilizaram slides, e apenas um grupo optou por apresentar seu conceito em um formato interativo com caixas de papel contendo palavras chaves de seu conceito, estimulando seus colegas a participarem ativamente da compreensão de sua proposta.

Sobre o comportamento dos grupos no desenvolvimento desta tarefa foi possível observar que, mesmo não sendo uma prática da maioria dos sujeitos a criação de vídeos, este recurso foi muito explorado pelos grupos. Em pergunta do questionário de avaliação Q1q5 (veja Figura 29), que procurou investigar quais serviços de internet já haviam sido utilizados pelos alunos anteriormente, 38% dos entrevistados responderam que nunca haviam criado vídeos para publicação na Internet enquanto outros 18% afirmaram ter utilizado pouco este recurso. Ainda sobre a utilização de novos serviços como a apresentação de slides online, a questão Q1q6 procura avaliar qual a frequência de utilização deste tipo de recursos, sendo que, 56% afirmaram que não costumam utilizar novos serviços na Internet com frequência.

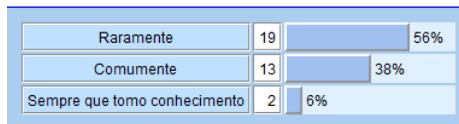


Figura 41 – Q1q6 - Você costuma acessar serviços novos na internet com que frequência?

Na questão Q1q7, que questiona sobre o modo como os entrevistados se informam sobre novos serviços na internet, 88% afirmaram que são apresentados a novos serviços na internet por intermédio de amigos e professores principalmente, enquanto apenas 9% afirmam que obtêm essas informações através de pesquisas pessoais.

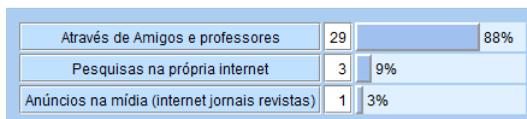


Figura 42 – Q1q7 - Como você normalmente toma conhecimento sobre novos serviços na internet?

<sup>32</sup> Serviço de apresentação de slides disponível em <http://prezi.com>

Quanto às interações ocorridas durante o desenvolvimento desta tarefa no blog, foi possível constatar que as 18 publicações inseridas no blog obtiveram um total de 663 acessos, uma média de mais de 47 acessos diários. Estas estimularam 14 comentários, sendo em sua maioria contribuições dos professores para o entendimento das propostas dos grupos. Apenas dois comentários foram de alunos, um deles procurando responder às questões levantadas pelo professor e outro apontando a falta de um link para uma informação apresentada por um dos grupos. Embora o número expressivo de acessos possa representar que os conteúdos foram amplamente difundidos a todos os sujeitos da disciplina, as discussões entre os grupos sobre suas propostas conceituais não ocorreu no ambiente virtual. Como as apresentações desta tarefa foram orais, os questionamentos entre os grupos podem ter ocorrido em maior grau no ambiente do ateliê presencial.

#### 4.3.2. Segunda Etapa – Dúvidas Temporárias: Desenvolvimento do Partido Geral

Após a definição dos conceitos pelos grupos, o desafio era definir as tipologias arquitetônicas que seriam utilizadas e transformar estes conceitos abstratos em estudos formais e implantações arquitetônicas. O período de duração desta fase é de 14/04 a 12/05.

##### **Publicação de um dos professores no blog:**

“Estamos na etapa do processo de projeto que a maioria de nós considera um grande desafio – como transformar uma ideia criativa, um conceito, em uma forma a ser construída? Em nossas conversas nos grupos, a grande pergunta tem sido – como não perder a ideia, o conceito, na proposição da forma, considerando todos os condicionantes do lugar e do tema?...” (Disponível em <http://tinyurl.com/4gvd8sx>)

Durante o período de 14/04 a 27/04 os alunos foram estimulados a utilizar diferentes técnicas para desenvolver estes estudos. Em ateliê presencial foi executada uma tarefa de desenvolvimento de uma mandala para auxiliar na criação de uma regra compositiva para a implantação do projeto no terreno. Em outro momento foi proposto aos estudantes que desenvolvessem um mapa conceitual de suas intenções de projeto.

Durante este desenvolvimento não houve publicações no blog por parte dos alunos, apenas colaboradores e professores da disciplina publicaram sobre as características do entorno ao terreno de projeto, links com sites sobre projetos de habitação, link sobre a utilização de softwares para auxílio no estudo das implantações e sobre o aproveitamento do lixo e reciclagem. A participação dos alunos com comentários às publicações também não ocorreu, no entanto o número de acessos ao blog se manteve expressivo, somando 547, em torno de 39 acessos diários. Este dado pode indicar que o blog foi utilizado como base de consulta às informações publicadas, assim como ponto de partida para acesso a outros sites e serviços da Internet indicados pelos professores, colaboradores e pelos próprios alunos. Foi registrado neste período o acesso a 249 links externos ao blog acessados a partir deste. Em um dos dias de maior utilização de links externos foram contabilizados 50 acessos.

<b>Endereço eletrônico</b>	<b>Cliques</b>
<a href="http://archdaily.com/38092/parasite-studio-proposal-for-up-to-35-competition">archdaily.com/38092/parasite-studio-proposal-for-up-to-35-competition</a>	3
<a href="http://archdaily.com/3245/izola-social-housing-ofis-arhitekti">archdaily.com/3245/izola-social-housing-ofis-arhitekti</a>	3
<a href="http://archdaily.com/51595/building-of-the-year-2009-housing-mountain-dwellings-big-with-jds">archdaily.com/51595/building-of-the-year-2009-housing-mountain-dwellings-big-with-jds</a>	3
<a href="http://archdaily.com/47721/shuffle-haugerud-center-eriksen-skajaa-architects">archdaily.com/47721/shuffle-haugerud-center-eriksen-skajaa-architects</a>	3
<a href="http://archdaily.com/29517/istanbul-kayabasi-housing-design-competition-first-prize-for-aboutblank">archdaily.com/29517/istanbul-kayabasi-housing-design-competition-first-prize-for-aboutblank</a>	3
<a href="http://lacatonvassal.com/index.php?idp=25">lacatonvassal.com/index.php?idp=25</a>	2
<a href="http://archdaily.com/34302/linked-hybrid-steven-holl-architects">archdaily.com/34302/linked-hybrid-steven-holl-architects</a>	2
<a href="http://theurbanearth.wordpress.com/2008/11/07/arquitetura-contemporanea-brasilcontemporary-architecture-brazil">theurbanearth.wordpress.com/2008/11/07/arquitetura-contemporanea-brasilcontemporary-architecture-brazil</a>	2
<a href="http://lacatonvassal.com/index.php?idp=48">lacatonvassal.com/index.php?idp=48</a>	2
<a href="http://mvrdiv.nl/#/projects/housing/178ccelosia">mvrdiv.nl/#/projects/housing/178ccelosia</a>	2
<a href="http://metalica.com.br/habitacao-sustentavel-em-aco-living-steel">metalica.com.br/habitacao-sustentavel-em-aco-living-steel</a>	2
<a href="http://stevenholl.com">stevenholl.com</a>	2
<a href="http://archdaily.com/29637/celesia-building-mvrdiv-with-blanca-lleo">archdaily.com/29637/celesia-building-mvrdiv-with-blanca-lleo</a>	2
<a href="http://proj4ufsc.files.wordpress.com/2010/04/enquete-resultado.jpg">proj4ufsc.files.wordpress.com/2010/04/enquete-resultado.jpg</a>	1
<a href="http://big.dk">big.dk</a>	1
<a href="http://ecolopavi.com.br">ecolopavi.com.br</a>	1
<a href="http://youtube.com/watch?v=QJYW8ia6YiA">youtube.com/watch?v=QJYW8ia6YiA</a>	1
<a href="http://prezi.com/segoq_w7ggy5/sincronicidade">prezi.com/segoq_w7ggy5/sincronicidade</a>	1
<a href="http://rhin.crai.archi.fr/RubyLibraryDepot/Ruby/EM/MatrixProximity.rb">rhin.crai.archi.fr/RubyLibraryDepot/Ruby/EM/MatrixProximity.rb</a>	1
<a href="http://mvrdiv.nl">mvrdiv.nl</a>	1
<a href="http://snis.gov.br/Arquivos_PMSS/7_PUBLICACOES/7.6_Palestras/8cooperacao_br-it/cooper_br-it_bhte_25092007.pdf">snis.gov.br/Arquivos_PMSS/7_PUBLICACOES/7.6_Palestras/8cooperacao_br-it/cooper_br-it_bhte_25092007.pdf</a>	1
<a href="http://archdaily.com/52202/monterrey-housing-elemental">archdaily.com/52202/monterrey-housing-elemental</a>	1
<a href="http://stevenholl.com/project-detail.php?id=71&amp;worldmap=true">stevenholl.com/project-detail.php?id=71&amp;worldmap=true</a>	1
<a href="http://lacatonvassal.com/index.php?idp=19">lacatonvassal.com/index.php?idp=19</a>	1
<a href="http://lacatonvassal.com">lacatonvassal.com</a>	1
<a href="http://g1.globo.com/bomdiabrasil/0..MUL1562975-16020.00-MORADORES+DE+BAIRO+JAPONES+REAPROVEITAM+QUASE+DO+LIXO.html">g1.globo.com/bomdiabrasil/0..MUL1562975-16020.00-MORADORES+DE+BAIRO+JAPONES+REAPROVEITAM+QUASE+DO+LIXO.html</a>	1
<a href="http://200.144.189.36/phd/LeArq.aspx?id_arq=1405">200.144.189.36/phd/LeArq.aspx?id_arq=1405</a>	1
<a href="http://prezi.com/z3_huyevyj3h/copia-de-social-who-me-2logo-3">prezi.com/z3_huyevyj3h/copia-de-social-who-me-2logo-3</a>	1
<a href="http://students.autodesk.com">students.autodesk.com</a>	1
<a href="http://o2engenharia.com.br/esgoto3.html">o2engenharia.com.br/esgoto3.html</a>	1
<a href="http://usp.br/fau/cursos/graduacao/arc_urbanismo/disciplinas/aut0221/Trabalhos_Finais_2006/Drenagem_em_Tres_Escalas.pdf">usp.br/fau/cursos/graduacao/arc_urbanismo/disciplinas/aut0221/Trabalhos_Finais_2006/Drenagem_em_Tres_Escalas.pdf</a>	1
Outros Links	1
<b>Total de cliques em links do blog</b>	<b>50</b>

Tabela 2 - Tabela contendo alguns links acessados a partir do blog, cliques em links do blog - Estatística registrada para o dia 19-04-2010.



Figura 43 – Vídeo sobre esculturas em movimento (Kinetic Wave Sculptures) recomendado por um dos professores. Disponível em <http://www.youtube.com/watch?v=dehXioMIKg0>



Figura 44 – Imagem de um projeto de conjunto residencial executado em aço acessado através de links do blog. Disponível em <http://tinyurl.com/4jm2e7x>



Figura 45 – Imagem de um projeto de conjunto residencial para estudantes, acessado através de links do blog. Disponível em <http://tinyurl.com/4csghym>



Figura 46 – Imagem de um conjunto habitacional na Espanha. Site de projetos acessado através de links do blog. Disponível em <http://tinyurl.com/mrqmnt>

Os resultados desta etapa foram publicados no blog no período de 28/04 a 12/05 e resultaram na produção de mapas conceituais das propostas de projeto que descrevem quais estratégias adotadas pelos alunos para a produção da proposta, volumetria das unidades habitacionais e implantação do projeto no terreno. Durante este período o número de acessos ao blog foi superior ao período anterior, 726 acessos, em uma média de 121 acessos diários. Quanto aos comentários, estes foram em um total de 27, sendo 17 de professores, um comentário de colaborador, oito de alunos e um comentário de um internauta sem aparente vínculo com a disciplina. Embora o comentário deste sujeito externo à disciplina possa ser considerado de pouca importância em virtude de seu conteúdo, este pode indicar que ao abrir a disciplina ao público externo por intermédio da internet trabalha-se com a



#### 4.3.3. Terceira Etapa – Certezas Provisórias: Anteprojeto e Detalhamento Construtivo

Com as decisões de projeto definidas no Partido Geral, os estudantes iniciam nesta etapa a solução de layouts internos, escolha de materiais de vedação, detalhamento de técnicas construtivas, alternativas tecnológicas de sustentabilidade, ajuste de normas legais e detalhamento das implantações. O desenvolvimento desta etapa ocorre entre 13/05 e 21/06 e culmina em uma apresentação oral da proposta de projeto finalizada para o grande grupo e na entrega e publicação final dos resultados de projeto alcançados pelos grupos.

Nesta etapa, assim como na anterior, os alunos foram estimulados pelos professores a proceder a uma releitura de seus conceitos e publicações disponíveis no blog, objetivando manter suas definições de projeto fiéis aos seus conceitos e ideias iniciais ou reformulá-las conforme suas reflexões mais recentes. Esta releitura foi facilitada em virtude da disponibilidade de acesso a estas informações e a ferramentas de busca disponibilizadas no blog e descritas no item 3.2.1.

Nesta fase de desenvolvimento dos projetos alguns grupos publicaram estudos de insolação, humanização das propostas e layouts internos perspectivados. Constam também publicações dos colaboradores sobre técnicas para apresentação dos estudos de projeto utilizando softwares gráficos, reportagem sobre os efeitos das mudanças climáticas nas edificações, concursos de arquitetura em andamento, sites e links sobre projetos de arquitetura, detalhamentos, normas legais de projeto e outras referências. Os comentários do período de 13/05 a 28/05 somam 19 contribuições, em sua totalidade de professores e colaboradores, estimulando os alunos a observar as publicações e agradecendo as contribuições publicadas, que somam 21 inserções. Destas, nove são publicações de alunos, sete de colaboradores e cinco de professores.

A quantidade de acessos ao blog neste período foi de 1320, média de 82,5 acessos diários, enquanto os links externos acessados a partir do blog somam 397, média de quase 25 links por dia.

Da primeira semana de junho até 21/06 foram publicadas, pelos alunos, as propostas de projeto finalizadas. Nestas publicações foi possível verificar uma deficiência do ponto de vista da alfabetização digital. A falta de adequação no modo de apresentação destes resultados em ambiente de rede, principalmente em virtude da falta de familiaridade com formatos de mídia utilizados na *Web*. Estas dificuldades foram apontadas por este pesquisador aos grupos de alunos

após a publicação dos resultados, assim como formas de resolução destes problemas. Mesmo assim alguns problemas não foram solucionados pelos alunos, aparentemente não por uma dificuldade de uso da tecnologia, mas sim por uma provável falta de comprometimento com estas publicações, as quais não foram percebidas como importantes para estes grupos.

Durante este período foram registradas 10 contribuições sob a forma de comentários às publicações do *blog*, em sua maioria parabenizando os alunos pelos resultados alcançados. Estes comentários partem tanto dos próprios colegas quanto de pessoas externas à disciplina.

**Comentário de internauta:** Mamãe o que que é isso! é d+ pra mim! adorei, aposto que terá muitas críticas, aproveite o que achar que é pertinente e sigam com a criação considerando o que os orientadores comentarem mas o trabalho é de vocês e o mérito todinho também. Parabéns a todas: Ravenna, julia e Iacy.

Tenho o maior orgulho de você! já sabia?!  
Disponível em <http://tinyurl.com/63m6aps>

**Comentário de internauta:** Belo trabalho, meninos. A experimentação em arquitetura é bem vinda e a base da criação.  
Dei uma olhada nos demais trabalhos dos colegas também e achei super interessante.  
parabenizo a turma e os profs.  
Disponível em <http://tinyurl.com/5slssuo>

Após a publicação dos resultados as estatísticas de acesso ao blog somam 2504 acessos apenas no mês de junho, uma média de mais de 83 acessos diários, o que pode indicar que a disciplina rompeu as barreiras físicas do ateliê e abrangeu um raio de ação muito maior do que apenas os limites da disciplina. Como o blog era relativamente novo na rede, com apenas quatro meses de existência, podemos supor também que estes acessos possam ter sido originados em sua maioria dentro do círculo de abrangência da disciplina e do curso de graduação em Arquitetura da UFSC, neste caso estes números podem demonstrar que houve interesse dos sujeitos em analisar os resultados alcançados por seus colegas.

Dos treze grupos que desenvolveram projetos na disciplina, dois deles, L-C<sup>33</sup> e F-C<sup>34</sup>, resolveram expor seus resultados não apenas como publicações no blog da disciplina, mas como um novo blog independente, onde estes puderam explorar melhor os recursos da Internet para expor suas idéias.



Figura 49 – Imagem de um dos projetos finais dos grupos que resultou em um novo blog. Disponível em <http://tinyurl.com/5slsuo>

Segundo estatísticas publicadas no blog do grupo L-C, o blog recebeu mais de quatro mil acessos desde sua criação até fevereiro de 2011.

No semestre seguinte a esta pesquisa, o *blog* da disciplina foi novamente utilizado pelos professores titulares da disciplina de PIV. No período de agosto a dezembro de 2010 (semestre 2010/2) a nova edição da disciplina contou com a participação de 30 estudantes, ao invés dos 42 alunos do semestre anterior e sem a participação efetiva deste pesquisador.

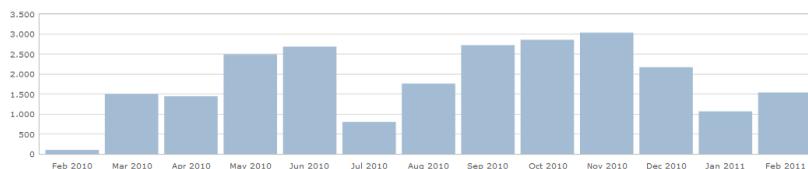


Figura 50 - Gráfico da evolução do número de acessos ao blog no período de doze meses, desde sua criação em fevereiro de 2010.

33 <http://projetocelula.wordpress.com/>

34 <http://grupofcontextualismo.wordpress.com/>

Em entrevistas abertas com alunos que participaram do estudo de caso foi possível observar que o blog realmente ultrapassou os limites físicos da disciplina. Estes relataram que colegas de graduação de outras faculdades de arquitetura da região já utilizaram o blog como parte de suas pesquisas para o desenvolvimento de seus projetos. Estas informações podem ser reforçadas pela quantidade de acessos que o blog registra mesmo em períodos não letivos. Apenas no mês de fevereiro de 2011, o número de acessos passa de 1500 e as estatísticas totais de acesso ao blog somam mais de 24 mil acessos desde sua criação, uma média de mais de 66 acessos diários.



## SÍNTESE ANALÍTICA

A análise dos dados coletados foi desenvolvida com base em duas unidades de amostra consideradas representativas dentre as estudadas. Estas foram determinadas com base nos resultados das avaliações finais dos professores titulares da disciplina e representam o grupo de maior e o de menor aproveitamento, segundo estas avaliações, conforme Tabela 3. Através da análise da tabela desenvolvida pelos professores os grupos foram divididos em três níveis de aproveitamento: (1) os grupos com avaliação entre 6 e 7 (três grupos - 23%) destacados na tabela com a cor amarela; (2) grupos com avaliação entre 7 e 9 (seis grupos – 46%) destacados com a cor verde e (3) grupos com avaliação entre 9 e 10 (quatro grupos – 31%) destacados na cor azul. Dentre estes níveis serão selecionados para uma análise detalhada o grupo M-I e seus integrantes M-I 1, M-I 2 e M-I 3 do nível 1 (menor aproveitamento) e o grupo L-C e seus integrantes L-C 1, L-C 2, L-C 3 e L-C 4 do nível 3 (maior aproveitamento).

É importante pontuar que as atividades em grupo da disciplina foram divididas em dois momentos como descrito no capítulo 4 item 4.2.2, este fato acabou por modificar a estrutura dos grupos nestas duas fases. Percebe-se que o grupo M-I foi composto pela cisão de outros dois grupos maiores, o grupo 5 e o grupo 2, enquanto o grupo L-C permaneceu com a mesma formação inicial. Os sujeitos apresentados que irão formar as unidades de análise correspondem a quatro grupos. Destes dois pertencem ao nível 3 de aproveitamento: L-C (aproveitamento 9,8) e E-S (aproveitamento 9,5); I-V pertence ao nível 2 (aproveitamento 8,2) e M-I pertence ao nível 1 (aproveitamento entre 5,3 e 6,5)

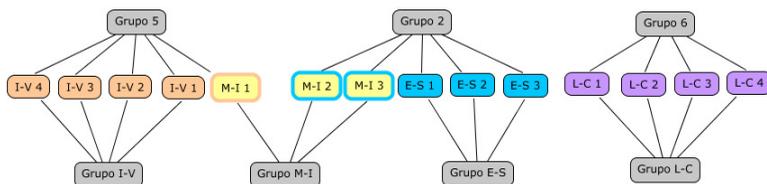


Figura 51 – Reagrupamento dos sujeitos para a criação dos grupos para as etapas de desenvolvimento do projeto.

A análise foi executada com base em três abordagens: proficiência tecnológica e relacionamento com as TICs, definidos a

partir da análise dos dados obtidos nos questionários (Q1 e Q2); representatividade no meio digital, analisadas de maneira quantitativa e qualitativa com base nas ações dos sujeitos no blog; e indicativos da existência de construção de conhecimentos de maneira cooperativa através destas representações digitais, com base nos aspectos de escala de valores, conservação e reciprocidade apontados pela teoria piagetiana.

Os critérios adotados para esta análise procuraram determinar duas questões: (1) Os grupos utilizaram as TICs?; (2) quais os indicativos de cooperação intra-grupo e entre grupos?

Tabela 3 - Tabela final de avaliação dos estudantes pelos professores com os critérios de avaliação e notas finais

Grupo	Participantes	Etapa 1 (10%)	Etapa 2 (20%)	Partic. (5%)	Coerência (10%)	Experim. (10%)	Proj. Arq. (25%)	Sustent. (10%)	Represent. (10%)	Total
A-I-I	A-I-I-3	10	8	9	7	6	7	7	7,5	7,6
A-I-I	A-I-I-1	10	8	9	7	7	7	7	7,5	7,6
A-I-I	A-I-I-2	10	8	9	7	6	7	7	7,5	7,6
B-R	B-R-1	10	8	9	9	9	9	9	8	8,8
B-R	B-R-2	10	8	9	9	9	9	9	8	8,8
B-R	B-R-3	10	8	9	9	9	9	9	8	8,8
C-M	C-M-2	10	7	8	7	7	8	8	7	7,7
C-M	C-M-1	10	7	8	7	7	8	8	7	7,7
C-M	C-M-3	10	7	8	7	7	8	8	7	7,7
D-B	D-B-3	10	7	8	8	7	6	7	4	6,9
D-B	D-B-1	10	7	8	8	7	6	7	4	6,9
D-B	D-B-2	10	7	8	8	7	6	7	4	6,9
E-S	E-S-1	10	9	10	10	10	9	10	9	9,5
E-S	E-S-3	10	9	10	10	10	9	10	9	9,5
E-S	E-S-2	10	9	10	10	10	9	10	9	9,5
E-C	E-C-3	10	8	10	10	10	9	9	10	9,3
E-C	E-C-2	10	8	10	10	10	9	9	10	9,3
E-C	E-C-1	10	8	10	10	10	9	9	10	9,3
G-M	G-M-3	10	7	9	8	9	8	8	7	8,1
G-M	G-M-1	10	7	9	8	9	8	8	7	8,1
G-M	G-M-2	10	7	9	8	9	8	8	7	8,1
H-M	H-M-1	10	5	2	5	5	7	7	4	6,0
H-M	H-M-2	10	5	2	5	5	7	7	4	6,0
H-M	H-M-3	10	5	2	5	5	7	7	4	6,0
I-V	I-V-4	10	8	9	8	8	7,5	8,5	8,5	8,2
I-V	I-V-2	10	8	8	8	8	7,5	8,5	8,5	8,2
I-V	I-V-1	10	8	8	8	8	7,5	8,5	8,5	8,2
I-V	I-V-3	10	8	9	8	8	7,5	8,5	8,5	8,2
I-D	I-D-4	10	8	8	9	8	8	10	8,5	8,6
I-D	I-D-2	10	8	8	9	8	8	10	8,5	8,6
I-D	I-D-1	10	8	8	9	8	8	10	8,5	8,6
I-D	I-D-3	10	8	8	9	8	8	10	8,5	8,6
K-D	K-D-1	10	9	10	9	9	9	8,5	10	9,2
K-D	K-D-2	10	9	10	9	9	9	8,5	10	9,2
K-D	K-D-3	10	9	10	9	9	9	8,5	10	9,2
L-C	L-C-1	10	9	10	10	10	10	10	10	9,8
L-C	L-C-2	10	9	10	10	10	10	10	10	9,8
L-C	L-C-3	10	9	10	10	10	10	10	10	9,8
L-C	L-C-4	10	9	10	10	10	10	10	10	9,8
M-I	M-I-1	10	5	5	5	4	5	6	4	5,4
M-I	M-I-2	10	5	2	5	4	5	6	4	5,3
M-I	M-I-3	10	5	7						6,5

## Proficiência tecnológica e relacionamento com as TICs.

O questionário Q1 foi aplicado a fim de determinar previamente o conhecimento que os sujeitos-alunos possuíam sobre TIC e a maneira como se relacionavam com estas tecnologias. A adesão dos sujeitos aos questionários foi voluntária. Por este motivo não estão disponíveis respostas para algumas questões nos grupos selecionados. Alguns sujeitos aderiram ao questionário, mas não responderam todas as questões e outros não aderiram ao questionário, como é o caso do sujeito M-I 2, que não respondeu ao questionário Q1 e do sujeito L-C 4, que não respondeu ao questionário Q2. Ambos os questionários foram desenvolvidos contendo blocos de questões com temáticas definidas e serão analisados com base nestas temáticas, as quais foram descritas no Capítulo 3, item 3.2.2 Questionários online.

As amostras analisadas responderam utilizar a Internet há cinco anos ou mais e com características de local de acesso e tempo de permanência na rede muito semelhantes, a diferença se verifica apenas nos tipos de serviços que utilizam e em sua frequência: enquanto o grupo M-I respondeu utilizar “muito” email e “moderadamente” serviços de comunicação online do tipo MSN e não ter tido contato com serviços como AVAs, Youtube, Picasa e Blogs, o grupo L-C respondeu utilizar “sempre” serviço de email e quase todos os integrantes já haviam tido algum tipo de contato com quase todas as ferramentas apresentadas. Outra diferença encontrada foi relacionada ao contato dos sujeitos com novos serviços na Internet: o grupo M-I respondeu que raramente acessa novos serviços, enquanto o grupo L-C respondeu ser comum acessar serviços novos na rede. Ambos os grupos responderam que tomam conhecimento de novos serviços através de amigos e professores e nenhum respondeu acessar estes serviços através de pesquisas próprias.

Tratando-se das relações dos grupos com blogs, o grupo M-I respondeu não ter sido autor de blogs e um dos sujeitos acreditava que a construção de um não traria benefícios ao autor. Quanto ao uso, um integrante do grupo respondeu acreditar que a finalidade de um blog e compartilhar informações e debater idéias. Dois integrantes do grupo L-C, já haviam sido autores de blog, responderam que a finalidade de um blog seria principalmente para demonstrar posicionamento e compartilhar informações, sendo que os dois outros integrantes não haviam sido autores por acreditar que a atividade não os traria benefícios.

As respostas a estes dois blocos de questões apontam para uma diferença no modo como os grupos utilizam a rede: o grupo M-I demonstra desconhecer muitas das possibilidades de apropriação da rede e pode ser caracterizado como um usuário passivo. Já o grupo L-C demonstra conhecer mais das possibilidades de apropriação da rede, ter tendência a posicionar-se, ser ativo e construtor de conteúdos online.

Após a questão relacionada ao motivo de não ter sido autor de blogs (Q1q10) o sujeito M-I 3 não respondeu a mais nenhuma questão do questionário Q1; o mesmo ocorrendo com o sujeito L-C 1. A partir deste momento existem dados apenas do grupo M-I a partir apenas das respostas do sujeito M-I 1 para o questionário Q1.

Nas questões seguintes o sujeito M-I 1 demonstra acreditar que as tecnologias digitais são significativas para o desenvolvimento de suas atividades projetuais, embora aponte dificuldades próprias no domínio destas tecnologias e em utilizar um modelo de aprendizagem autônomo. Dois dos integrantes do grupo L-C afirmam compreender as tecnologias digitais como “processos” e “conceitos” (palavras utilizadas pelos alunos) e acreditavam que estas são significantes para o processo projetual desde suas fases iniciais, enquanto o sujeito L-C 3 julgou estas como insignificantes nas etapas de esboços, simulações e ante-projeto. Percebe-se neste momento uma diferença de compreensão do papel da tecnologia dentro do grupo L-C, enquanto alguns acreditam que ela pode auxiliar na concepção da idéia de projeto, o sujeito L-C 3 diverge desta afirmação, embora todos concordem de que é necessário ter domínio da tecnologia para que esta não impacte negativamente na capacidade criativa.

As questões seguintes procuram definir a metodologia de estudo utilizada pelos alunos para o desenvolvimento de seus projetos arquitetônicos. O sujeito M-C 1 afirma que seu método de estudo baseia-se em primeiro momento nas definições apresentadas pelo professor e em segundo na pesquisa de respostas de outros arquitetos ao problema. Os integrantes do grupo L-C também utilizam metodologia semelhante utilizando o professor ou outros arquitetos como ponto de partida para seus desenvolvimentos de projeto. Estas afirmações apontam para um alinhamento das questões tratadas no capítulo 2 item 2.2 e 2.3 sobre a relevância do professor e do método de aprendizagem adotado nas disciplinas de ateliê de projetos.

Com relação a tecnologias digitais de representação gráfica (CAD), M-I 1 afirmou ter pouco tempo de utilização destas técnicas, limitando-se a representar desenhos em duas dimensões. Já o grupo L-C, mesmo possuindo tempo de utilização destas tecnologias semelhante à

M-I 1, afirmou já representar desenhos em duas e três dimensões enfatizando a terceira dimensão como um modo de aprimorar a compreensão da proposta na fase de desenvolvimento do projeto.

A caracterização do grupo M-I para este estudo foi prejudicada pela baixa representatividade das respostas ao questionário Q1, já que apenas um integrante respondeu a todo o questionário. De todo modo acredita-se que a própria omissão nas respostas possa indicar um desconforto ou dificuldades na apropriação das TICs pelos integrantes deste grupo.

### Os grupos e sua representatividade digital no blog

Para determinar a representatividade dos grupos no meio digital, foram verificadas as postagens e comentários destes no blog através de características quantitativas e qualitativas para estas representações sob dois aspectos: tipo e relevância. A tipificação procura determinar o grau de complexidade da representação e abrange os tipos de mídias empregados do mais simples para o mais complexo: (E) Escrita; (MC) Mapa Conceitual; (G2D) Gráfico 2D; (G3D) Gráfico 3D representado sob a forma de imagens bidimensionais; e (VID) Áudio e Vídeo. A relevância determina o conteúdo e tipo da representação: (INF) Informativo, representando um conhecimento já existente; (COM) Comunicativo, quando apresenta o estabelecimento de diálogos ou discussões; e (PROD) Produção de Conhecimentos, quando representa conhecimentos produzidos pelos sujeitos-alunos.

Sob o aspecto quantitativo, as amostras apresentam diferenças significativas, o grupo L-C registra doze publicações e cinco comentários em publicações, dezessete (17) inserções ao todo, enquanto o grupo M-I apresenta quatro publicações e dois comentários, seis (6) inserções. Estes dados corroboram às descobertas do questionário Q1, onde os próprios sujeitos já demonstram essa diferença, sendo o grupo L-C tendo apresentado uma maior predisposição à produção de conteúdos na rede, enquanto o outro grupo demonstrou um perfil de consumidor de informações. É importante destacar nesta análise, que para fins de avaliação dos grupos pelos professores, estes deveriam apresentar cinco publicações, que corresponderiam aos produtos desenvolvidos durante a disciplina de ateliê.

Para as análises qualitativas foram produzidas tabelas com hiperlinks, agrupadas por etapas de desenvolvimento da disciplina, onde a representação é identificada por assunto e seguida da letra (P) quando se trata de uma publicação e (C) quando representa um comentário.

## Primeira Etapa – Formulação do Problema: Estudo Preliminar e Proposta Conceitual

Quadro 2 - Representatividade digital das unidades de amostra para a primeira etapa de desenvolvimento da disciplina.

Grupo	Publicação/Comentário	Data	Tipo	Relevância
M-I	<a href="#">Mapa Conceitual Casa Solar Decathlon</a> (P)	26/03	MC	INF+PROD
	<a href="#">Defesa estudo de caso SD</a> (C)	02/04	E	INF
	<a href="#">Questionamento estudo de caso SD</a> (C)	02/04	E	COM+PROD
	<a href="#">Conceito de projeto</a> (P)	07/04	VID+G2D	PROD
L-C	<a href="#">Mapa Conceitual HIS Vargem Grande</a> (P)	15/03	MC	PROD
	<a href="#">Mapa Conceitual Casa Solar Decathlon</a> (P)	26/03	MC	INF
	<a href="#">Mapa Conceitual Casa Solar</a> (C)	26/03	E	INF+COM
	<a href="#">Defesa estudo de caso SD</a> (P)	30/03	E+G2D+VID	INF
	<a href="#">Defesa estudo de caso SD</a> (C)	30/03	E	INF+COM
	<a href="#">Conceito de projeto</a> (P)	07/04	E+G2D+VID	PROD
	<a href="#">Questão sobre estudo caso outro grupo</a> (C)	07/04	E	COM

Nesta primeira etapa, o grupo M-I apresenta o maior número de representações no ambiente digital (4 de 6 no total). Estas se apresentam de modo simplificado, utilizando procedimentos introduzidos por este pesquisador em ambiente de ateliê presencial ou por e-mail, baseados em textos ou hiperlinks simples. O uso do mapa conceitual, por suas características de conectividade e produção de proposições aponta para a transcrição de informações acessadas através da Internet e representadas no mapa, não evidenciando claramente uma construção de conhecimentos a partir destas informações. Um comentário de aluno de outro grupo incitando a discussão sobre conceitos apresentados pelo grupo M-I permaneceu sem resposta, assim como um comentário em que o grupo M-I apresenta questionamentos a um terceiro grupo. Em sua proposta conceitual o grupo apresenta uma imagem gráfica 2D que demonstra sua preocupação com a edificação no tempo (4D) e relações entre a edificação, seus habitantes e o bairro, mas não apresenta de forma clara intenções de projeto ou uma reflexão sobre quais aspectos criam estas relações. O vídeo publicado pelo grupo apresenta uma animação gráfica do tipo *stop motion* que demonstra as modificações morfológicas que ocorrem na dimensão do tempo de uma cidade hipotética.

As representações do grupo L-C, embora também utilizem recursos simples, apresentam níveis de complexidade ligeiramente superiores, utilizando textos, hiperlinks, hipertextos, imagens e um serviço de apresentação de slides online, chamado Prezi<sup>35</sup>, que fora sugerido aos alunos por um dos professores da disciplina. Os mapas conceituais publicados pelo grupo sobre a análise do problema de projeto apresentam abordagens diferentes, o mapa conceitual que analisa o projeto municipal de HIS para a área (Vargem Grande) apresenta uma postura crítica e intenções de projeto do grupo, enquanto o mapa conceitual de análise da Casa Solar apenas descreve suas informações sem representar reflexão sobre o estudo de caso de modo similar ao verificado com o grupo M-I. Os comentários representados no blog nesta etapa apenas comunicam ou explicam determinadas informações das publicações sem gerar reflexões ou discussões a respeito dos tópicos apresentados entre grupos. A proposta conceitual do grupo descreve como importante a discussão entre seus integrantes para a conceituação do problema de projeto e soluções, procura analogias relacionais entre o conceito desenvolvido e suas representações no projeto arquitetônico a ser produzido. É possível verificar uma preocupação em demonstrar suas intenções para a comunicação da idéia do conceito pela utilização da mídia escrita e do serviço de apresentações Prezi.

“Levando em consideração a permanência do mesmo grupo das etapas anteriores, houve um grande aproveitamento das discussões geradas até então para a formação do conceito.” (Grupo L-C, Disponível <http://tinyurl.com/6an7282>)

## Segunda Etapa – Dúvidas Temporárias: Desenvolvimento do Partido Geral

Quadro 3 - Representatividade digital das unidades de amostra para a segunda etapa de desenvolvimento da disciplina.

Grupo	Publicação/Comentários	Data	Tipo	Relevância
M-I	<a href="#">Estudo Implantação</a> (P)	30/04	G2D+G3D	INF+PROD
L-C	<a href="#">Estudo Implantação</a> (P)	28/04	MC+G2D+G3D	PROD
	<a href="#">Mapa Conceitual Proposta</a> (C)	28/04	MC	INF
	<a href="#">Estudo Implantação 2</a> (P)	12/05	G2D+G3D	PROD

35 <http://www.prezi.com>

Para a segunda etapa a representatividade do grupo M-I se restringiu ao mínimo solicitado pelos professores. Apenas uma publicação e nenhum comentário. Embora apresentem gráficos em 3D simples para as volumetrias arquitetônicas propostas, as referências de projeto e as definições de seu mapa conceitual não se materializam na forma e na apropriação do espaço. O mapa conceitual do projeto proposto<sup>36</sup> pelo grupo não aparece como publicação no blog, embora este tenha sido desenvolvido. Este mapa apresenta intenções de projeto, mas ainda sem uma relação formal definida. Uma das intenções mais claras apresentadas no mapa e representada de maneira simplificada formalmente diz respeito à implantação e a relação volumétrica entre edificações: *“prédios que se complementam formalmente”* (intenção retirada do mapa conceitual).

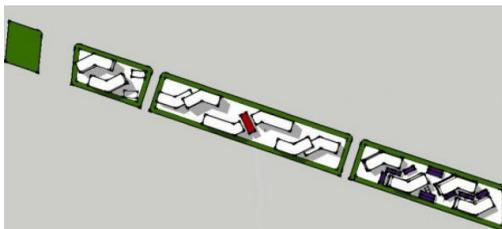


Figura 52 – Proposta de implantação grupo M-I, apresentando volumes de edificações que se complementam na quadra central conforme suas definições no mapa conceitual.

O grupo L-C apresenta nesta etapa estudos volumétricos em 3D de forma a aplicar as definições estabelecidas em seu mapa conceitual. O mapa conceitual do grupo define intenções a serem conservadas no projeto e algumas destas são apresentadas nas propostas formais iniciais (acesso à cobertura), enquanto outros divergem dos resultados formais apresentados (racionalização da estrutura).

---

36 <http://tinyurl.com/6yh69ja>

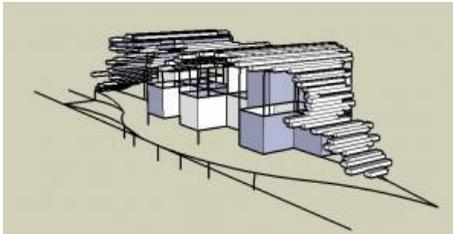


Figura 53 – Estudo formal do grupo L-C apresentando as primeiras respostas formais para as definições do mapa conceitual.

As revisões formais da proposta conservam alguns valores definidos nos mapas conceituais propondo novas soluções que se apresentem em acordo com estas.



Figura 54 – Estudo formal 2 do grupo L-C, manutenção do acesso a cobertura e racionalização da estrutura conforme o mapa conceitual.

### Terceira Etapa – Certezas Provisórias: Anteprojeto e Detalhamento Construtivo

Quadro 4 Representatividade digital das unidades de amostra para a terceira etapa de desenvolvimento da disciplina.

Grupo	Publicação/Comentários	Data	Tipo	Relevância
M-I	<a href="#">Projeto Final</a> (P)	07/06	E+ G2D+G3D+ VID	PROD
L-C	<a href="#">Possibilidades de utilização pequenos espaços</a> (P)	13/05	VID	INF
	<a href="#">Estudos insolação, implantação escala humana</a> (P)	21/05	G2D+G3D	PROD
	<a href="#">Vídeo para divertir "Oh Sole Mio"</a> (P)	21/05	VID	COM
	<a href="#">Pré-dimensionamento estruturas</a> (P)	22/05	E	INF
	<a href="#">Projeto Final</a> (P)	11/06	E+G2D+G3D+ VID	INF+COM+ PROD
	<a href="#">O processo segundo L-C</a> (P)	15/06	E+G2D+G3D+ VID	INF+COM+ PROD
	<a href="#">Comentário sobre trab. Outro grupo</a> (C)	19/06	E	COM

Nesta terceira etapa a participação do grupo M-I ocorre novamente através de apenas uma publicação: a proposta final do grupo. A publicação contendo imagens 3D não apresenta de modo claro uma continuidade em relação à etapa anterior ou as proposições definidas no mapa conceitual. Nesta o projeto é apresentado de modo fragmentado, dificultando a compreensão enquanto conjunto.



Figura 55 – Vídeo da proposta final do grupo M-I. Disponível em <http://tinyurl.com/63m6aps>

O vídeo, de modo semelhante ao primeiro vídeo do grupo, apresenta animação *stop motion* com as possibilidades de expansão das unidades habitacionais através do fechamento de vedações verticais. Uma apresentação mais elaborada é desenvolvida posteriormente utilizando o serviço Prezi. Nesta é possível perceber o conjunto que não aparece na publicação do blog, mas mesmo nesta apresentação a relação entre os conceitos definidos no mapa conceitual e no projeto formal não são percebidos, o que pode representar que estes não foram conservados pelo grupo no decorrer do processo de projeto.

Nesta etapa o grupo L-C desenvolve estudos de insolação em software BIM e apresenta estes estudos através de gráficos 2D pós-processados em software de desenho gráfico bitmap, onde estas imagens recebem ambientação. Das seis publicações feitas pelo grupo neste período, duas caracterizam o compartilhamento de informações, que poderiam ser úteis aos projetos de outros grupos. Uma é a gravação de uma brincadeira em vídeo, uma interpretação da canção folclórica italiana “O Sole Mio”, ao mesmo tempo em que trabalham nos estudos de insolação. O resultado final do projeto do grupo é apresentado de forma simplificada através de uma publicação no blog, convidando a acessar um blog próprio, criado pelo grupo que descreve o processo de projeto e seus resultados de projeto. O único comentário feito pelo grupo

nesta etapa parabeniza outro grupo, que também produziu seu próprio blog.

Os dados apresentados demonstram que de modo quantitativo o grupo de maior rendimento teve maior representatividade no ambiente digital. De forma semelhante, de modo qualitativo este se apropriou de forma mais complexa das TICs do que o grupo de menor rendimento, apresentando seus resultados de produção em uma metalinguagem (blog dentro do blog). Estas conclusões indicam uma correlação positiva entre a utilização das TICs e o desempenho dos grupos da amostra, ainda que representado pela avaliação dos professores e circunscrito a este estudo de caso.

### Indicadores de cooperação intelectual intra-grupos

A observação dos indicadores de cooperação intelectual intra-grupo é possibilitada através de três instrumentos utilizados nesta pesquisa: as TICs, em especial os mapas conceituais e os resultados de projeto publicados pelos sujeitos-alunos no blog; questões específicas com respostas discursivas aplicadas nos questionários; e a observação participante do pesquisador durante o desenvolvimento do estudo de caso no ateliê presencial.

A análise destes indicadores é desenvolvida considerando os dois grupos da amostra:

#### Grupo L-C – (a) Indicadores de escala de valores

Seu primeiro mapa conceitual (HIS Vargem Grande) sobre o problema da HIS e as propostas da municipalidade para a área de projeto sofre várias alterações até a confecção de sua versão final. Esta versão aponta a presença de proposições fundamentais que configuram uma escala de valores, o primeiro componente para demonstrar cooperação intelectual segundo Piaget. A seguir apresentam-se exemplos de proposições constituídas por [conceitos] e *relacionamentos* entre conceitos.

“[Tipologia dos conjuntos] *considera* [Família padrão] *inibe* [Flexibilidade]”

“[Tipologia dos conjuntos] *considera* [Família padrão] *inibe* [Identidade Local]”

“[Sistema construtivo] *feito* [In loco] *aumenta* [Desperdício]”

“[Valores pessoais dos usuários]”

(Conceitos e proposições retiradas do mapa conceitual HIS Vargem Grande do grupo L-C)

Estas proposições demonstram a crítica a respeito das características definidas pelos conjuntos de HIS propostos pela municipalidade e ao mesmo tempo valores que pretendem ser desenvolvidos pelo projeto do grupo.

Em um segundo mapa conceitual sobre o estudo de caso do projeto Solar Decathlon (Mapa Conceitual Casa Solar Decathlon) pode-se notar a presença de valores definidos a partir da análise da casa solar pelo grupo.

“[Modulação] *promove* [Máxima Eficiência Sustentável]”

“[Dinamismo] *gera* [Otimização do espaço]”

“[Comunicação e sensibilização] *através de* [Clareza em todos os aspectos] *gera* [Entendimento do Projeto] *gera* [Melhor utilização da casa] *promove* [Máxima eficiência sustentável]”

(Conceitos e proposições retiradas do mapa conceitual Casa Solar Decathlon do grupo L-C)

No mapa conceitual que define as estratégias que serão adotadas no projeto (Mapa Conceitual Proposta) também pode ser verificada a existência de proposições semelhantes.

“[Valores Pessoais do usuário] [Identidade Local]”

“[Sustentabilidade] *relacionado a* [Racionalização da estrutura]”

“[Flexibilidade] *através de* [Possibilidades de Layout]”

“[Flexibilidade] *através de* [Possibilidades de Expansão]”

(Conceitos e proposições retiradas do Mapa Conceitual Proposta do grupo L-C)

Quadro 5 - Conceitos extraídos dos mapas conceituais do grupo L-C.

HIS Vargem Grande	Casa Solar Decathlon	Conceitual Proposta
Tipologia dos conjuntos	Modulação	Possibilidades de Expansão
Família padrão	Máxima Eficiência Sustentável	Valores Pessoais do usuário
Flexibilidade	Dinamismo	Flexibilidade
Identidade Local	Otimização do Espaço	Identidade Local
Sistema Construtivo	Comunicação e sensibilização	Racionalização da estrutura
Desperdício	Clareza em todos os aspectos	Sustentabilidade
Valores pessoais do usuário	Entendimento do Projeto	Valores Pessoais do usuário
	Melhor utilização da casa	Possibilidades de Layout

### Grupo L-C – (b) Indicadores de conservação

Neste momento, as escalas de valores reconhecidas nos mapas conceituais permanecem no campo das idéias e conceitos de projeto, situam-se na primeira e segunda etapas, embora ainda não se materializem enquanto forma arquitetônica. É possível perceber que alguns destes conceitos são conservados ao longo do desenvolvimento destas etapas, sendo recorrentes nos mapas do grupo.

Quando o grupo L-C inicia o desenvolvimento e apresentação das propostas arquitetônicas, os mapas produzidos auxiliam a conservação das proposições definidas e discutidas anteriormente em consenso pelo grupo.

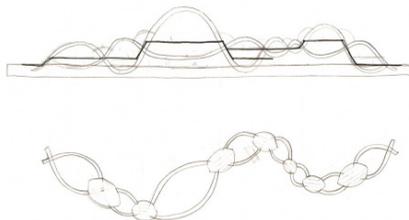


Figura 56 – Croqui primeira proposta do grupo L-C. Disponível em <http://tinyurl.com/435n4or>

“...a partir de estudos 3D em maquete física e croquis, elaboramos uma primeira tipologia e desenvolvemos nela um sistema estrutural que abrangesse algumas de nossas diretrizes (...) Porém, consideramos o sistema demasiadamente complexo...” (Comentário do grupo sobre seu

processo de projeto. Disponível em <http://tinyurl.com/435n4or>



Figura 57 - Croqui segunda proposta do grupo L-C. Disponível em <http://tinyurl.com/435n4or>

“(…) Partimos então para a racionalização da estrutura e desenvolvemos uma alternativa de sistema estrutural, com arcos e lajes, o que aproximava a edificação da realidade que buscávamos (….) elemento que fosse integrador (….) traduzido na cobertura (….) número maior de unidades habitacionais e, para isso, decidimos colocar mais pavimentos (….) a sinuosidade da cobertura sairia da escala do usuário, o que nos levou a repensar nossos conceitos e a estudar outras possibilidades de composição” (Comentário do grupo sobre seu processo de projeto. Disponível em <http://tinyurl.com/435n4or>)

“(…) promover boas condições de insolação (….) criamos uma malha ortogonal orientada 15° a Nordeste. Determinamos as dimensões de 4m x 5m para a malha (….) associação de 3 ou 4 retângulos.” (Comentário do grupo sobre seu processo de projeto. Disponível em <http://tinyurl.com/435n4or>)

“(…) tornar esses espaços adaptáveis às particularidades dos usuários. Para isso, criamos sistemas de divisórias internas retráteis em L e módulos para a cozinha e para banheiros para cadeirantes e não-cadeirantes.” (Comentário do grupo sobre seu processo de projeto. Disponível em <http://tinyurl.com/42j6kof>)

A comparação das proposições apresentadas nos mapas conceituais com os resultados de projeto indica a conservação de algumas destas ao longo do processo de projeto: a racionalização da estrutura; a intenção de simplificar o sistema construtivo; a adoção de um sistema modular; a intenção de manter a flexibilidade da unidade e a busca pela satisfação dos valores pessoais dos usuários.

### Grupo L-C – (c) Indicadores de reciprocidade

A reciprocidade tal como proposta na base conceitual engloba a possibilidade de que qualquer indivíduo participante do trabalho de cooperação compreenda o processo como um todo, de modo que o indivíduo possa operar em substituição a outro. Esta característica não pode ser observada de forma clara nas ações do grupo, mas alguns apontamentos observados nos indicam que esta pode não estar presente na atuação do grupo. Uma destas observações pode ser feita através da análise da representatividade dos sujeitos-alunos do grupo L-C no blog, já que apenas um destes teve representatividade expressiva no ambiente. A observação do trabalho do grupo em ateliê indica que algumas tarefas eram executadas por indivíduos específicos, como o desenvolvimento do projeto em software BIM ou a solução de problemas pontuais do projeto.

Considera-se que o grupo L-C apresenta indícios de alguns aspectos de cooperação intelectual segundo a teoria piagetiana. Percebe-se que algumas TICs utilizadas, como o mapa conceitual principalmente, foram importantes que o grupo atingisse este objetivo, principalmente como mediação, registro e conservação das proposições acordadas pelo grupo. Esta análise é corroborada tanto pela observação deste pesquisador como pela auto-análise do processo feita pelo próprio grupo, conforme afirma um dos integrantes:

“Inicialmente, acreditava que o método não funcionaria, porém a partir do momento que tivemos que começar a encaixar cada conceito, organizando os pensamentos, esses conceitos ficaram bem claros e auxiliaram no decorrer do projeto, pois foram pensados e discutidos constantemente a medida que as etapas passavam. (...)” (Sujeito L-C 1 em resposta a questão Q2q3)

“Sempre buscamos levar o que levantamos no mapa para o projeto, muitas vezes voltávamos ao

início e discutíamos pois realmente o que havia sido definido era forte para nós.”(Sujeito L-C em resposta a questão Q2q7)

### Grupo M-I (a) - Indicadores de escala de valores

Esta mesma análise para o grupo M-I ganha maior complexidade devido ao fato de que o grupo nasce da cisão de outros dois grupos como mencionado no início deste capítulo. As etapas de mapas conceituais de “HIS Vargem Grande” e da “Casa Solar Decathlon” deste grupo foram desenvolvidas antes da cisão e criação do grupo M-I. Logo as escalas de valores para estas tarefas só poderiam ter sido definidas em seus grupos de origem e a definição desta escala para o grupo teria de ser discutida novamente a partir das construções anteriores de seus indivíduos. Não existem indícios de que estas novas construções ocorreram. O primeiro mapa conceitual que pode ser atribuído a este grupo é o mapa “Conceitual Proposta”. Neste as proposições materializam-se como dúvidas ao invés de afirmações e apontam para o início da formação de valores, mas em sua maioria sem a presença dos relacionamentos entre os conceitos.

“[Interação]”

“[Como realizar a interação?]”

“[Flexibilidade][modificando][dentro do apartamento]”

“[Flexibilidade][comércio no terreno]”

“[Flexibilidade][pátios]”

“[implantação][prédios que se complementam formalmente]”

“[aproveitamento do espaço] *relacionado à insolação* [apartamentos com 2 orientações]”

(Conceitos e proposições retiradas do mapa Conceitual Proposta do grupo M-I)

### Grupo M-I – (b) Indicadores de conservação

Os indicadores de conservação foram verificados no grupo de melhor desempenho primeiramente na relação entre os conceitos encontrados nos três mapas conceituais produzidos. Esta relação não pode ser analisada no caso do grupo M-I, pois os mapas iniciais não foram desenvolvidos pelo grupo. Outra forma em que foi possível verificar que houve a conservação foi através dos relatos do grupo, pela

continuidade de uso da ferramenta de mapas conceituais para a discussão de proposições, fato que não é evidenciado nas respostas do grupo M-I aos questionários propostos.

“(…) A representação das idéias pareceu de grande valor para ajudar-nos a organizar o que estamos pensando e para conseguir comunicar isso com todas sus relações para outras pessoas. No entanto usar o balão das interrogações era complicado... e parece que a ferramenta ainda pode ser aprimorada, nos seus recursos, na facilidade de usá-los etc.” (Sujeito M-I 1 em resposta a questão Q2q6)

“o mapa conceitual é uma boa ferramenta para entendermos melhor uma idéia e poder extrair diferentes pontos de vista dela, principalmente quando é compartilhada com várias pessoas. Porém creio que esta atividade levou um tempo maior que o necessário neste semestre, perdendo sua objetividade.” (Sujeito M-I 2 em resposta a questão Q2q6)

“Sim, a idéia de utilizar os mapas conceituais realmente ajudam a fortalecer e compreender melhor os questionamentos e soluções, porém o programa, provavelmente não irei utilizar denovo.” (Sujeito M-I 3 em resposta a questão Q2q6)

Os dados indicam que não houve a conservação de valores pelo grupo, pois este parece não ter conseguido consenso nas proposições de projeto e abandonou a ferramenta de TIC que possuía o potencial para auxiliá-los nesta tarefa (mapa conceitual), não satisfazendo a segunda condição para o estabelecimento da cooperação intelectual.

#### Grupo M-I – (c) Indicadores de reciprocidade

De forma semelhante ao que ocorre com a conservação, não há indícios que a característica de reciprocidade tenha ocorrido por dois motivos: existiu uma divisão de tarefas onde apenas um integrante do grupo representou esse no ambiente digital e houve a cisão do grupo

durante a etapa final de desenvolvimento da disciplina, evidenciando que estes não obtiveram sucesso em trabalhar cooperativamente.

A análise desenvolvida indica que o grupo de melhor desempenho apresenta algumas características de atividade de cooperação intelectual utilizando as TICs como suporte midiático, enquanto o grupo de menor desempenho, de forma oposta, não apresenta indícios semelhantes. Estas descobertas apontam para uma relação entre a cooperação intelectual mediada pelo uso de TICs e o desempenho destes grupos da amostra.

### Indicadores de cooperação intelectual entre grupos

Para analisar esta questão, as unidades de amostra sujeitos-grupos foram expandidas a fim de abranger todas os grupos dos níveis 1 e 3 conforme representados na Tabela 4.

Esta tabela apresenta os grupos, suas avaliações (notas) finais entre parênteses e o número de publicações e comentários de todos os integrantes dos sete grupos. De modo análogo à análise desenvolvida para as amostras anteriores, procedeu-se a classificação das representações destes grupos no meio digital com base na leitura de seus conteúdos em busca de indícios de produção de conhecimentos entre grupos (PROD).

Não foi possível verificar a existência de características de produção de conhecimentos cooperativos entre grupos. Esta poderia ser verificada ao ocorrer discussão de comentários no blog que indicassem a presença e formação das características descritas pela teoria piagetiana. Os comentários produzidos pelos grupos desta amostra ou caracterizam-se como Informativos (INF) ou como comunicativos (COM). Estes últimos quando ocorrem apresentam-se sob a forma de diálogos explicativos e não de discussão de conceitos, sendo que algumas vezes estes permanecem sem resposta por parte do grupo questionado.

“O mapa já está na pasta “Propostas”, em breve colocaremos os croquis e as referências.”  
(Comentário do grupo E-S sobre uma postagem própria)

“A leitura dos textos e as imagens me suscitaram duas questões: -o ambiente único- seria essa uma boa solução mesmo? Ela força que todo o volume seja condicionado (temperatura, umidade, etc.) independente de o usuário estar usando apenas os

aparelhos da cozinha por exemplo; ela também não parece muito flexível, no caso de o usuário querer/precisar expandir a casa, como se daria a preservação da intimidade se tivessem de morar mais que um casal? Não estão limitando muito seus possíveis compradores? -a acessibilidade - pelo texto pareceu ser uma questão importante mas como se dá o acesso de um deficiente físico ao mesanino? (Comentário do grupo M-I sobre publicação do grupo L-C sem resposta)

Existem, em contrapartida, indícios de colaboração através da inserção de conteúdos com o objetivo de auxiliar outros grupos com idéias para o desenvolvimento de suas propostas, sites que os sujeitos-alunos julgaram interessantes ou resultados de buscas sobre assuntos específicos são compartilhados pelos grupos na rede.

Ateliê presencial, as discussões poderiam ocorrer, mas não ocorreram.

Tabela 4 - Representatividade no blog dos grupos classificados com o nível 1 e 3 de aproveitamento.

Grupos	L-C (98)				E-S(95)			F-C(93)			K-D(92)			D-B(69)			H-M (60)			M-I (54)		
	L-C1	L-C2	L-C3	L-C4	E-S1	E-S2	E-S3	F-C1	F-C2	F-C3	K-D1	K-D2	K-D3	D-B1	D-B2	D-B3	H-M1	H-M2	H-M3	M-I1	M-I2	M-I3
Fevereiro	Posts																					
	Coments																					
Março	Posts																					
	Coments																					
Abril	Posts																					
	Coments																					
Maio	Posts																					
	Coments																					
Junho	Posts																					
	Coments																					
	Public.	11	Public.	7	Public.	5	Public.	9	Public.	5	Public.	7	Public.	4								
	Coment.	5	Coment.	2	Coment.	1	Coment.	6	Coment.	2	Coment.	0	Coment.	2								

## CONCLUSÕES

O método de desenvolvimento adotado nesta pesquisa proporcionou um aprendizado continuado, compreendido por quatro atividades: a pesquisa teórica, que permanece presente em todas as fases do projeto desde sua concepção até sua análise e reflexões; a seleção das TICs e a construção do ambiente de interação para o estudo de caso, o qual apresentou a este pesquisador o desafio de explorar e integrar estas ferramentas; o acompanhamento e participação deste pesquisador durante o desenvolvimento do estudo de caso, que proporcionou tanto um olhar aproximado das relações que se estabelecem no ateliê presencial quanto à possibilidade de correção de características do ambiente virtual, além de sugestões de outras ferramentas que pudessem ser apropriadas pelos sujeitos do estudo; e talvez a etapa mais rica de todas – a análise e o olhar crítico a respeito de todas as atividades desempenhadas, com ênfase na busca de indícios, respostas e mais perguntas sobre o processo desenvolvido.

É fato que existem inúmeras possibilidades de apropriação das TICs para o ensino, não somente de arquitetura, mas também para uma aprendizagem continuada, característica humana tão presente na sociedade da informação. Esta pesquisa contribuiu ao apresentar algumas destas possibilidades através da utilização e integração de ferramentas e serviços de Internet online, de caráter público e gratuito, e sua aplicação em disciplina de ateliê de projeto arquitetônico. Demonstra que estas tecnologias podem ser desenvolvidas de modo a incorporar-se aos processos de projeto dos estudantes de arquitetura, com potencial para auxiliar na compreensão dos problemas de projeto, em suas possibilidades de solução e no desenvolvimento de novas habilidades de comunicação com a utilização das novas mídias digitais.

Uma questão que este estudo exploratório pretende evidenciar não se refere ao uso efetivamente de blogs ou de mapas conceituais, embora estas ferramentas tenham demonstrado, no estudo, parte de suas potencialidades. O que se pretende discutir são as potencialidades de arranjos das TICs disponíveis na Internet e as relações que podem se estabelecer entre estas e seus utilizadores no momento em que são apropriadas. Torna-se importante neste cenário a compreensão da lógica informacional, que implica a compreensão a lógica de programação do meio digital. Através desta compreensão, deixa de ser necessária a aprendizagem sobre a utilização de cada ferramenta isoladamente, tarefa que se configura como impossível em nossa sociedade, na qual a cada

dia surgem novas tecnologias. A compreensão desta lógica de funcionamento das TICs parece ser a maneira que pode tornar possível a apreensão das mudanças que se estabelecem de forma cada vez mais rápida nestas tecnologias.

### As TICs e sua utilização no ateliê de projeto

Uma das questões que se tornam mais evidentes pelos resultados deste trabalho é a tendência de que a alfabetização digital venha a se apresentar como uma preocupação cada vez menor na utilização das TICs em ambientes de ensino-aprendizagem de arquitetura. Esta afirmação é construída por duas razões: a presença cotidiana destas ferramentas na sociedade da informação, uma realidade presente e não uma tendência a se realizar no futuro; e de que as TICs, como verificado pela evolução da Internet e pelas próprias avaliações dos sujeitos da experiência, tornam-se cada vez mais fáceis de serem utilizadas. Fato evidenciado pela utilização de grande parte das tecnologias introduzidas no estudo de caso, em maior ou menor grau, por todos os sujeitos-alunos da experiência.

Uma das TICs que mais apresentou potencialidade de auxiliar na direção da construção de conhecimentos de modo cooperativo foram os mapas conceituais. Em uma das fases mais difíceis enfrentadas pelos alunos – a espacialização de propostas e idéias na linguagem arquitetônica – esta ferramenta mostrou-se de grande auxílio na representação e conservação de conceitos e proposições dos estudantes e como importante instrumento de apoio à cooperação intelectual.

Durante esta pesquisa, foi possível vislumbrar que algumas possibilidades de uso do Cmap Tools não foram exploradas. Destaca-se entre elas a possibilidade de acompanhar e analisar o desenvolvimento do mapa através da gravação das etapas de construção deste, de modo a compreender como a idéia foi sendo construída pelo grupo. Outra possibilidade, de implantação muito simples, é a utilização do mapa impresso, como parte das ferramentas de assessoramento presencial no ateliê de projeto. Os conceitos e proposições do mapa podem desta forma auxiliar os alunos na percepção das relações entre suas proposições conceituais (abstrações) e a forma arquitetônica (ações concretas) que estão projetando.

As potencialidades desta ferramenta ultrapassam o limite desta pesquisa. Os resultados apresentados sugerem, entretanto, a potencialidade de futuros desenvolvimentos, necessitando para tanto um aprofundamento de estudos no campo da psicologia cognitiva. Isto

indica a possibilidade de investigar em maior detalhe as relações interpessoais e as condições necessárias para o estabelecimento da reciprocidade nos processos de cooperação intelectual em ambiente de aprendizagem, virtuais e presenciais. Estes desenvolvimentos poderão trazer uma contribuição significativa ao debate a cerca do ensino de projeto de arquitetura.

O *blog* por sua vez constituiu-se como um objeto de construção coletiva. Acredita-se que esta pode ser considerada como uma das características de sucesso em seu desenvolvimento, se comparado as experiências anteriores: o uso da rede social *Facebook*, *blogs* individuais e mesmo o ambiente AVA-ad/UFSC. Tornou possível a ampliação das fronteiras físicas e temporais do ateliê de projeto através da criação inicial de um nó na rede global e posteriormente, outros dois nós criados pelos grupos de alunos de maneira voluntária. Como demonstram as estatísticas, a atividade do *blog* foi intensa durante todo o desenvolvimento da disciplina, embora tenha se caracterizado mais voltada ao acesso de informações na rede do que propriamente à construção cooperativa de novos conteúdos. Verificou-se que este pode ter se caracterizado como um veículo de interações colaborativas através da possibilidade de leitura e compreensão dos mapas conceituais e demais materiais de estudo, gerados por todos os grupos. Desta maneira acredita-se que possa ter influenciado positivamente os trabalhos dos estudantes, principalmente ao acrescentar novos pontos de vista (solidariedade interna) para a compreensão do problema de projeto e de suas possíveis soluções. Além disso, possibilitou a apreensão das diferentes especificidades das formas de comunicação e representação que as mídias digitais de Internet propiciam.

Outra possibilidade de expansão dos limites do ateliê, que esta pesquisa explora é baseada no caráter público da rede aberta atribuído ao *blog*, no modo como este foi desenvolvido. Foi possível perceber que o *blog* obteve um crescimento expressivo em número de acessos, ultrapassando a abrangência das unidades de análise do estudo durante o estudo de caso. De forma mais acentuada, verificou-se a mesma tendência após o término deste estudo, em virtude de sua continuada utilização nas duas edições subsequentes da disciplina de projeto, coordenada pelos mesmos professores.

Esta característica de publicização se configura como uma possibilidade de diálogo entre alunos, professores, colaboradores e a comunidade em geral, no sentido de tornar o ambiente de aprendizagem do ateliê multidisciplinar aberto. Facilita a participação de professores de outras áreas do conhecimento, que poderiam apoiar virtualmente os

alunos através de publicações e assessoramentos virtuais, ou mesmo de contribuições vindas da comunidade. Mesmo assim, o número de contribuições externas se manteve pouco expressivo.

Embora os blogs possibilitem o desenvolvimento de relações de colaboração, como sugere este estudo, acredita-se que esta prática deva ser adotada como método e estimulada através de ações para que se torne efetiva. Neste cenário estes instrumentos devem ser compreendidos como extensões da inteligência e não como próteses. Uma vez que não se propõem a substituir as formas de relacionamento humano tradicional e sim estender e estabelecer novas possibilidades de relações. Ao contrário da prótese que se propõe a reproduzir ações de forma similar as desenvolvidas pelo organismo, as extensões ampliam as possibilidades de ações, mas para isso é determinante o movimento na direção de tais potencialidades.

Esta experiência aponta para novas indagações relevantes, tais como: quais seriam as possibilidades de construção e desenvolvimento cognitivo se houvesse a participação de usuários da comunidade HIS no ateliê de projetos? Quais estratégias poderiam ser adotadas para que estas contribuições ocorressem? Será que estas contribuições caracterizariam mudanças nos resultados de projeto obtidos pelos estudantes?

A questão de infra-estrutura tecnológica necessária à implantação de experiências deste tipo viabiliza-se através de programas governamentais de inclusão digital, como o projeto UCA<sup>37</sup> do Ministério da Educação, o qual distribuiu cerca de 140 mil notebooks com acesso a Internet para estudantes da rede pública de ensino e através da criação de redes *Wi-fi* de cobertura municipal e acesso gratuito, que é realidade em algumas cidades brasileiras<sup>38</sup>.

### O processo de aprendizagem e a cooperação

Esta realidade sobre o uso de TICs em ambiente de ateliê de projetos aponta para uma mudança do foco com a preocupação da alfabetização digital lançando-o sobre outras questões que parecem se apresentar como mais importantes neste cenário. Dentre estas podemos citar a importância do método de ensino-aprendizagem adotado, os relacionamentos sociais e de aprendizagem social que se formam e a mediação dos professores neste processo.

---

<sup>37</sup> <http://www.uca.gov.br/institucional/>

<sup>38</sup> <http://tinyurl.com/6anbjab>

Embora tenham sido caracterizados apenas no âmbito da unidade de análise, os sujeitos professores desta pesquisa, assim como os colaboradores, possuem papel importante como mediadores no processo de aprendizagem, como defendido por pesquisadores nesta área (Freitas, 2010). Esta constatação pôde ser notada na atuação dos professores e nas atividades propostas. Têm-se como premissa inicial a intenção dos professores da disciplina em promover a cooperação intra-grupos e entre os grupos de estudantes, bem como a composição das redes de aprendizagem heterárquicas.

No que diz respeito à atuação mediadora, no caso da cisão induzida dos grupos e formação do grupo M-I, a influência dos professores poderia ter auxiliado de duas formas: na reordenação e escolha de sujeitos para formação deste grupo; ou na forma de uma atuação especial de auxílio à criação de seus conceitos iniciais, perdidos por seus integrantes no processo de cisão dos grupos.

A despeito da intenção dos professores em promover a cooperação, poucas atividades se mostraram diretamente voltadas a este foco. Dentre elas, o “mexe-mexe” apresentado no item 4.3.1, onde os estudantes são diretamente estimulados à discussão dos conceitos desenvolvidos pelos grupos, opinando e modificando os mapas uns dos outros. A falta de evidências de cooperação entre grupos, no ambiente digital, pode indicar que o modo como as atividades são propostas influencia o desenvolvimento da colaboração e cooperação intelectual, talvez em maior grau do que as próprias facilidades que se apresentam através do uso das TICs.

Neste campo a relação entre as TICs e a proposição de métodos de ensino-aprendizagem aponta a necessidade de uma transformação. Os métodos adotados devem ultrapassar a mera transcrição da realidade do ateliê presencial tradicional para o meio digital, adaptando-se a uma nova forma de produzir arquitetura, em rede heterárquica e através de processos de cooperação intelectual, onde todos os participantes têm a possibilidade de desenvolver suas habilidades cognitivas.

A proposição destes novos métodos é uma realidade premente, visto que algumas mudanças no processo de produção de arquitetura já podem ser observadas na indústria da construção na sociedade da informação. A introdução dos softwares de modelagem de informação da construção (BIM) tornou possível estas mudanças. Algumas empresas, inclusive brasileiras, já exploram o desenvolvimento de projetos baseados em conceitos de colaboração, integrando profissionais de diversas disciplinas na produção do projeto muito antes do que ocorre

tradicionalmente neste processo, aplicações estas que necessitam compreender questões investigadas exploratoriamente por este estudo.

O que pode ser sugerido para a compreensão destas questões é que a criação de um ambiente propício e facilitado à cooperação e construção coletiva não necessariamente leva os grupos a cooperar - operar em conjunto (Ramos, 1996). Assim, apenas investimentos em infra-estrutura tecnológica, embora necessários podem ser insuficientes. Por outro lado, percebeu-se que a oportunidade de interagir e desenvolver este processo de construção coletiva acabou por caracterizar estágios de colaboração que podem ter contribuído positivamente para o desenvolvimento das atividades dos estudantes.

Conclui-se que as questões apresentadas apontam para a necessidade do desenvolvimento continuado de pesquisas acerca do uso de TICs e dos processos de cooperação intelectual nas escolas de arquitetura contemporâneas. Pesquisas com foco na compreensão das relações e interações sociais que se estabelecem e nas mudanças nos processos de ensino-aprendizagem podem configurar-se como um campo de exploração rico das potencialidades e deficiências destes temas para o ensino de arquitetura no Brasil.

## REFERÊNCIAS

BANERJEE Amit, Juan C. Quiroz and Sushil J. Louis, A Model of Creative Design Using Collaborative Interactive Genetic Algorithms, Design Computing and Cognition '08, Disponível em: <http://www.springerlink.com/content/p5225045p4651022/fulltext.pdf> Acesso em 30/11/2009

BERNERS-LEE, T. Frequently Asked Questions, 2004. Disponível em <http://www.w3.org/People/Berners-Lee/FAQ>, Acesso em 09 fev 2010.

CABRAL, José dos S. F. Ciberlugar - ambiente para um ensino cooperativo à distância. Disponível em <http://www.arquitetura.ufmg.br/lagear/ciberlugar.html> Acesso em 26/05/2010

CAÑAS, Alberto, et al. The network architecture of cmaptools. Pensacola, USA. IHMC, 2003. Disponível em < <http://cmap.ihmc.us/Publications/WhitePapers/The%20Network%20Architecture%20of%20CmapTools.pdf>> Acesso em 11 jan 2010.

\_\_\_\_\_, Novak J. D.. The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct and Use Them. Technical Report IHMC CmapTools 2006-01 Rev 2008-01, Florida, USA. IHMC: 2008. Disponível em <http://cmap.ihmc.us/Publications/ResearchPapers/TheoryCmaps/TheoryUnderlyingConceptMaps.htm>, Acesso em 15/fev/2010

\_\_\_\_\_, Novak J. D. Gonzalez F. M. CmapTools: A knowledge modeling and sharing environment. Pamplona, Spain, 2004. Disponível em <http://cmc.ihmc.us/papers/cmc2004-283.pdf>, Acesso em 9/fev/2010.

CASTELLS, Manuel. The Internet Galaxy – Reflections on the internet, Business, and Society. Great Britain: Oxford University Press 2001.

\_\_\_\_\_, An introduction to the information age, CITY Journal – analisys of urban trends, culture, theory, policy, action – vol n° 7, London, England, p 6-16, May 1997.

\_\_\_\_\_, A Sociedade em Rede: Título original The rise of the network society. (1999) 10 ed. São Paulo, Brasil: Paz e Terra 2007.

DUTRA, Ítalo M. Mapas conceituais no acompanhamento dos processos de conceituação. 2006. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – Curso de Pós Graduação em Informática na Educação, Universidade do Estado do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.

FAGUNDES, Léa, Palestra realizada no TEDxPorto Alegre 2011. Disponível em <http://tedxportoalegre.com.br/2010/lea-fagundes/>, Acesso em 10/mar/2011.

\_\_\_\_\_, Nevado, R. A; Basso, M.V.; Bitencourt, J; Menezes C. S.; Monteiro, V. C.; Projetos de Aprendizagem - Uma Experiência Mediada por Ambientes Telemáticos; Revista Brasileira de Informática na Educação, Vol. 14, No 1 (2006) Acesso em 22/01/2010 Disponível em <http://ceie-sbc.tempsite.ws/pub/index.php/rbie/article/view/37/31>

\_\_\_\_\_, Sato, L.S.;Maçada D.L.; Aprendizizes do Futuro: As inovações começaram; Coleção Informática para a Mudança na Educação, 2007, Acesso em 20/06/2010 Disponível em <http://www.oei.es/noticias/spip.php?article1407>

FAGUNDES, Thêmis. Between Master Plans and Advanced Information Technology: is there a site for Brazilian Cities in the Global Network? The Case of Porto Alegre PhD Thesis, Architectural Association School of Architecture, London, UK, 2001

\_\_\_\_\_, Redes de aprendizagem, pesquisa e inovação: arquitetura como integração de novas ideias e tecnologias sustentáveis - o caso da Casa Solar Flex, Anais ENANPARQ 2010, Rio de Janeiro, 2010.

\_\_\_\_\_, Kós, José R.; Siervi Elizabeth, Plano de Ensino 2010/01 ARQ 5636 - PROJETO ARQUITETÔNICO IV, Disponível em <https://www.box.net/shared/4sgssl6f06>, Acessado em 01/02/2010.

FÉLIX, Luisa R., Inserção de Ambientes Virtuais de Aprendizagem com a Utilização da Computação Gráfica no Ensino de Projeto Arquitetônico. Disponível em <http://www.tede.ufsc.br/teses/PARQ0067-D.pdf> Dissertação de Mestrado, POSARQ – UFSC 2007 Acesso em 04/09/2009.

FRAZER, John. Architectural Design, Architects in Cyberspace, The Architectural relevance of Cyberspace, p 76, Academi Group Ltd: 1995.

FREITAS, Maria T. de A. A Perspectiva Vigotskiana e as tecnologias. Revista Educação – História da Pedagogia, São Paulo, v. 2, p. 58-67, ago./2010

KELLY, Kevin. How Has The Internet Changed The Way You Think?. 2010, Disponível em [http://www.edge.org/q2010/q10\\_1.html#kelly](http://www.edge.org/q2010/q10_1.html#kelly), Acesso em 19/04/2010

KÓS, José R., et al. Ateliês colaborativos de projeto low-tech à distância: 2005. Disponível em <http://www.arquitetura.ufmg.br/lagear/atelies.html>, Acesso em 16/03/2010.

\_\_\_\_\_, FAGUNDES, Themis, A participação brasileira no Solar Decathlon Europe, Anais do PROJETAR 2009, São Paulo.

KOS, José R. Solar Decathlon o desafio do projeto colaborativo e interdisciplinar. Anais ENANPARQ 2010, Rio de Janeiro

LAGES, Isabela de Andrade. Arquitetura como Interface para a Informação: sobre a espacialização das tecnologias da informação rumo a práticas colaborativas. Dissertação de Mestrado - Curso de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, UFMG, Belo Horizonte, 2010. Disponível em <http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/RAAO-84FPWW>

MARIN P., Bignon J.-C., Lequay H., A Genetic Algorithm for use in Creative Design Processes Disponível em: [http://halshs.archives-ouvertes.fr/docs/00/34/85/46/PDF/marin\\_acadia.pdf](http://halshs.archives-ouvertes.fr/docs/00/34/85/46/PDF/marin_acadia.pdf) Acesso em 02/12/2009

MOREIRA, Thomaz P. F. A Influência da Parametrização dos softwares CADD arquiteturais no processo de projeção arquitetônica. Disponível em

[http://vsites.unb.br/fau/pos\\_graduacao/resumo\\_dissertacoes/thomaz\\_pasos\\_ferraz\\_moreira.htm](http://vsites.unb.br/fau/pos_graduacao/resumo_dissertacoes/thomaz_pasos_ferraz_moreira.htm) Dissertação de Mestrado, UNB – 2008. Acesso em 20/10/2009.

NOVAK, J. D., & GOWIN, D. B. Learning how to learn. New York, USA: Cambridge University Press 1984.

MITCHELL, William J. The Logic of Architecture: design, computation and cognition. 6 ed. London, England: The MIT Press 1998

O' REILLY, Tim - What Is Web 2.0 Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software, 2005, Acesso em 15/12/2010, Disponível em <http://www.oreillynet.com/lpt/a/6228>

PEREIRA, Fernanda N. L., Teoria da Aprendizagem de Vygotsky, Disponível em <http://interacoecooperao.blogspot.com/2009/04/teoria-da-aprendizagem-de-vygotsky.html>, Acesso em 31/05/2010

PIAGET, Jean. Sobre a Pedagogia: 1896-1980. Título Original De La Pedagogie. São Paulo: Casa do Psicólogo 1998.

RAMOS, Edla M. F. Análise ergonômica do sistema hiperNet buscando o aprendizado da cooperação e da autonomia. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Curso de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1996.

REGO, Rejane de M. As naturezas cognitiva e criativa da projeção em arquitetura: reflexões sobre o papel mediador das tecnologias. Rem: Rev. Esc. Minas, Ouro Preto, v. 54, n. 1, Mar. 2001 .Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-44672001000100006&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-44672001000100006&lng=en&nrm=iso) , Acesso em 24/11/2009.

ROGERS, Richard. Gumuchdjian, P. Cities for a small planet. Great Britain 1997

SPITZER, Manfred, The Mind Within the Net: models of earning, thinking, and acting. 2 ed. London, England: The MIT Press 1999

VIGOTSKY, L. S., A formação social da mente 4ª ed. São Paulo, Brasil: Martins Fontes 1991. 168 p.

YIN, Robert K. Case Study Research – Design and Methods. 2ª ed. London, England: Sage Publications 1994.



## APÊNDICE A – INSTRUMENTOS

### Questionário Q1

Tecnologias digitais em arquitetura - Pesquisa preliminar



#### **Pesquisa de conhecimentos de tecnologias digitais**

O objetivo principal desta pesquisa é registrar o conhecimento que os alunos possuem sobre algumas das tecnologias que serão utilizadas durante a disciplina. Deste modo pretende-se comparar se estes conhecimentos prévios foram relevantes ou não para o desenvolvimento das atividades em ateliê.

q1 – Nome

q2 - Há quanto tempo você utiliza a internet?

- Menos de 1 ano
- 1 ano a menos de 3 anos
- 3 ano a menos de 5 anos
- 5 anos a menos de 10 anos
- 10 anos ou mais

q3 - Com que frequência que você utiliza a internet?

- Menos de 30 minutos por dia
- 30 minutos a menos de 1 hora
- 1 hora a menos de 3 horas
- 3 horas a menos de 5 horas
- 5 horas ou mais

q4 - A partir de onde você normalmente acessa a internet?

- Lan House
- Residência

- Universidade
- Trabalho

q5 - Quais destas ferramentas de internet você utiliza frequentemente?

	Nunca usei	Pouco	Moderadamente	Muito	Sempre
Email	<input type="radio"/>				
Sites de relacionamento (Orkut, Facebook)	<input type="radio"/>				
Ferramentas de comunicação (Skype, MSN)	<input type="radio"/>				
Autor de Blogs (Blogger, Wordpress)	<input type="radio"/>				
Comentários em blogs	<input type="radio"/>				
Portais de notícias (Terra, UOL, Globo)	<input type="radio"/>				
Ambientes virtuais de aprendizado (Ava, Moodle)	<input type="radio"/>				
Autor de vídeos (youtube, vimeo)	<input type="radio"/>				
Álbuns de fotos (picasa, flickr)	<input type="radio"/>				
Compartilhamento de arquivos na Internet (Box.net, Dropbox)	<input type="radio"/>				

q6 - Você costuma acessar serviços novos na internet com que frequência?

- Raramente
- Comumente
- Sempre que tomo conhecimento

q7 - Como você normalmente toma conhecimento sobre novos serviços na internet?

- Através de Amigos e professores
- Pesquisas na própria internet
- Anúncios na mídia (internet, jornais, revistas)
- Outra não listada

q8 - Você é ou já foi autor de algum blog?

- Sim
- Não

Qual endereço?

q9 - Qual é o objetivo de um blog para você?

- Demonstrar minha opinião aos outros
- Manter contato com pessoas que pensam como eu
- Debater ideias com outras pessoas
- Organizar meu próprio conhecimento
- Compartilhar informações na *Web*
- Outro

q10 - Se você não tem ou nunca foi autor de algum blog, qual você considera serem os motivos?

- As ferramentas para publicação são complicadas demais
- Não tive tempo pra fazer essas coisas
- Acredito que não me traria benefícios
- Não possuo acesso à internet para poder fazer isso
- Outro

q11 - O que você entende por tecnologias digitais? Cite exemplos.

q12 - Em que fases do desenvolvimento de seus projetos arquitetônicos você percebe as tecnologias digitais como mais presentes e mais importantes?

Defina como  *muito insignificante*  quando acredita que a tecnologia não pode alterar o resultado e  *muito significativa*  quando acredita que possa realmente mudar o resultado da etapa.

	Muito insignificante	Insignificante	Neutro	Significante	Muito significativa
Pesquisa e levantamento de dados sobre o tema	<input type="radio"/>				
Estudos preliminares, esboços, estudos de massa	<input type="radio"/>				
Simulações de utilização dos espaços	<input type="radio"/>				
Apresentação e pré-venda da ideia ao cliente	<input type="radio"/>				
Anteprojeto, desenvolvimento de plantas, cortes, fachadas	<input type="radio"/>				
Projeto Executivo, desenvolvimento dos detalhes e projetos complementares (elétrico, hidráulico, estrutural, etc)	<input type="radio"/>				

q13 - Se você for desafiado a resolver um problema do qual não tem conhecimento, quais as estratégias que adotaria e em qual ordem de importância e execução?

	1	2	3	4	5	6
Procuro informações em sites na Internet	<input type="radio"/>					
Procuro informações em livros especializados	<input type="radio"/>					
Recorro à ajuda de meus colegas de curso	<input type="radio"/>					
Recorro à ajuda de meus professores	<input type="radio"/>					
Pesquiso em tecnologias que já domino	<input type="radio"/>					
Pesquiso como resolver o problema de maneira autodidata utilizando inclusive tecnologias que ainda não domino.	<input type="radio"/>					

Comente a resposta se desejar

q14 - Você acredita que a utilização de tecnologias digitais em seus projetos pode diminuir sua capacidade criativa?

- Sim, se eu não tiver segurança no domínio da tecnologia
- Sim, independente de quanto eu conheça a tecnologia
- Não, porque o uso de tecnologia não muda a minha maneira de projetar
- Não, porque acredito que a tecnologia pode me auxiliar a ser mais criativo
- Outra não listada

q15 - Qual o método que você costuma utilizar para desenvolver seus projetos arquitetônicos? Selecione em ordem de importância que você adota.

	1	2	3	4	5	6	7	8
Sigo a instrução dos professores e procuro resolver os problemas	<input type="radio"/>							
Busco o problema mais interessante para ser resolvido e sigo meu próprio método	<input type="radio"/>							
Procuro entender o problema e buscar respostas de outros arquitetos	<input type="radio"/>							
Estabeleço diretrizes para o projeto que me auxiliem no desenvolvimento da forma	<input type="radio"/>							
Começo resolvendo o layout interno	<input type="radio"/>							
Início definindo zonas onde vão ser desenvolvidas atividades	<input type="radio"/>							
Procuro pensar em volumetria e planta ao mesmo tempo	<input type="radio"/>							
Busco uma forma e estrutura adequada ao problema	<input type="radio"/>							

q16 - Você julga ser importante ter a possibilidade de simular condições ambientais do seu projeto no decorrer do desenvolvimento?

- Sim porque conseguiria entender melhor meu projeto.
- Sim porque me daria mais segurança nas decisões que estou tomando
- Não porque não me preocupo tanto com estas questões no desenvolvimento de um projeto
- Não porque posso resolver questões deste tipo após o desenvolvimento da proposta.

q17 - Quais tipos de simulações ambientais você já desenvolveu para seus projetos acadêmicos anteriores? Seja com auxílio de maquete física ou eletrônica.

- Luz direta do sol externa
- Luz direta do sol interna
- Ventos predominantes externo
- Ventos predominantes interno
- Acústicos
- Ganhos de energia térmica solar
- Outra não listada

q18 - O que você leva em consideração para definir a estrutura de seu projeto?

- Procuo tirar partido estético da estrutura em meus projetos.
- A estrutura é uma consequência do projeto, não me preocupo com ela na fase de desenvolvimento da proposta
- Busco informações com professores da área para me auxiliar a determinar a estrutura mais adequada durante o desenvolvimento da proposta
- Busco informações com professores da área apenas após eu já ter desenvolvido a proposta
- Outro método

Q19 - Como você determina se o seu projeto arquitetônico possui uma estrutura adequada? Em termos de dimensões e balanços por exemplo.

- Não tenho informações suficientes para determinar estas características
- Utilizo proporções matemáticas passadas pelos professores da área
- Projeto com medidas padrão independentemente do meu projeto específico
- Procuo conversar com os professores de estruturas para sanar estas dúvidas
- Outro método

q20 - Qual a experiência que você tem com ferramentas de desenho assistido por computador CAD (Computer Aided Design)?  
menos de 1 ano

- 1 ano a menos de 3 ano
- 3 ano a menos de 5 anos
- 5 anos a menos de 10 anos
- 10 anos ou mais

q21 - Qual o software CAD que você utiliza?

- AutoCAD
- VectorWorks
- DataCAD
- Microstation
- Outro não listado

q22 - Qual a importância que você atribui a maquete eletrônica de seu projeto arquitetônico?

- Visualização da proposta para o professor
- Melhor entendimento da proposta na fase de desenvolvimento do projeto
- Possibilidade de simular condições e modificar o projeto em função destas condições
- Outra não listada

q23 - Você normalmente gráfica seus projetos CAD em 2D ou 3D?

- Apenas 2D
- Apenas 3D
- Primeiramente em 2D e após o projeto já desenvolvido 3D
- Simultaneamente em 2D e 3D

Comente a resposta se desejar

q24 - Você sabe o que significa BIM (Building Information Modeling)?

- Nunca ouvi falar
  - Compreendo e já o utilizo
  - Compreendo mas não utilizo
  - Tenho apenas ideia do que signifique
- 

q25 - O que é BIM?

*" Modelo de informação da construção (BIM) é um das mais promissoras desenvolvimentos na arquitetura, engenharia e indústria da construção (AEC). Com a tecnologia BIM um preciso modelo virtual do edifício é construído digitalmente. Quando concluído, o modelo gerado pelo computador contém a geometria precisa e dados relevantes necessários para suportar a construção, fabricação e atividades logísticas necessárias a realização da construção.*

*BIM também acomoda muitas das funções necessárias ao modelo do ciclo de vida de um edifício, provendo as bases para novas capacidades de construção e mudanças nos papéis e relacionamentos através do grupo de projetistas. Quando implementado apropriadamente, BIM facilita um processo de projeto e construção mais integrado que resulta em edifícios de melhor qualidade a baixos custos e uma reduzida duração de projeto."*

*Tradução própria de Chuck Eastman, Paul Teicholz, Rafael Sacks and Kathleen Liston, BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, Engineers and Contractors*

Podemos dizer que BIM é uma evolução das tecnologias CAD, com o auxílio destas ferramentas o desenvolvimento do projeto possui por conceito, além de outras características, incorporar e integrar os projetistas de sistemas (estrutural, elétrico, hidráulico, cond. ar, ect) desde os primeiros momentos do processo de projeto. Possibilitando a colaboração entre eles e o arquiteto para a definição do projeto. Modificando, assim, as características da cadeia de desenvolvimento dos projetos atualmente, em que o arquiteto define sozinho o projeto arquitetônico e somente após essa definição serão executados os projetos complementares.

Em BIM, todo o desenvolvimento do projeto é executado em 3D desde as fases iniciais. Este modelo 3D gerado é fiel ao projeto edificado podendo ser considerado um protótipo do edifício em ambiente digital. Este método possibilita que se executem simulações formais, estruturais e ambientais no modelo durante o seu desenvolvimento, se obtenham informações prévias de custos da obra entre outras possibilidades.

Outras características como materiais empregados na construção, suas características térmicas, estruturais, cores, texturas, etc também estão presentes neste modelo. As informações caracterizadas pelas plantas bidimensionais (planta, cortes, fachadas) são geradas automaticamente a partir do modelo tridimensional, sendo todas essas informações interconectadas, qualquer que seja a alteração executada todo o modelo é automaticamente atualizado.

q26 - Após essa breve explicação sobre o significado da tecnologia BIM. Você acredita que essa tecnologia pode influenciar a maneira como você desenvolve seus projetos? Por quê?



## Questionário Q2

Tecnologias digitais na arquitetura - Auto-avaliação e Avaliação



Pesquisa de Auto-avaliação e avaliação da disciplina.

Objetivo: Investigar a forma como os alunos percebem e avaliam o uso das tecnologias e métodos de ensino utilizados na disciplina de Projeto Arquitetônico IV - UFSC - Semestre 2010/01.

q1 - Nome

q2 - No início do semestre utilizamos mapas conceituais para organizar e desenvolver nossa compreensão sobre o problema da habitação de interesse social em Florianópolis (através do estudo do projeto da prefeitura) e habitação sustentável a nível global (através dos estudos do concurso Solar Decathlon). Sobre esse assunto responda as questões a seguir:

q3 - Você conseguiu compreender os mapas conceituais dos outros grupos sobre as avaliações destes da área de estudo, projeto da prefeitura e das casas solares?

- Não plenamente
- Acredito que tenha compreendido plenamente
- Não consegui olhar os mapas dos outros grupos

Comente sua resposta

q4 - Você acredita que tenha aprimorado sua compreensão do problema através da leitura dos mapas conceituais dos outros grupos?

- Minha visão do problema não se modificou
- Mudei minha visão do problema parcialmente
- Mudei minha visão do problema significativamente
- Não consegui olhar os mapas dos outros grupos

Comente sua resposta

A rectangular text input field with a light gray border and a white background. It has a vertical scrollbar on the right side and a horizontal scrollbar at the bottom, both with small square buttons for scrolling.

q5 - Quantos mapas conceituais de outros grupos você conseguiu estudar e compreender?

- Nenhum
- 1-3
- 3-5
- 5 ou mais

q6 - Você acredita que este recurso de mapas conceituais pode ser útil para futuros projetos, irá utilizá-lo novamente sem que seja indicado pelos professores? Comente sua resposta.

- Sim
- Não

Comente sua resposta

A rectangular text input field with a light gray border and a white background. It has a vertical scrollbar on the right side and a horizontal scrollbar at the bottom, both with small square buttons for scrolling.

q7 - Você e seu grupo criaram um mapa conceitual da proposta arquitetônica que executaram. O resultado do projeto executado reflete quanto da proposta definida no mapa conceitual?

- 30% ou menos
- 30% - 50%
- 50% - 80%
- 80% - 100%

Comente sua resposta



Mais de 80% da turma respondeu na pesquisa anterior que não havia sido autor de blogs.

q8 - O que você achou desta experiência particular de ser autor de um blog?



q9 - Quanto a dificuldade de uso do blog e dos outros serviços que existem na página da disciplina, qual sua opinião?

- Complexo de utilizar
- Simples de utilizar
- Acabei não utilizando, pois outro integrante do grupo se encarregou disso

Comente a resposta

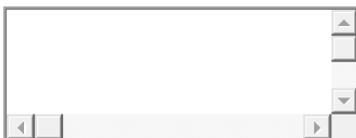


q10 - Quase 90% da turma afirmou que não tinha tempo, interesse ou acreditava que a criação de um blog não traria benefícios.

Com relação a esta afirmação o que você pensa agora?

- Não consegui perceber retorno do esforço e tempo que utilizei no blog
- Acredito que da forma como foi desenvolvido o blog ele me trouxe benefícios.
- Acredito que se o blog fosse individual ao invés de um grupo, não me traria muitos benefícios

Comente sua resposta

A rectangular text input field with a light gray border. It contains no text. On the right side, there are three small square buttons stacked vertically, with the top and bottom ones having upward and downward arrows respectively. On the bottom left and right sides, there are small square buttons with left and right arrows respectively.

q11 - O que achou do uso do blog na disciplina?

- Acredito que me ajudou a desenvolver a proposta e gostaria de trabalhar outros projetos da mesma forma
- Acredito que não influenciou na maneira como desenvolvi minha proposta, foi apenas um meio diferente de apresentar os trabalhos.

Comente sua resposta

A rectangular text input field with a light gray border. It contains no text. On the right side, there are three small square buttons stacked vertically, with the top and bottom ones having upward and downward arrows respectively. On the bottom left and right sides, there are small square buttons with left and right arrows respectively.

q12 - Quanto ao objetivo de um blog, 63 % da turma responderam que ele servia para debater ideias com outras pessoas e compartilhar informações.

Um dos motivos de utilizar o blog na disciplina de projeto foi de propiciar um ambiente para que fosse possível debater ideias e construir um projeto de colaboração entre todos os grupos para que estes se ajudassem mutuamente na construção de suas propostas individuais.

Com base nestas informações e no que você percebeu durante o semestre dê uma nota a cada uma das questões a seguir.

	1	2	3	4	5
Debates que ocorreram através do blog	<input type="radio"/>				
Nível de informações compartilhadas através do blog	<input type="radio"/>				
Sua participação neste processo de colaboração, você acredita que sua participação ajudou outros colegas?	<input type="radio"/>				
A participação de seus colegas colaborou em seu projeto?	<input type="radio"/>				
Sucesso do blog em alcançar a colaboração entre os alunos, professores e colaboradores na disciplina?	<input type="radio"/>				

Comente sua resposta

q13 - Quase 90% da turma não haviam utilizado Ambientes Virtuais de Aprendizado (AVA).

Nosso blog da disciplina se caracterizou como um tipo de AVA público e com ferramentas gratuitas da Internet. AVAs são ambientes normalmente restritos, onde todos os dados desenvolvidos pela turma permanecem apenas de acesso restrito a turma, não sendo disponíveis nem ao grande público e nem a outras turmas.

Com relação a esta questão, qual sua opinião com relação à divulgação aberta na internet de seus projetos? Assinale todas as proposições com as quais concorda.

- Acho que deveria permanecer apenas de acesso a turma e não ser aberto à internet.
- Tenho medo que copiem meu trabalho sem autorização.
- Acho interessante, pois poderia haver contribuições de pessoas de fora da disciplina nos trabalhos.
- Acho interessante a divulgação dos trabalhos na internet para que possa ajudar outros alunos.
- Acho que pode ser interessante para difundir ideias novas.

Comente sua resposta



q14 - Mais de 80% da turma acreditava que o uso de tecnologias digitais em projetos poderia diminuir sua capacidade criativa mesmo se esta tecnologia fosse de domínio ou não do aluno.

Depois da experiência deste semestre, qual sua opinião sobre este assunto?



q15 - A disciplina teve uma abordagem um pouco diferente do que a turma estava acostumada. Qual foi a maior dificuldade que você teve para desenvolver o projeto proposto pela disciplina? No seu modo de ver, isso foi bom ou ruim?

An empty rectangular text input field with a light gray border. On the right side, there are three small square buttons: a top arrow pointing up, a middle square, and a bottom arrow pointing down. On the bottom side, there are two small square buttons: a left arrow pointing left and a right arrow pointing right.

q16 - Das novas ferramentas que foram apresentadas pela disciplina, qual foi a que você mais gostou de trabalhar? E por quê?

An empty rectangular text input field with a light gray border. On the right side, there are three small square buttons: a top arrow pointing up, a middle square, and a bottom arrow pointing down. On the bottom side, there are two small square buttons: a left arrow pointing left and a right arrow pointing right.



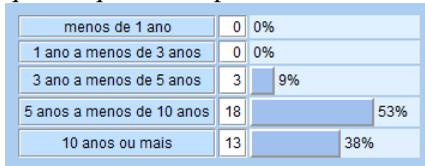
## APÊNDICE B – DADOS

### Respostas ao Questionário Q1 – Dados Gerais

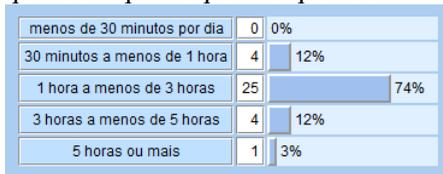
*OBS. Nos gráficos de barras horizontais o dado indicado no quadro representa o número de respostas e as barras representam o percentual em relação ao universo de respostas.*

q1 – Nome:

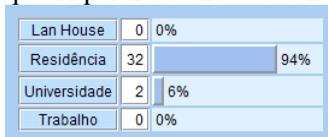
q2 -Há quanto tempo você utiliza a internet?



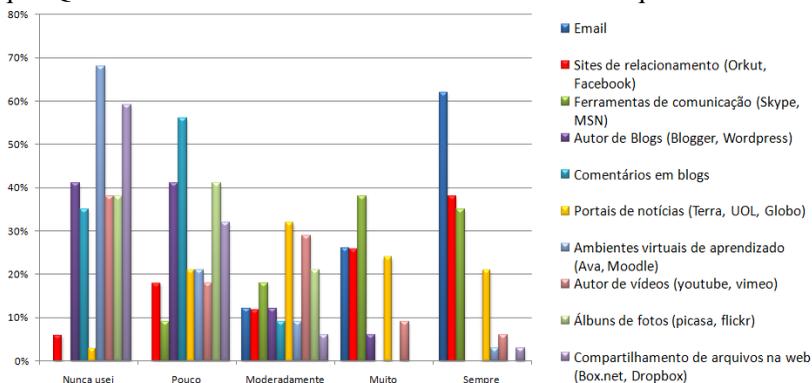
q3 - Com que frequência que você utiliza a internet?



q4 - A partir de onde você normalmente acessa a internet?



q5 - Quais destas ferramentas de internet você utiliza frequentemente?



q6 - Você costuma acessar serviços novos na internet com que frequência?

Raramente	19	56%
Comumente	13	38%
Sempre que tomo conhecimento	2	6%

q7 - Como você normalmente toma conhecimento sobre novos serviços na internet?

Através de Amigos e professores	29	88%
Pesquisas na própria internet	3	9%
Anúncios na mídia (internet jornais revistas)	1	3%

q8 - Você é ou já foi autor de algum blog?

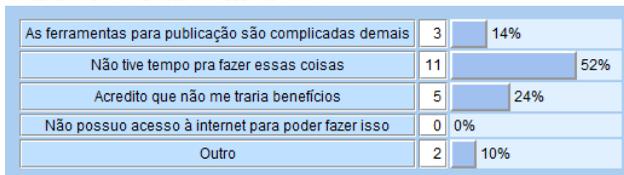
Sim	9	26%
Não	25	74%

q9 - Qual é o objetivo de um blog para você?

Demonstrar minha opinião aos outros	8	24%
Manter contato com pessoas que pensam como eu	1	3%
Debater idéias com outras pessoas	8	24%
Organizar meu próprio conhecimento	2	6%
Compartilhar informações na web	13	39%
Outro	1	3%

<b>Outro</b>	
dar novidades para amigos e familia na França	

q10 - Se você não tem ou nunca foi autor de algum blog? Qual você considera serem os motivos?



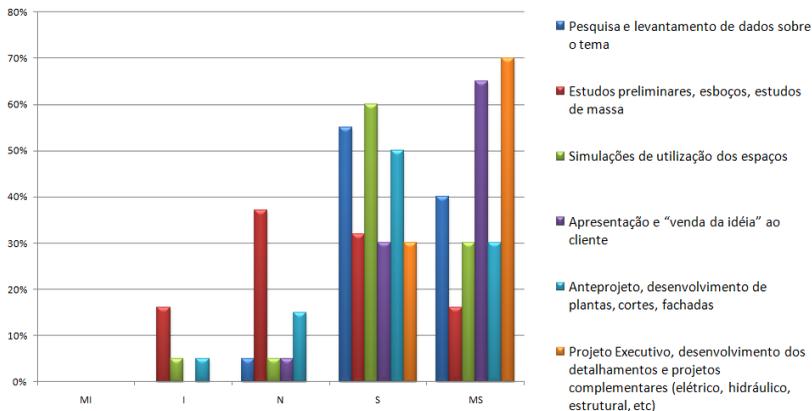
<b>Outro</b>	
nao tenho interesse	
Não tenho o interesse de compartilhar informações, uso a Blogsfera para ficar a par de acontecimentos nao muito divulgados pela imprensa comum.	

q11 - O que você entende por tecnologias digitais? Cite exemplos.

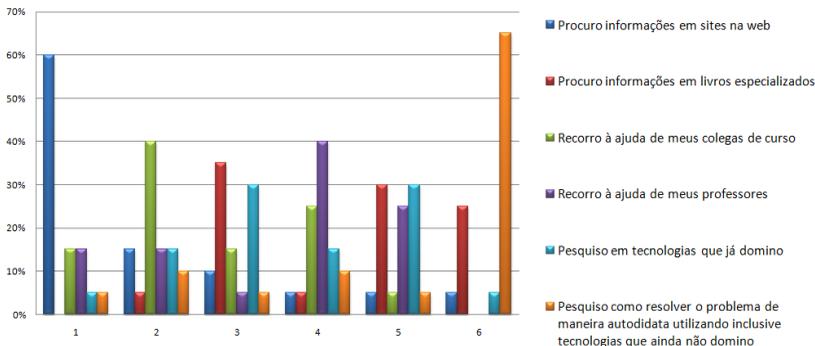
<b>Respostas</b>
São ferramentas que utilizam o meio digital - como a internet, programas de compartilhamento de arquivos, softwares que auxiliam atividades específicas em uma dada área de atuação - para potencializar e disseminar os seus resultados com eficácia.
São tecnologias que utilizam os meios digitais para se desenvolver. Exemplo: os SIGs
Softwares que auxiliam no desenvolvimento e melhor aplicação de idéias prévias, como casas tecnológicas que possuem recursos digitais pra seu melhor funcionamento; ou no âmbito de desenvolvimento de projeto, onde as tecnologias digitais atuam de forma a melhorar a divulgação do projeto aos demais, através de softwares como cad, prezi, e afins.
programas que auxiliam na parte de representação do projeto como CAD, sketchup e 3DMAX, assim como aqueles que auxiliam em pesquisa e levantamento de dados
São tecnologias que existem num espaço "não-real", que intesificam cada vez mais o contato e a ampliação do espaço virtual dentro da vida do homem.
Autocad, Corel, 3D max, photoshop, powerpoint, e etc...
Uma coletânea de premissas e conceitos acerca de uma nova maneira de comunicar algo à alguém. AutoCAD, Google SketchUp, Adobe Illustrator, máquinas fotográficas digitais, filmadoras HD etc.
computador, maquina fotografica, i-pod...

<p>Todas as ferramentas que estão disponíveis no meio eletrônico, desde de programa de computadores como revit, sketchup, autocad e também programas de reprodução de imagens, vídeo. Além da facilidade de acesso a pesquisas, estudos que estão sendo realizado em tempo real em qualquer parte do mundo através de pesquisas na internet: site, blog, twitter etc...</p>
<p>Generalizando, tecnologia digital pode ser tudo aquilo que foi sistematizado pro mundo digital e assim adquirindo vantagens como agilidade pra resolver, criar, pesquisar algo. Exemplos de tecnologia digital: Autocad, 3dmax, entre diversos.</p>
<p>Tecnologias digitais são aquelas que por meio de um equipamento ou programa bem elaborado, podemos mais rapidamente manter contato com pessoas de diferentes lugares, trocar informações, aprender, armazenar arquivos e etc. Alguns exemplos são a facilidade de acesso de internet (hoje em qualquer lugar com a wireless)e os computadores com hds cada vez maiores.</p>
<p>NOvos métodos de uso da tecnologia atual. Novos meios de usar a internet (orkut, youtube, twitter...) novos jogos, novos métodos para tratamento de doenças e pro ae vai.</p>
<p>É o conjunto de diversas ferramentas do meio digital que podem ser englobadas nos processos de desenvolvimento de diversas tarefas, podendo somar-se àquelas ferramentas já existentes, ou inclusive substituí-las. Ex: Programas de computador</p>
<p>Ferramentas desenvolvidas através de conhecimento técnicos e científicos que facilitam certos processos, como o da comunicação, tornando-os mais rápidos e de mais fácil acesso. Google docs, Blogs, Twitter,etc.</p>
<p>São as facilidades do mundo moderno e da computação. Photoshop; CaD; Sketch-up; Editores de texto, Apresentadores de imagens(powerpoint).</p>
<p>Ferramentas que auxiliam no desenvolvimento de atividades que necessitam de um maior nível de abstração e agilidade no processamento de informações. Ex. autocad, 3d max, scketch up</p>
<p>Tecnologias que se desenvolvem em ambiente digital, em um mecanismo digital. Por exemplo, o desenho com lapiseira e prancheta é uma tecnologia (ou talvez, melhor dizendo, técnica) não-digital, enquanto o desenho com AutoCAD é tecnologia digital.</p>
<p>Tecnologias que façam uso de softwares. Equipamentos capazes de "interagir", ou ter respostas em função da solicitação do usuário. Um "modo de se fazer" que dependa de uma programação complexa. [...] Misturei significados diferentes, não?</p>
<p>aparelhos de medição eletrônicos ferramentas de desenho, representação e simulação comunicação e compartilhamento de conteúdo em tempo real</p>
<p>tecnologia digital para mim são ferramentas utilizadas através do computador e internet que contribuem no nosso dia a dia, como por exemplo, emails, programas e softwares, sites, entre outros.</p>

q12 - Em que fases do desenvolvimento de seus projetos arquitetônicos você percebe as tecnologias digitais como mais presentes e mais importantes? (MI=Muito Insignificante, I=Insignificante, N=Neutro, S=Significante, MS=Muito Significante)



q13 - Se você for desafiado a resolver um problema do qual não tem conhecimento, quais as estratégias que adotaria e em qual ordem de importância e execução? (Ordem de 1 a 6)



### Comentários

Acho que não existe uma ordem de estratégias, todas acontecem de forma simultânea.

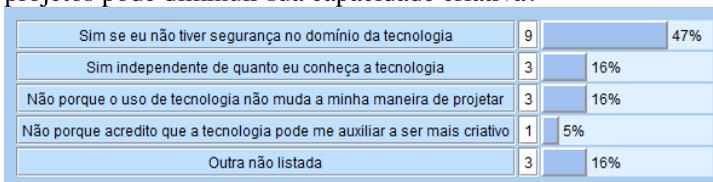
O trabalho em equipe, é de grande importância para a superação de obstáculos. A internet nada mais é que uma grande rede, que facilita a comunhão de conhecimentos.

Essa pergunta é muito subjetiva e sua resposta depende muito do problema em questão.

Para mim, a opção "Pesquisa em tecnologias que já domino" ficou confusa, não soube bem como classificá-la. Normalmente pesquiso primeiramente na internet, onde quase sempre encontro o que preciso e então defino se preciso ajuda de mais alguém ou se consigo resolver de maneira autodidata.

Em verdade, essa resposta varia de acordo com a natureza do problema apresentado. A resolução de maneira autodidata, apesar de ter sido marcada como última opção, creio ser uma das mais interessantes mas também das mais difíceis e portanto inviável no tempo que geralmente dispomos.

q14 - Você acredita que a utilização de tecnologias digitais em seus projetos pode diminuir sua capacidade criativa?



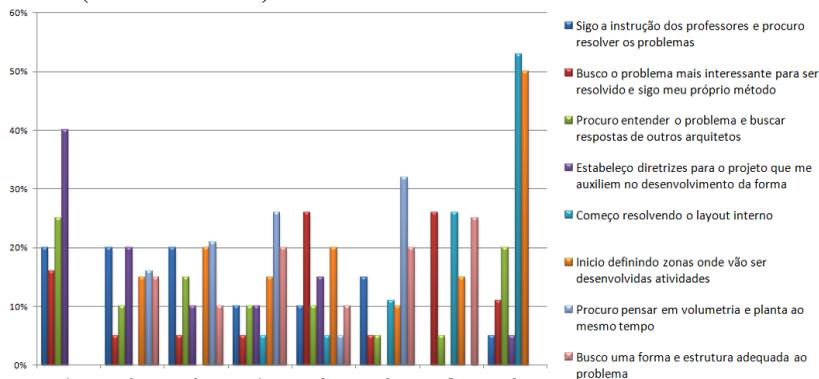
#### Outra não listada

A tecnologia não exclui seu método criativo, é apenas um instrumento que pode ser utilizado à favor deste, contudo ainda não oferece um total desprendimento quanto o papel branco e um lápis.

Sim, acredito que a primeira etapa criação não pode ter o desenho substituído por uma ferramenta computacional..

depende da tecnologia utilizada e da maneira como cada pessoa se relaciona com ela

q15 - Qual o método que você costuma utilizar para desenvolver seus projetos arquitetônicos? Selecione em ordem de importância que você adota. (Ordem de 1 a 8)



q16 - Você julga ser importante ter a possibilidade de simular condições ambientais do seu projeto no decorrer do desenvolvimento?

Sim porque conseguiria entender melhor meu projeto.	5	26%
Sim porque me daria mais segurança nas decisões que estou tomando	14	74%
Não porque não me preocupo tanto com estas questões no desenvolvimento de um projeto	0	0%
Não porque posso resolver questões deste tipo após o desenvolvimento da proposta.	0	0%

q17 - Quais tipos de simulações ambientais você já desenvolveu para seus projetos acadêmicos anteriores? Seja com auxílio de maquete física ou eletrônica.

Luz direta do sol externa	20	38%
Luz direta do sol interna	11	21%
Ventos predominantes externo	12	23%
Ventos predominantes interno	10	19%
Acústicos	0	0%
Ganhos de energia térmica solar	0	0%

#### Comentário

Estudo de insolação e ventilação internas e externas, mas somente na disciplina de conforto

q18 - O que você leva em consideração para definir a estrutura de seu projeto?

Procuo tirar partido estético da estrutura em meus projetos.	10	50%
A estrutura é uma consequência do projeto não me preocupo com ela na fase de desenvolvimento da proposta	2	10%
Busco informações com professores da área para me auxiliar a determinar a estrutura mais adequada durante o desenvolvimento da proposta	7	35%
Busco informações com professores da área apenas após eu já ter desenvolvido a proposta	0	0%
Outro método	1	5%

#### Outro método

Tenho consciência de que não é bom, mas geralmente procuro estrutura que responda à forma, independente de viabilidades econômicas ou regionais

q19 - Como você determina se o seu projeto arquitetônico possui uma estrutura adequada? Em termos de dimensões e balanços por exemplo.

Não tenho informações suficientes para determinar estas características	0	0%
Utilizo proporções matemáticas passadas pelos professores da área	4	20%
Projeto com medidas padrão independentemente do meu projeto específico	1	5%
Procuo conversar com os professores de estruturas para sanar estas dúvidas	15	75%

q20 - Qual a experiência que você tem com ferramentas de desenho assistido por computador CAD (Computer Aided Design)?

menos de 1 ano	5	25%
1 ano a menos de 3 ano	15	75%
3 ano a menos de 5 anos	0	0%
5 anos a menos de 10 anos	0	0%
10 anos ou mais	0	0%

q21 -Qual o software CAD que você utiliza?

AutoCAD	18	90%
VectorWorks	2	10%
DataCAD	0	0%
Microstation	0	0%

q22 - Qual a importância que você atribui a maquete eletrônica de seu projeto arquitetônico?

Visualização da proposta para o professor	2	10%
Melhor entendimento da proposta na fase de desenvolvimento do projeto	6	30%
Possibilidade de simular condições e modificar o projeto em função destas condições	10	50%
Outra não listada	2	10%

#### Outra não listada

representação final do projeto

Deveria ser simular condições mas não sei como fazer, até hoje não usei, e se as tivesse usado provavelmente seria somente para visualização

q23 - Você normalmente gráfica seus projetos CAD em 2D ou 3D?

Apenas 2D	11	55%
Apenas 3D	0	0%
Primeiramente em 2D e após o projeto já desenvolvido 3D	3	15%
Simultaneamente em 2D e 3D	6	30%

#### Comente a resposta se desejar

Somente desenho técnico, não gosto do ambiente 3D do AutoCad. uso o Google Sketch-up para isso.

q24 - Você sabe o que significa BIM (Building Information Modeling)?

Nunca ouvi falar	11	55%
Compreendo e já o utilizo	1	5%
Compreendo mas não utilizo	1	5%
Tenho apenas idéia do que signifique	7	35%

q25 –

Questão informativa sobre conceito de BIM, sem necessidade de resposta.

q26 - Após essa breve explicação sobre o significado da tecnologia BIM. Você acredita que essa tecnologia pode influenciar a maneira como você desenvolve seus projetos? Por quê?

Respostas
A partir do momento que eu dominar a ferramenta, certamente será uma excelente forma de visualizar o projeto; entretanto deve-se considerar que em se tratando de criatividade, normalmente os projetos pensados de maneira expedita costumam ser mais livres.
sim. Porque auxilia ao entendimento integrado do que se está projetando.
Acredito que sim. Dessa maneira você não desenvolve uma idéia "sozinho" que depois vai influenciar outras etapas do projeto a se adequar a ela; pois estando acompanhado por profissionais de áreas complementares o projeto vai se modificando e se adequando à melhor proposta de acordo com as contribuições de outros profissionais competentes ao decorrer do processo de criação, resultando, imagino eu, num resultado final mais satisfatório.
Sim, pois visualizar o projeto de forma tridimensional desde o início auxilia muito no amadurecimento do projeto e na sua efetividade e qualidade, tanto estética quanto funcional.
Caso eu domine esta tecnologia creio que ela possa ajudar em parte no processo final, criando a representação gráfica. Uma vez que durante o processo "criativo" ainda não é necessário todo este detalhamento e isto pode comprometer um pouco a liberdade das formas, etc.
Sim, pois dessa maneira a visão do projeto como um todo, mesmo nas fases iniciais, é facilitada. Melhorando o entendimento do que está sendo projetado, colaborando com a visualização dos problemas, evitando problemas de incompatibilidade da parte elétrica, hidráulica, estrutural, entre outras. Sem esquecer da diminuição do tempo de projeto.
Claro que pode. Obtenho um feedback mais veloz em cima de decisões projetuais que tomei, analisando possíveis pontos de vista equivocados e partidos bem sucedidos, por exemplo.

<p>provelmente, sim. Mas o começo parece difícil de incluir todas coisas. Talvez não vai mudar que primeiro e importante de bem conhecer o contexto e de encontrar uma ideia forte, independentemente das coisas mais técnicas.</p>
<p>Com certeza vai influenciar no modo de projetar. Destaco a importância de integração entre os diversos profissionais envolvidos com a construção civil, é essa tecnologia BIM pode ajudar nessa relação. Dessa forma aumentando a comunicação e diminuindo as falhas de projetos. Com isso, acredito que o resultado final pode ser considerado mais sustentável do ponto de vista do usuário e do meio ambiente.</p>
<p>Não na fase inicial (lançamento do partido), porém muitas vezes uma mudança na estrutura utilizada gera distorções que poderiam ser evitadas com tal agilidade do processo.</p>
<p>Acredito que a etapa de concepção do projeto não é alterada, ou seja, a busca por um conceito, partido e os primeiros desenhos a mão livre (maior liberdade) terão o mesmo princípio. Porém, após esse desenvolvimento, acredito que as resoluções finais serão muito influenciadas pelo BIM e este facilitará no detalhamento, nas possíveis alterações e finalização do projeto.</p>
<p>Parece que traria benefícios, mas parece carecer de um apelo humano e tendo como resultado algo totalmente tirado do computador negando a multiplicidade de pessoas envolvidas no processo construtivo que várias vezes são benéficas ao mesmo.</p>
<p>Sim, pois de acordo com a explicação, a tecnologia citada pode integrar todos os projetos da estrutura, facilitando muito o entendimento da mesma, tornando mais fácil a previsão de futuros problemas e assim as respectivas soluções.</p>
<p>Claro, é a uma proposta que integra os sistemas de um projeto, podendo-se analisar os problemas desde a fase inicial. Normalmente faço separadamente e na hora de juntar surgem alguns problemas. Parece criar um modelo mais palpável.</p>
<p>Provavelmente. Posso ter entendido mal, mas me parece um programa para preguiçosos. Se bem utilizado - como o texto de apresentação falou - pode gerar projetos muito bons. Apesar da minha grande inclinação ao uso de tecnologias, acho que esse programa não me seria interessante. Um pouco de medo, talvez.</p>
<p>sim, pois poderemos ter uma maior noção de concretização do projeto</p>
<p>Sim. A visualização do que se está projetando é muito importante; em minha experiência de projeto, tenho tido algumas dificuldades para me expressar, para "tirar o projeto da cabeça". Obs.: Comentário sobre o questionário: Quem sabe seria interessante colocar múltiplas opções nas questões. Em algumas, quis assinalar mais de uma resposta.</p>

Sim, porque ainda há separação entre o projeto em planta e sua forma, por mais que se tente pensar nos dois ao mesmo tempo. Essa tecnologia provavelmente alteraria a forma de concebermos as edificações. Além de estabelecer outras relações entre os diferentes projetos (estrutural, elétrico...), que devem ganhar qualidade por serem mais bem resolvidos.

Sim, pois o projeto fica mais detalhado e claro em todos os seus aspectos (físicos, estéticos, estruturais) tornando assim mais fácil detectar falhas e solucioná-las ainda em fase de projeto

Creio que sim, pois as informações fornecidas pelo BIM poderão indicar os erros do projeto em um modelo 3D, o qual acarretará mudanças no projeto para obter um resultado melhor

## Respostas ao Questionário Q2 – Dados Gerais

*OBS. Nos gráficos de barras horizontais o dado indicado no quadro representa o número de respostas e as barras representam o percentual em relação ao universo de respostas.*

q1 – Nome:

q2 –

Questão informativa sobre a utilização de mapas conceituais na disciplina, sem necessidade de resposta.

q3 - Você conseguiu compreender os mapas conceituais dos outros grupos sobre as avaliações destes da área de estudo, projeto da prefeitura e das casas solares?

Não plenamente	15	48%
Acredito que tenha compreendido plenamente	16	52%
Não consegui olhar os mapas dos outros grupos	0	0%

Comente sua resposta
Como o conhecimento era pra ser comum, entender os mapas alheios era simples pois tratavam do mesmo tema do que o mapa feito pela minha equipe tratava.
todos os projetos em si, tiveram tecnologias parecidas, as vezes usadas de modo diferente, mas no mesmo conceito. Foi importante os mapas para compactar as idéias, mas o mapa requer muito tempo e as vezes confunde de tanta informação colocada.
Todos tiveram bastante tempo pra deixar as idéias claras, e as apresentações em sala contribuíram para sanar dúvidas e para que pudéssemos entender a forma com que os grupos pensaram os mapas.
No inicio, não entendia bem o que era mapa conceitual. Não olhei todos, mas os que olhei, entendi na maneira que imaginava ser o tal mapa conceitual.
Alguns estavam confusos por terem muitas conexões.
Considero não plenamente, pois penso que junto dos mapas conceituais e dos comentários on-line, faltou um momento em sala de aula onde todos discutissem e pudessem expor e debater obre as técnicas e soluções adotadas nesses projetos.
Como todos da sala, acho que a tecnologia dentro da sala de aula foi um ponto positivo, porém com outros também negativos. Acho que em algumas horas, a discussão em ambiente não virtual teriam sido mais proveitosos, como a aula de comentários nos mapas virtuais de terceiros.

Acredito ter entendido os mapas que consegui ler
acho que muitas vezes por o andar da disciplina ter corrido de forma acelerada não dava muito tempo pra acompanhar plenamente o ritmo..já foi difícil se encontrar dentro do projeto quem dirá acompanhar plenamente o raciocínio dos outros..no entanto, ver como outros grupos pensavam sobre um mesmo assunto ainda que de forma superficial serviu para termos outros pontos de vista e pensarmos em coisas que talvez não chegaríamos a pensar .
muitos estavam confusos, pois como não havia a explicação verbal, ou até mesmo escrita, dos mapas, não foi possível, em muitos casos, compreender ou até mesmo ter certeza de que houve a correta compreensão das ideias mentais representadas pelas pessoas em ligações virtuais limitadas, se comparado com as ligações mentais.
Não vi todos os mapas dos outros, mas eu entendi esses que eu li
Inicialmente, acreditava que o método não funcionaria, porém a partir do momento que tivemos que começar a encaixar cada conceito, organizando os pensamentos, esses conceitos ficaram bem claros e auxiliaram no decorrer do projeto, pois foram pensados e discutidos constantemente a medida que as etapas passavam. Ao ver os mapas dos outros grupos, podia notar os conceitos de forma clara, porém alguns grupos não o fizeram de fácil entendimento, muitas vezes colocando conceitos de forma confusa.
Os mapas conceituais elaborados pelos grupos foram muito interessantes, mas nem sempre eram claros e objetivos, abrangendo temáticas muito amplas e algumas vezes se perdendo quanto ao conteúdo.
Esta etapa foi mais delicada por ser nosso primeiro contato com a área de intervenção juntamente com o método de projetar com auxílio dos mapas conceituais

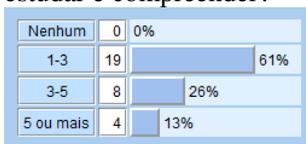
q4 - Você acredita que tenha aprimorado sua compreensão do problema através da leitura dos mapas conceituais dos outros grupos?

Minha visão do problema não se modificou	5	17%
Mudei minha visão do problema parcialmente	22	73%
Mudei minha visão do problema significativamente	3	10%
Não consegui olhar os mapas dos outros grupos	0	0%

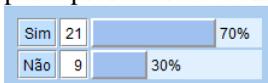
<b>Comente sua resposta</b>
Sempre se lia em outros mapas algo que você tinha esquecido de por no seu. Mas o cerne do mapa permanecia quase sempre.
Os mapas apresentam o projeto e seus conceitos, mas como sustentabilidade é o principal objetivo, as tecnologias usadas são quase sempre as mesmas.
Estamos muito longe de resolver o déficit de habitações, programas governamentais são poucos e muito pequenos, Não vejo essa realidade mudando.

<p>Acredito que a maior parte dos grupos tenha levantado os mesmos pontos, porem com enfoques diferentes.</p>
<p>Os grupos pensam de maneiras diferentes, mostrando algo que nao tinha percebido ou pensado. Ajudou a completar o pensamento.</p>
<p>Acredito que por mais que discussões ao vivo faltaram, com os diferentes olhares de meus colegas em seus mapas,pude aprender novas soluções sustentáveis e os prós e contras de cada escolha arquitetônica.</p>
<p>Acredito que seria mais valido o diálogo entre professores e alunos, ao invés de simplesmente só análises em uma página.</p>
<p>Algumas novas questões eram apreendidas dos mapas dos outros grupos,principalmente em se tratando da casa do Solar Decathlon já que só um grupo era responsável pela produção do mapa de cada casa. Mas nesta primeira etapa, a maior contibuição, mais que perceber novas questões da área foi perceber como outros entendiam o funcinamento da ferramenta.</p>
<p>A visão do tema em cima dos mapas conceituais dos outros grupos me fizeram ver e pensar em pontos que não tinham sido percebidos, logo, foram muito úteis para acelerar o processo de amadurecimento e compreensão do tema.</p>
<p>Parcialmente, pois no geral os mapas apontaram os mesmos problemas.</p>
<p>Achei interessante de ver as idéias que os outros pansavam mais importante.</p>
<p>Sinceramente não tive tempo de ver todos os mapas e, caso tenha visto, não houve uma interpretação dos mesmos por mim. Se tivesse mais tempo, garanto que poderia tirar muito mais proveito dos mapas. Alguns que conferi me trouxeram aspectos que eu não havia pensado, acrescentando pontos novos.</p>
<p>Foi importante compartilhar as opiniões de todos os alunos através dos mapas conceituais, pude ter outros pontos de vista acerca do problema.</p>
<p>olhar os demais mapas conceituais me ajudou em alguns casos a enxergar o problema de um outro ponte de vista não antes identificado</p>

q5 - Quantos mapas conceituais de outros grupos você conseguiu estudar e compreender?



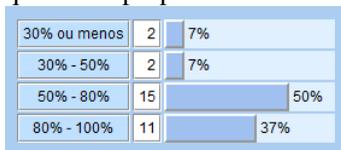
q6 - Você acredita que este recurso de mapas conceituais pode ser útil para futuros projetos, irá utilizá-lo novamente sem que seja indicado pelos professores? Comente sua resposta.



Comente sua resposta
Creio que caso tenha que tratar algo realmente complexo usaria novamente os mapas conceituais.
Talvez seja usado, mas como o próprio nome já diz, o mapa é conceitual e conceito pode ser apresentado de outra forma, como texto, figuras, apresentações. O mapa ajudou na compreensão dos outros grupos, por ser um modo rápido de apresentar o conceito.
Acho que pode ser útil sim, tanto para projetos em que um ou mais participantes estejam a distância quanto para organizar os pensamentos e estabelecer linhas de raciocínio.
Não gostei de trabalhar com esse tipo de software, prefiro apresentações onde se fala, as imagens são ilustrações, e a explicação vem pela conversa entre o público e o apresentador. Mapas conceituais servem quando nao se tem tempo para explicações, ele deve falar e explicar.
Acho que ajuda a formar uma linha de pensamento, facilitando a visualização do projeto como um todo
Sim, Em nossa apresentação final utilizamos um tipo de mapa conceitual, após entender como funciona, fica melhor a utilização e a compreensão.
O mapa foi utilizado como método de apresentação das ideias iniciais de cada grupo para expor aos outros. Como quem fez os mapas já detêm noção das ideias, creio que não seja necessário ficar reproduzindo elas no cmaps.
O mapa conceitual ajuda a estruturar a idéia e a visualizar conexões que passariam despercebidas.
Não vou proceder da mesma forma que foi feita em sala de aula, mas posso utilizar como um organizador de primeiras idéias.
O mapa conceitual ajuda a organizar as idéias e passá-las de maneira clara para outras pessoas, se bem feita.
Considero importante esta etapa do mapa conceitual e pretendo usá-la principalmente em trabalhos em grupo, para organização e prioridades das idéias.
Sim, a idéia de utilizar os mapas conceituais realmente ajudam a fortalecer e compreender melhor os questionamentos e soluções, porém o programa, provavelmente não irei utilizar denovo.
Acho que a criação de um mapa conceitual é essencial para a formalização de uma idéia, e a melhor e mais direta forma de expor as diferentes visões seria através do dialogo entre os grupos.
Acho que não utilizarei novamente com essa forma de mapa conceitual, o que costumo fazer, e que agora acredito que farei com mais frequencia é anotar palavras e conceitos para organizar as idéias.
creio que é uma boa maneira de organizar pensamentos e idéias

Para mim, até agora, a maior contribuição do mapa conceitual foi: A representação das idéias pareceu de grande valor para ajudar-nos a organizar o que estamos pensando e para conseguir comunicar isso com todas as relações para outras pessoas. No entanto usar o balão das interrogações era complicado... e parece que a ferramenta ainda pode ser aprimorada, nos seus recursos, na facilidade de usá-los etc.
pra mim a maior contribuição do mapa foi fazer com que todos da equipe tivessem uma mesma visão do projeto. Serviu muito pra clarear pontos específicos e organizar ideias. Com ele você é obrigado a se questionar sobre o projeto e responder essas questões clareando o projeto principalmente para si próprio.
Talvez não necessariamente o programa, mas o mesmo método esquemático de organizar ideias.
Meu modo de pensar e compreender a problemática estudada não depende de mapas conceituais.
pode ser útil para outros grupos, desde que reformulado, o processo está um tanto quando limitador..
vou fazer mapas mas não com esta software, provavelmente mais rapidamente e de mão. Ou um mapa do programa se é um projeto muito complexo, com um hospital.
Até na etapa pensei que esse recurso poderia ser usado mesmo com um cliente, pois seria de fácil entendimento para ele tanto quanto para a continuidade de raciocínio do arquiteto.
o mapa conceitual é uma boa ferramenta para entendermos melhor uma idéia e poder extrair diferentes pontos de vista dela, principalmente quando é compartilhada com várias pessoas. Porém creio que esta atividade levou um tempo maior que o necessário neste semestre, perdendo sua objetividade.
Ajuda a organizar nossas idéias. Dessa forma, contribuindo para o desenvolvimento dos futuros projetos.
Provavelmente não voltaria a usar, porque este é apenas um dos meios de se organizar ideias. Por mais que tenha o diferencial de registrar a conceituação do projeto, gosto de trabalhar com o velho e bom papel e muita conversa ao vivo.

q7 - Você e seu grupo criaram um mapa conceitual da proposta arquitetônica que executaram. O resultado do projeto executado reflete quanto da proposta definida no mapa conceitual?



Comente sua resposta
O mapa feito sobre a proposta continham elementos em vermelho que poderiam ser executados, destes nem todos foram para o projeto
O mapa conceitual da proposta apresentava os problemas que existem na região, o modo como trabalhar com os moradores já existentes e a proposta para a convivência entre eles. Não foi apresentado todos os materiais utilizados no projeto inicial, pois as idéias e diretrizes surgiram com o tempo.
Não sei se entendi muito bem a pergunta. Mas no nosso projeto final, levamos sim em conta os mapas conceituais construídos durante o semestre, os mapas exprimiam os dados de pesquisa, nós utilizamos os dados para gerar idéias para o projeto.
Pela falta inicial de computadores pro grupo, não teve como avançar muito em todo programa que estávamos pretendendo no projeto.
As idéias vão mudando, amadurecendo no decorrer do projeto. É difícil ser extremamente fiel ao que é proposto no início, pois novas idéias e novos problemas vão surgindo ao longo do projeto.
A maioria das propostas anexadas no mapa conceitual, como a parte sustentável, a proposta de União social, conseguiram transparecer em nosso projeto. Penso que alguns pontos, como referências arquitetônicas, não conseguiram ser bem defendidas pelo meu grupo.
como usamos os mapas conceituais iniciais ao longo do desenvolvimento do projeto foi mais fácil porque assim ficamos sempre com as questões que estávamos comprometidas a resolver em mente buscando soluções. Não conseguimos resolver e dar uma solução final pra tudo, mas ficamos com conceitos bem fixos e definidos como eixo delimitador do projeto.
Não escolhemos uma tipologia que corresponde com o estilo local.
Sempre buscamos levar o que levantamos no mapa para o projeto, muitas vezes voltávamos ao início e discutíamos pois realmente o que havia sido definido era forte para nós.
Levamos em consideração a grande maioria dos pontos avaliados no mapa conceitual, deixando de fora apenas alguns critérios que não puderam ser encaixados no projeto final devido à sua forma ou material utilizado.
porque no desenvolvimento da proposta arquitetônica novas idéias foram acrescentadas as idéias iniciais colocadas no mapa conceitual

q8 - Mais de 80% da turma respondeu na pesquisa anterior que não havia sido autor de blogs. O que você achou desta experiência particular de ser autor de um blog?

Comente sua resposta
Divertido, realmente me fez pensar em fazer até um blog meu próprio.
Eu sou uma que nunca tive um blog, não achava muito interessante, mas um blog da sala toda é mais interessante que um em particular. Foi bom para apresentar nossos projetos e conceitos e ler de outros grupos.

<p>Eu estava entre os 20%. Acho muito interessante, pois é uma ferramenta simples e com muitos potenciais.</p>
<p>Na verdade eu não fiz nenhum post. Os outros integrantes do grupo os faziam. A vantagem do blog é que se tem um "diário" de execução, fica tudo gravado. A desvantagem é que se perde algum tempo escrevendo esse diário.</p>
<p>acho um meio eficiente de expor suas idéias e trabalhos</p>
<p>Não foi tão ruim como imaginava. Sempre que publicávamos nosso trabalho, ficava satisfeita pelo trabalho estar publicado e que alguém pudesse olhar.</p>
<p>o campo virtual é interessante. no entanto acho que não deve ser algo forçado, as equipes deveriam possuir mais liberdade quanto à isso. a necessidade de tudo estar vinculado ao blog causa um certo desconforto e muitas vezes ao invés de ser utilizado como um instrumento que facilite as coisas, acaba se tornando um elemento burocrático e retrógrado. por exemplo, existem materiais que ao invés de serem apenas postados nos blogs, poderiam ser dedicados vinte minutos de uma aula para a exposição e fundamentação deste. outro exemplo, bastante pertinente, são os debates. não faz sentido os alunos se reunirem e ficarem debatendo virtualmente, é muito mais rico (e rápido) o debate verbal, cabe a cada grupo registrar o que lhe é interessante.</p>
<p>Achei interessante não o fato de ser autora, mas de participar como um dos membros do blog, pois assim podia desfrutar das informações e materiais que todos publicavam.</p>
<p>EU não cheguei a postar uma única vez no blog, pois não concordei com a forma que ele foi utilizado na sala de aula, foi tratado como a ferramenta principal da disciplina e não um complemento. Mas achei muito legal pra ver o que estava se passando nos outros grupos.</p>
<p>Sinceramente, não gosto de ficar visitando blogs muito menos tendo que ser autora, organizando textos para que terceiros compreendam o que estou tentando dizer.</p>
<p>Achei interessante mais continuo com a idéia que nenhuma tecnologia substitui o simples contato físico e visual. Penso que essa nova fase tecnológica deve ser uma aliada, deve caminhar junto das antigas formas de comunicação.</p>
<p>nao tive uma participação muito ativa no blog</p>
<p>Pareceu interessante a idéia, principalmente pela produção ser coletiva e poder contribuir para o aprendizado, estímulo do uso de tecnologias sustentáveis. Outro grande valor foi a possibilidade de acompanharmos o desenvolvimento dos outros grupos durante a projeção</p>
<p>achei bacana porque me deixou "ligada" no assunto da disciplina fora de aula de forma constante.</p>
<p>Interessante. Foi útil no sentido de podermos mostrar a todos nossa evolução e ideias.</p>

Eu não me interesso por blogs, já tentei ser autora de um mas percebi que minha vivência e sociabilidade se dá de outra maneira. Não tenho paciência pra escrever numa tela de computador , gosto de escrever em papel e desenhar em papel, e não me preocupo em ter um meio constante para expor o que produzo. No caso específico da disciplina, achei que valeu a pena o uso do blog, foi mais eficiente do que o uso de facebook, por exemplo, para expor os trabalhos.
não é meu caso..eu tenho um blog, por mais que não seja sua autora.
Não tinha impressão de estar autor do blog está vez, mas é uma idéia interessante. Já fiz um blog antes.
Interessante, mas no final das contas acho que foi pouco proveitosa devido ao pouco tempo despendido em sua função.
Como disse, inicialmente não estava confiante. Mas no decorrer as coisas ficaram mais claras e a ferramenta ajudou. Queria ter mais tempo de atualizar e usar mais.
Interessante, pois assim as idéias momentâneas acabam virando permanentes e disponíveis para os outros interessados.
Achei uma experiência interessante pois mostrou-nos mais uma ferramenta para ajudar na divulgação dos trabalhos e entrosamento com a turma.
Interessante, levando em conta a dissiminação dos blogs na internet e a necessidade nossa de divulgar nosso trabalho e interagir com pessoas com experiências distintas
fui apenas visitante do blog, participei muito pouco.
Acho lindo quem tem vontade/vocação/tempo para compartilhar suas ideias em um blog, mas já tive um antes e não consegui nenhum dos três itens. A experiência de postar, pra mim foi mais uma obrigação, mas, obviamente, ter acesso às informações do blog foi muito mais interessante.
Achei bastante interessante a idéia do blog. Por meio dele acredito que teve uma maior relação casa/faculdade, e a exposição de assuntos interessantes para a disciplina.
Creio que através do blog você pode ter acesso a informações e trabalhos de outras pessoas, além de publicar e expor as suas ideias nele.

q9 - Quanto a dificuldade de uso do blog e dos outros serviços que existem na página da disciplina, qual sua opinião?

Complexo de utilizar	1	3%
Simples de utilizar	23	79%
Acabei não utilizando pois outro integrante do grupo se encarregou disso	5	17%

#### Comente sua resposta

Para mim era uma tecnologia simples depois de dominada, dominação essa que requeria pouco tempo para ser obtida.

No começo foi difícil, pois não sabia nada de blog, mas depois foi fácil postar os textos, mapas, projeto, comentar, graças a super ajuda do Sérgio.
Não posteí nenhuma vez, mas estava presente quando outro integrante o fazia, e achei super simples.
O mecanismo é simples, porém, ineficaz algumas vezes. Várias tentativas de integrantes do meu grupo que tentaram fazer login não conseguiram, ou alterar o post após postado, também, algumas vezes o box não conectava impedindo acessar os arquivos e alguns links não funcionavam. É irritante quando o mecanismo que deveria facilitar traz tantos problemas.
Considero simples o manuzeio do blog e achei interessante a possibilidade de interação de cada participante.
Acho que o problema, não é se é complexo ou simples, acho que o principal foi o tempo da pessoa se acostumar a ele. Acho que esse semestre houve mais discussões em relação aos programas, talvez pelo tempo corrido que as aulas correram e quando começávamos a nos habituar a mexer no programa, logo passávamos para outra etapa.
Mas também acabei usando pouco
tive dificuldades de acessar com meu login, mas como a equipe era de varias pessoas isso não chegou a ser um grande problema..
na verdade nem simples nem complexo..meio termo..
depende um blog pode ser muito simple ou muito complicado
Porém muitas vezes achamos complicado alguns caminhos. Quando acreditávamos que a ferramenta estava atrapalhando, buscávamos outra saída para resolver o problema. Mas de uma forma geral, após muito trabalho, entendemos o sistema de funcionamento.
é uma ferramenta fácil e atual e sempre que precisávamos podíamos pedir ajuda aos profissionais capacitados em aula.
apesar das frequentes panis no servidor, principalmente em dias de grande número de acessos devido a datas de entrega
Apesar de simples a formatação dos posts era muito chata, porque o blog não entende o que significa uma linha em branco, por exemplo.

q10 - Quase 90% da turma afirmou que não tinha tempo, interesse ou acreditava que a criação de um blog não traria benefícios.

Com relação a esta afirmação o que você pensa agora?

Não consegui perceber retorno do esforço e tempo que utilizei no blog	10	36%
Acredito que da forma como foi desenvolvido o blog ele me trouxe benefícios.	12	43%
Acredito que se o blog fosse individual ao invés de um grupo não me traria muitos benefícios	6	21%

Comente sua resposta

Para a disciplina o blog grupal foi perfeito e eficaz.

<p>Acho que todo estudo, mesmo que considerado pouco interessante, traz um retorno, pois pra apresentar a proposta, esta deve ser estudada e avaliada. Como existia muitos grupos, cada um apresentou sua proposta de forma diferente que é vantajoso para compreensão e ganhar informações.</p>
<p>Como disse a pouco, A vantagem é que ele funciona como diário, a desvantagem é o tempo que se gasta.</p>
<p>aparentemente a única vantagem do blog é a exposição dos trabalhos para pessoas que não participam da disciplina. uma vez que quem participa, sempre esta conversando e assistindo os seminários das outras equipes, portanto compreende como anda o desenvolvimento de cada uma delas.</p>
<p>Simplesmente jogar informações no blog não contribui pra nossa formação tanto quanto uma aula bem dada ou uma palestra. O legal seria que depois das aulas dadas as informações fossem para o blog para estarem sempre acessíveis quando fosse necessário.</p>
<p>Alguns benefícios que o blog me trouxe: - facilidade de acesso ao material base para o projeto (plantas, blocos de caad, pesquisas, etc). - compartilhamento de material pesquisado - trabalho final de todos postado para comparação dos resultados. Porém, ter que postar no blog cada aula, a cada evolução do trabalho, foi massante, e no caso do meu grupo, grande perda de aproveitamento no tempo, já que possuíamos apenas 1 computador, o que tornou a postagem inviável e muitas vezes com os problemas no servidor não conseguíamos postar, e outras vezes nem tentávamos. Durante esse período de desenvolvimento do trabalho, a postagem, ao meu ver, atrapalhava e não trouxe benefício relevante.</p>
<p>Penso que a qualidade do aprendizado pelo blog se deu devido a junção de diferentes opiniões e posts de meus colegas.</p>
<p>Acho que o principal benefício é a oportunidade de trocar informações e o tempo disponível 'eternamente' para observar novamente os trabalhos realizados.</p>
<p>Acho que concentrar a produção da turma num único blog é de grande valia e o grande ponto positivo é poder acompanhar o desenvolvimento dos outros grupos durante o trabalho e depois também</p>
<p>foi uma experiencia nova..foi realmente muito válida para a troca de informações..</p>
<p>acho que pode ser interessante, mas talvez não por cada projeto, e não por uma turma inteira, mais por um grupo que trabalha sobre a mesma coisa junto. uma maneira de comunicar dentro do grupo.</p>
<p>Talvez se houvesse uma maior participação da turma em geral, poderíamos alcançar resultados melhores. Porém, achei benéfico da mesma forma.</p>
<p>Acredito que os trabalhos deveriam ser expostos em sala de aula, com a presença e participação de todos.</p>

o blog da turma acabou sendo usado apenas para baixar arquivos da disciplina e p/ entrega das etapas realizadas assim não promovendo uma discussão e interação dos diferentes grupos em prol do melhoramento das propostas que estavam sendo desenvolvidas

Pode ser porque não estava habituada e fomos obrigados a usar aquilo; talvez um dia até mude de opinião, mas hoje não vejo este retorno.

### q11 - O que achou do uso do blog na disciplina?

Acredito que me ajudou a desenvolver a proposta e gostaria de trabalhar outros projetos da mesma forma	10	36%
Acredito que não influenciou na maneira como desenvolvi minha proposta foi apenas um meio diferente de apresentar os trabalhos.	18	64%

#### Comente sua resposta

O projeto foi desenvolvido para ser apresentado indiferentemente de qual maneira ele será apresentado.

O blog é uma ferramenta pra apresentação dos trabalhos de modo diferenciado, mas ajudou no desenvolvimento em algumas partes.

Ajudou na proposta, pois o blog era também uma fonte de dados e trocas.

Comentado na questão anterior

sim, me deu novas idéias e pude aprender com as atualizações dos meus amigos, acrescentando detalhes no meu projeto.

Colaborou

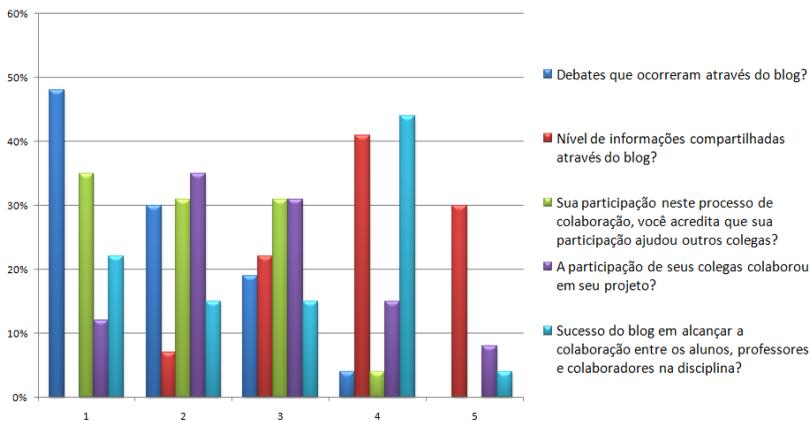
Acho que o que mais me agradou foi a acessibilidade que os trabalhos tiveram desde suas fases iniciais..serviu tanto para esclarecimento de duvidas quanto para o acompanhamento comparativo do andamento do meu grupo em relação aos outros ao longo da disciplina..

Não digo que influenciou no desenvolvimento da proposta, mas com certeza foi importante no desenvolvimento do produto final enquanto trabalho, sua apresentação, etc. Acho que facilitou muito, uma vez que dispunha de links, informações, etc, fazendo com que o conteúdo que os professores tem pra dar estivessem ali, disponíveis, bem como assuntos que os demais viessem a conhecer e ali transmitiam para todos. Acompanhar o trabalho dos outros também foi saudável, assim podemos criticar melhor nosso próprio projeto. Acho que o blog serviu como um "assessoramento" virtual (se fosse mais utilizado, tanto pelos alunos quanto comentado pelos professores, seria muito mais, pois acredito que os próprios professores acabaram não se aprofundando muito nos seus comentários para os grupos).

Apenas somou quanto às possibilidades de apresentação dos trabalhos, acredito que deveria ser apenas mais uma forma e não a única.

q12 - Quanto ao objetivo de um blog, 63 % da turma responderam que ele servia para debater ideias com outras pessoas e compartilhar informações.

Um dos motivos de utilizar o blog na disciplina de projeto foi de propiciar um ambiente para que fosse possível debater ideias e construir um projeto de colaboração entre todos os grupos para que estes se ajudassem mutuamente na construção de suas propostas individuais. Com base nestas informações e no que você percebeu durante o semestre dê uma nota a cada uma das questões a seguir. (notas de 1 a 5)



### Comente sua resposta

Os debates eram mais entre os professores e os grupos. Momento algum recebi um post de um colega sobre algo que publiquei.

Debates que ocorreram através do blog? 6 Nível de informações compartilhadas através do blog? 7 Sua participação neste processo de colaboração, você acredita que sua participação ajudou outros colegas? 7 A participação de seus colegas colaborou em seu projeto? 5 Sucesso do blog em alcançar a colaboração entre os alunos, professores e colaboradores na disciplina? 5

Os professores utilizaram o blog como forma de passar conteúdo. por um lado é bom pois recebemos muito material de apoio. Porém, já havia dito no começo do semestre e digo denovo, o meio digital nao pode substituir as aulas presenciais, e em alguns momentos os professores pecaram por utilizar os meios digitais como forma de comunicação exclusiva, como o trabalho passado depois de horário de aula, na aula que antecedeu a Páscoa.

Acho que houve pouco envolvimento dos alunos.

O problema não foi o blog, e sim a forma com que os professores o utilizaram. Como já disse, ele não deveria ser o centro das aulas e, sim, um apoio. Acho muito fácil dizer que vai colocar um artigo disso ou daquilo no blog do que ter q falar e nos ensinar sobre ele. A parte boa é que nos ficamos com todas as informações apssadas pelo semestre e podendo conhecer a evolução dos trabalhos dos colegas, o que nem sempre é possível
Foram poucos os debates que realmente ocorreram, acho que os comentários sobre os posts eram feitos mais entre as rodas de conversas em sala.
Acho que faltou envolvimento no blog para debates tanto da parte dos alunos quanto da parte dos professores
Meu nome quase não apareceu nos posts do blogs, porque as informações que encontrei, como vídeo e matéria, foi minha colega quem postou por estar logada no momento.
acho que cada grupo ficou trabalhando sobre seu projeto só e não tinham tempo por prestar muita atenção para os outros projetos
Queria ter participado mais, postado assuntos os quais achava pertinente, porém acabei não tendo muito tempo, mas valeu!
Olha, se o objetivo era envolver toda a sala, acho que o fato de até agora nem todos terem respondido, reflete o quanto os alunos gostaram da metodologia. Eu poderia muito bem responder que tudo foi lindo e que todos amaram, mas seria falta de ética. Quanto à colaboração para a formação dos projetos, não senti que houve. Novamente, é a minha visão, mas a nossa sala tem um espírito de competição implícito, devido a uma série de fatores, dentre os quais a "malandragem" de alguns alunos que é vista por alguns professores como um talento, ou algo assim. Nós somos sempre comparados uns cons o outros - é interessante, pois eleva a qualidade dos projetos em geral, mas traz uma certa desunião. E isso acontece em várias disciplinas, até mais do que em projeto.

q13 - Quase 90% da turma não haviam utilizado Ambientes Virtuais de Aprendizado (AVA). Nosso blog da disciplina se caracterizou como um tipo de AVA público e com ferramentas gratuitas da Internet. AVAs são ambientes normalmente restritos, onde todos os dados desenvolvidos pela turma permanecem apenas de acesso restrito a turma, não sendo disponíveis nem ao grande público e nem a outras turmas.

Com relação a esta questão, qual sua opinião com relação a divulgação aberta na internet de seus projetos? Assinale todas as proposições com as quais concorda.

Acho que deveria permanecer apenas de acesso a turma e não ser aberto à internet.	1	2%
Tenho medo que copiem meu trabalho sem autorização.	7	11%
Acho interessante pois poderiam haver contribuições de pessoas de fora da disciplina nos trabalhos.	15	24%
Acho interessante a divulgação dos trabalhos na internet para que possa ajudar outros alunos.	19	30%
Acho que pode ser interessante para difundir ideias novas.	21	33%

Comente sua resposta
Quanto mais informação circulando melhor e seu meu trabalho puder ajudar outros alunos melhor ainda!
Achei interessante, mesmo que correndo o risco de copiarem o projeto, mas achei legal quando no nosso projeto teve um comentário de uma pessoa de fora achando interessante a proposta.
Embora receoso, acho interessante difundir o trabalho da disciplina, afinal é missão da Universidade gerar conhecimento para o público. Mas a internet é um prato cheio para a pirataria e a cópia das idéias do projeto é eminente.
aparentemente não existe divulgação do blog para outras faculdades, ou até mesmo dentro da própria ARQ-UFSC. logo, não sei o quanto que isto é válido.
Ao mesmo tempo que é interessante olhar o desenvolvimento e resultado final dos outros grupos, ao abrir para outros internautas, a confiança que existe entre os que acessam é quebrado.
Penso que seria interessante ser aberto ao público, pois percebo que tiveram ótimos resultados de projetos, e assim como eu faço na internet, outras pessoas poderiam procurar e encontrar boas soluções e nosso projeto serviria também para o aprendizado de outros alunos
Acho que pode sim ser divulgado a outras pessoas, talvez tomando cuidado com o tipo de arquivo, tornando mais difícil a cópia.
Acho legal difundir a ideia e deixar de modelo esta metodologia.
depende do projeto

q14 - Mais de 80% da turma acreditava que o uso de tecnologias digitais em projetos poderia diminuir sua capacidade criativa mesmo se esta tecnologia fosse de domínio ou não do aluno.

Depois da experiência deste semestre, qual sua opinião sobre este assunto?

Resposta
Tola e descabida, o uso de tecnologias não está associada a qualidade do que você cria.
O processo criativo acredito que é apresentado mais facilmente no papel, no traço, mas cada um tem seu domínio. Achei mais difícil e trabalhoso esse método de apresentação todo digital.
Em nosso projeto, a utilização do Revit Architecture foi muito importante para visualizarmos o que imaginávamos e assim poder verificar erros e potenciais. Como foi uma novidade para nós, a adaptação demorou um pouco, mas conseguimos um resultado que nos deixou satisfeitos e, provavelmente, vamos utilizar o programa em futuros projetos.
Os softwares de desenho são ótimos para agilizar o processo de representação mas ainda continuo com a idéia de que o computador tolhe o indivíduo.
acho que a tecnologia só agrega

Ainda tenho pouco dominio,mas mudei minha opinião a respeito, era contra a excesso de tecnologias. Pretendo me aprofundar no assunto, passei a gostar de blog. Quam sabe eu crie um futuramente.
a tecnologia vem como um instrumento para te auxiliar no processo projetual. contudo não devemos usar (e nem considerar), apenas ela num processo criativo que engloba um sistema muito mais complexo como o repertório de cada aluno, pesquisas, etc.
Acho que o uso de tecnologias digitais atrasou os grupos que não tinham o domínio desta ferramenta. O meu foi um deles. Perdemos um tempo incrível para descobrir como representar nosso projeto decentemente no sketchup, por exemplo, tendo que exercitar muito nossa paciência com placas de vídeo não compatíveis com renderização. Porém, acredito que se não fosse exigido isso não teríamos parado para aprender a usar um programa 3D, o que hoje é muito necessário. Concordo, portanto, com esse incentivo da disciplina, mas desde que o curso passe a ensinar essas ferramentas, o que hoje não ocorre.
Continuo acreditando nisso, pois, por maior que seja o domínio de uma tecnologia, ela nos limita.
Acredito que a tecnologia referida é lançar as idéias em programas de modelagem 3d, que quando não se tem domínio da ferramenta, impedem a expressão perfeita daquilo que se tem em mente. Agora, na ferramenta de blog e mapa conceitual com certeza não atrapalha a capacidade criativa de formal alguma.
Acredito que o problema não foi a utilização do mesmo, e sim o longo período em que ficamos trabalhando com ele. Os primeiros meses foram SÓ voltados ao uso dessa tecnologia de blogs, mapas, e é claro que isso acabou afetando na capacidade criativa, sendo que estávamos acostumados a conversar e a pegar no papel, no lapis e na borracha desde o princípio. Para os próximos semestres penso que deveria ter um pouco mais de organização com relação ao calendário, com datas fixas para iniciar e finalizar os exercícios, sendo que quando o aluno começar a projetar a parte arquitetônica em sala de aula (mais cedo),possa atualizar, se julgar necessário, suas ideias no mapa/blog etc em casa.
Toda tecnologia está aí para agregar valor, conhecimento e facilidades no projeto, continua acreditando que para se conseguir benefícios é preciso remediar e saber usar os programas nas horas certas.
Na minha opinião nada melhor do que croquis a mão livre e maquetes de testes para desenvolver a criatividade
acho que a tecnologia facilita, e não dificulta
Não creio, a pessoa é capaz de avaliar o método que para ela é mais eficiente em determinadas etapas e alterná-los
Apesar de minha visão sobre as tecnologias digitais ter crescido bastante, principalmente para os seus benefícios e aplicações, acredito que em faze de projeto eles podem ser muito limitadores. Ao meu ver seu grande ganho está na aplicação dela para agilidade e qualidade no processo de representação.

Em alguns momentos, problemas técnicos realmente atrasavam o projeto, mas no geral foi benéfico.
Continuo achando que o uso de tecnologia não aliado ao processo de criação manual diminui o leque de criatividade que pode ser desenvolvido num projeto.
ainda acredito que pode diminuir a capacidade criativa. as tecnologias digitais são paenas ferramentas de auxílio no desenvolvimento das idéias, porém estas são melhor desenvolvidas fora deste ambiente de programas, principalmente quando não se tem um bom domínio de vários programas..como é o meu caso.
é mais fácil ter criatividade se voce sabe usar a tecnologia. Essas tecnologias podem ajudar, mas acho importante combinar com desenhos de mão também
Acho que o uso de tecnologia pode contribuir com o desenvolvimento do projeto desde que haja uma forte conceituação e um partido definido.
Acho que devemos aliar as tecnologias disponíveis sem deixar de lado os processos projetuais de cada aluno. Particularmente, gosto de criar a mão mas utilizando toda a gama de pesquisa da internet e também fazendo estudos em 3D por algum software.
Acredito que elas apenas agregam se dominadas e utilizadas de forma correta.
As tecnologias podem ajudar muito quando o aluno tem pleno domínio, porém em um processo criativo, acredito que estas ferramentas podem atrapalhar.
O trabalho acabou ficando muito dividido em quem sabia mexer em tais programas, acho que acabou pesando mais para alguns.
Sinceramente, as ideias fluíram muito mais livremente quando nossa equipe rabiscava do que quando usava o Cmaps ou o Sketchup.
A tecnologia digital ao meu ver contribuiu muito mais para a apresentação final do projeto do que para o processo criativo.

q15 - A disciplina teve uma abordagem um pouco diferente do que a turma estava acostumada. Qual foi a maior dificuldade que você teve para desenvolver o projeto proposto pela disciplina? No seu modo de ver, isso foi bom ou ruim?

Resposta
A falta de mais aulas expositivas. O embasamento se tornou menos firme sem os professores dando aulas sobre os temas.
Considero todo esforço, mesmo que trabalhoso, vantajoso no final. Minha maior dificuldade foi o blog e o uso apenas do digital, já que estávamos acostumados com o desenho a mão, que acho mais interessante em particular. Mas a falta de tempo, devido a quantidade de matérias existente no semestre, dificultou mais ainda porque nem sempre dava pra observar todos os projetos e comentar.

Acho que a maior dificuldade foi depositar confiança nessa abordagem diferente. Nosso grupo se esforçou para fazer isso e hoje vemos que a abordagem foi muito eficiente.
O semestre corrido, Aulas a cada 2 dias não ajudam em nada o processo criativo, sempre que se saía de uma aula, tinha-se a necessidade de criar algo para o dia seguinte, pois teríamos mais aula...
no começo fiquei um pouco perdida por ser uma proposta de trabalho diferente do que estamos acostumados. mas no decorrer do semestre isso acabou por se resolver e se tornou um modo bastante interessante de projetar.
Maior dificuldade: falta de computador portátil, e falta do domínio de alguma ferramenta 3D. Foi ruim pelo andamento do projeto em relação a turma. Tivemos que ir ao labmicro utilizar computador, nem sempre disponível, e ficar longe dos avisos e dicas dos professores.
a maior dificuldade do grupo foi trabalhar a implantação do terreno. os professores deveriam ser mais livres quanto ao método projetual, cada grupo/pessoa possui uma velocidade e facilidade com determinadas coisas. seguir a "receita" que os professores davam de ir projetando em uma semana a implantação, em outra os módulos, outra a estrutura, não funciona. em cada projeto acho que algum todos estes são importantes e um vai puxando o outro, não tem como definir algo e partir para o próximo passo, todos estão em constante construção.
Minha maior dificuldade foi a falta de datas, que fez com que nosso grupo trabalhasse a passos lentos até percebermos a proximidade da entrega.
A maior dificuldade foi a utilização dos recursos tecnológicos, pois ninguém do grupo possuía domínio. Mas foi bom, pois fomos obrigadas a correr atrás disso. Por outro, senti uma enorme falta de aulas, com exemplos de boas e más arquiteturas, e também uma maior organização das atividades por parte dos professores e uma coerência entre eles, pois, não raramente, cada um dizia uma coisa completamente diferente do outro.
Acho que o tempo para se habituar ao programa e postagens e algumas discussões em grupo, como tinha dito anteriormente.
creio que o início foi um pouco perdido, sem muita orientação, o que gerou um certo desconforto.
Não compreendi bem o que seria a "abordagem diferente". Achamos difícil sair do conceito e gerar proposta formal.
Os encontros em sala três vezes por semana deixou tudo muito corrido. Muitas vezes, por serem tão próximos, não foram muito aproveitados por não haver tempo para desenvolver os trabalhos em casa e trazer material para acessar.
Pouco tempo para desenvolver a implantação e volumetria. Tivemos que aprender a trabalhar mais rápido, mas com mais tempo nosso projeto poderia ter alcançado outro nível.

<p>A maior dificuldade foi a entrega antecipada do projeto e aulas tres vezes por semana, ficou muito puxado trabalhar desta forma, tanto que meu grupo optou por seguir seu próprio ritmo e não apresentar na primeira semana de apresentação. Seguimos trabalhando no projeto com afinco mas não nos preocupamos em montar uma apresentação parcial "bonita" para aquela data como fizeram outros grupos que viraram noite e se estressaram, visto que ainda haviam duas semanas para o projeto sofrer alterações, e sofrer por antecipação não fazia sentido.</p>
<p>Foi o tempo. Principalmente por serem 3 aulas por semana, acredito que foi subaproveitado, pois não tínhamos tempo de trabalhar com mais calma fora da aula..além de algumas etapas necessárias terem sido puladas ou mal desenvolvidas pois o tempo passou mto rápido..</p>
<p>os mesmos problemas como sempre, conseguir um bom trabalho de team, depende das pessoas, az vezes funciona bem, as vezes não</p>
<p>A minha maior dificuldade foi a falta de aulas expositivas. O blog tinha informações, mas acho que houve deficiência nos debates e nos questionamentos levantados pelos professores. Em suma, acho que o blog era pra ser um acessório e acabou se tornando o principal recurso de desenvolvimento do trabalho semestral.</p>
<p>Acredito que foi bom essa experiência pelo fato de estar mais livre, depender de mim mesmo (no caso, do grupo). Se o professor está diretamente influenciando, cobrando, você acaba tendo um ritmo diferente, que talvez não é o seu. Esse semestre não havia tanta cobrança e nem por isso deixamos de trabalhar, pelo contrário, fazíamos por gosto. Foi produtivo e interessante pra nós. Porém, achei que faltou um pouco de presença dos professores no projeto. Acho que eles poderiam ter participado (acrescentado) mais coisas. Talvez isso não ocorreu tanto por falta de tempo, mas acho que faltou um pouco de participação deles, poderia ser até virtualmente, achei que foi um pouco sucinto.</p>
<p>Acho que o mais difícil para todos foi conseguir se acostumar e se adaptar a esses novos métodos. Ainda no fim do semestre, acredito que algumas pessoas não tenham se adaptado a esse método. Eu e minha equipe demoramos um pouco para conseguirmos nos adaptar, mas quando passamos a tentar utilizar as ferramentas proposta crescemos muito dentro do nosso projeto e atingimos um resultado um tanto quanto satisfatório para nós. Tenho certeza que essa nova abordagem influenciou muito nesse nosso trabalho.</p>
<p>A minha dificuldade foi em perceber o comprometimento da turma em relação ao projeto proposto e como decorreu a evolução de cada grupo em sua proposta.</p>
<p>A maior dificuldade foi nao ter aulas teoricas sobre o assunto, exemplos do que funciona e do que nao funciona, etc. Acho que o tempo dedicado para os mapas conceituais poderia ter sido reduzido para dar lugar a aulas.</p>

A maior dificuldade foi a de praticamente fazer o projeto em um mês e meio. Por mais que o embasamento teórico estivesse forte, era um projeto de tamanha complexidade que exigiria muito mais aprofundamento. Um outra grande dificuldade foi a de ter que elaborar cortes de estrutura na 1:10 sem nunca ter tido aula nem de estrutura, nem de representação gráfica nessa escala, ou ainda ter tido que resolver sistemas de água, esgoto, lixo, energias, enfim, sem nunca ter tido aulas disso também. Por mais que os assessoramentos nos ajudassem a resolver estas questões, faltou conhecimento técnico. Aprendemos muito, com certeza, mas acredito que foi do jeito mais difícil.

A disciplina não tinha entrega de etapas e cobrança toda aula, com isso, nós tivemos que se empenhar para obter os resultados para a entrega, e também como a entrega seria digital me esforcei para aprender novos programas.

q16 - Das novas ferramentas que foram apresentadas pela disciplina, qual foi a que você mais gostou de trabalhar? E por quê?

Resposta

O blog. Porque depois de um tempo eu ia lá só para espiar e as vezes os colegas colocavam até coisas de fora da disciplina para descontrair um pouco.

Não teve a que mais gostei, talvez o mapa conceitual que é uma forma compacta de expor as idéias, mas todas tiveram seu ponto positivo.

Gostei de todas e acho que a integração entre elas traz o melhor resultado.

O Sketch-up. Apesar de já conhecer o programa, nunca o tinha utilizado com função de trabalho. o programa apesar de primário, possui ferramentas muito úteis e tem admirável capacidade de deixar o projeto mais perceptível.

gostei de trabalhar com os mapas conceituais. foi uma boa maneira de organizar as idéias e expô-las para os colegas.

O proprio Blog, por causa da divlgação dos trabalhos, podendo ser utilizado futuramente como um portfólio profissional.

O mapa conceitual, pois nunca havia ouvido falar.

O revit. Não trabalhei com ele, mas o conheci e achei muito interessante pois ele é próprio para arquitetura e une tudo num programa só. Pretendo aprender o mais rápido possível.

Não adorei nenhuma. Mas trabalhar com o cmaps foi interessante, porém o tempo que trabalhamos apenas com essa ferramenta foi demais.

Gostei de trabalhar tanto com o blog como com o mapa (mesmo com a idéia que eles nao substituiem o tradicional). O mapa conceitual foi mais trabalhoso e tivemos que quebrar mais a cabeça, porém quando conseguimos organizar as idéias, elas clareavam e nós mesmos compreendiamos o que queríamos dizer. E com os posts dos blogs pude ter acesso ao que meus amigos estavam pensando e projetando. Gostei.

Acho que a idéia de formar um mapa conceitual é bom para esclarecer os ideais do projeto, porém o programa é um pouco chatinho de mexer até você conseguir produzir 100% nele, mas acho que o mapa eu continuarei aplicando em outras disciplinas.
prezi
creio que o cmaptool
O blog pelo compartilhamento extra-classe de informações e contato com professores e colegas
Sketch up e photoshop. nunca tinha usado esse programas para representar um projeto e fiquei surpresa e empolgada com os resultados alcançados mesmo para quem não tem muito domínio das ferramentas.
Cmaps. Prático para organizar idéias.
Gostei de começar a trabalhar com sckechtup, ainda não havia tido a oportunidade e foi bom porque ele fornece uma representação 3d fácil de fazer e com uma qualidade relativamente boa.
Sketch up. É um meio simples e rápido de representação 3d.
O mapa conceitual. Isso porque eu não utilizei o revit.
Revit e blog. Não esperava que terminaria a quinta fase conseguindo mexer em um software 3D. Foi um contato legal. Além disso, o blog deu a oportunidade de colocarmos em rede muitas coisas que morreriam nas folhas brancas guardadas na prateleira. Anotações, conceitos, questões, croquis, idéias.
A tecnologia BIM do Revit. Com certeza ela ajudou muito nas representações gráficas, e com isso, impulsionou-nos a tentar melhorar nosso projeto cada vez mais.
Gostei de trabalhar com o programa para elaboração de mapas conceituais e a possibilidade de incrementar e questionar os mapas de outros grupos.
mapa conceitual, porque nos ajuda a direcionar nossas idéias para um objetivo a ser alcançados
Gostei dos mapas conceituais para começar com as ideias, mas eles poderiam ter ocupado menos tempo a serem realizados.
Sketchup. Porque mesmo sem muita precisão é prático.
Cmap tools, organizar o projeto.
Não tive tempo de aprender a mexer no programa revit, mas me interessei por ser um programa que fornece inumeras informações para o projeto.

## Questionário Q1 – Dados Individuais Grupo M-I

Q1q2- Há quanto tempo você utiliza a internet?

M-I 1 – 5 anos a menos de 10 anos

M-I 2 – Não respondeu

M-I 3 – 5 anos a menos de 10 anos

Q1q3- Com que frequência que você utiliza a internet?

M-I 1 – 1 hora a menos de 3 horas

M-I 2 – Não respondeu

M-I 3 – 1 hora a menos de 3 horas

Q1q4- A partir de onde você normalmente acessa a internet?

M-I 1 – Residência

M-I 2 – Não respondeu

M-I 3 – Residência

Q1q5- Quais destas ferramentas de internet você utiliza frequentemente?

M-I 1

	Nunca usei	Pouco	Moderadamente	Muito	Sempre	Responses	Total
Email	0%	0%	0%	100%	0%	1	10%
Sites de relacionamento (Orkut, Facebook)	0%	100%	0%	0%	0%	1	10%
Ferramentas de comunicação (Skype, MSN)	0%	0%	100%	0%	0%	1	10%
Autor de Blogs (Blogger, Wordpress)	100%	0%	0%	0%	0%	1	10%
Comentários em blogs	100%	0%	0%	0%	0%	1	10%
Portais de notícias (Terra, UOL, Globo)	0%	100%	0%	0%	0%	1	10%
Ambientes virtuais de aprendizado (Ava, Moodle)	100%	0%	0%	0%	0%	1	10%
Autor de vídeos (youtube, vimeo)	100%	0%	0%	0%	0%	1	10%
Álbuns de fotos (picasa, flickr)	100%	0%	0%	0%	0%	1	10%
Compartilhamento de arquivos na web (Box.net, Dropbox)	100%	0%	0%	0%	0%	1	10%

M-I 2 – Não respondeu

M-I 3

	Nunca usei	Pouco	Moderadamente	Muito	Sempre	Responses	Total
Email	0%	0%	0%	0%	100%	1	10%
Sites de relacionamento (Orkut, Facebook)	0%	0%	0%	0%	100%	1	10%
Ferramentas de comunicação (Skype, MSN)	0%	0%	0%	0%	100%	1	10%
Autor de Blogs (Blogger, Wordpress)	100%	0%	0%	0%	0%	1	10%
Comentários em blogs	100%	0%	0%	0%	0%	1	10%
Portais de notícias (Terra, UOL, Globo)	0%	0%	0%	100%	0%	1	10%
Ambientes virtuais de aprendizado (Ava, Moodle)	100%	0%	0%	0%	0%	1	10%
Autor de vídeos (youtube, vimeo)	0%	0%	100%	0%	0%	1	10%
Álbuns de fotos (picasa, flickr)	100%	0%	0%	0%	0%	1	10%
Compartilhamento de arquivos na web (Box.net, Dropbox)	100%	0%	0%	0%	0%	1	10%

Q1q6- Você costuma acessar serviços novos na internet com que frequência?

M-I 1 – Raramente

M-I 2 – Não respondeu

M-I 3 – Raramente

Q1q7- Como você normalmente toma conhecimento sobre novos serviços na internet?

M-I 1 – Através de amigos e professores

M-I 2 – Não respondeu

M-I 3 – Através de amigos e professores

Q1q8- Você é ou já foi autor de algum blog?

M-I 1 – Não

M-I 2 – Não respondeu

M-I 3 – Não

Q1q9- Qual é o objetivo de um blog para você?

M-I 1 – Debater idéias com outras pessoas

M-I 2 – Não respondeu

M-I 3 – Compartilhar informações na Internet

Q1q10- Se você não tem ou nunca foi autor de algum blog? Qual você considera serem os motivos?

M-I 1 – Não respondeu

M-I 2 – Não respondeu

M-I 3 – Acredito que não me traria benefícios

Q1q11- O que você entende por tecnologias digitais? Cite exemplos.

M-I 1 – Tecnologias que façam uso de softwares. Equipamentos capazes de "interagir", ou ter respostas em função da solicitação do usuário. Um "modo de se fazer" que dependa de uma programação complexa. [...] Misturei significados diferentes, não?

M-I 2 – Não respondeu

M-I 3 – Não respondeu

Q1q12- Em que fases do desenvolvimento de seus projetos arquitetônicos você percebe as tecnologias digitais como mais presentes e mais importantes?

M-I 1

	Muito insignificante	Insignificante	Neuro	Significante	Muito significativa	Responses	Total
Pesquisa e levantamento de dados sobre o tema	0%	0%	0%	100%	0%	1	17%
Estudos preliminares, esboços, estudos de massa	0%	0%	100%	0%	0%	1	17%
Simulações de utilização dos espaços	0%	0%	0%	100%	0%	1	17%
Apresentação e "venda da ideia" ao cliente	0%	0%	0%	0%	100%	1	17%
Anteprojeto, desenvolvimento de plantas, cortes, fachadas	0%	0%	0%	100%	0%	1	17%
Projeto Executivo, desenvolvimento dos detalhes e projetos complementares (elétrico, hidráulico, estrutural, etc)	0%	0%	0%	100%	0%	1	17%

M-I 2 – Não respondeu

M-I 3 – Não respondeu

Q1q13- Se você for desafiado a resolver um problema do qual não tem conhecimento, quais as estratégias que adotaria e em qual ordem de importância e execução?

M-I 1

	1	2	3	4	5	6	Responses	Total
Procuro informações em sites na web	100%	0%	0%	0%	0%	0%	1	17%
Procuro informações em livros especializados	0%	0%	100%	0%	0%	0%	1	17%
Recorro à ajuda de meus colegas de curso	0%	100%	0%	0%	0%	0%	1	17%
Recorro à ajuda de meus professores	0%	0%	0%	100%	0%	0%	1	17%
Pesquiso em tecnologias que já domino	0%	0%	0%	0%	100%	0%	1	17%
Pesquiso como resolver o problema de maneira autodidata utilizando inclusive tecnologias que ainda não domino.	0%	0%	0%	0%	0%	100%	1	17%

Comentário: *Em verdade, essa resposta varia de acordo com a natureza do problema apresentado. A resolução de maneira autodidata, apesar de ter sido marcada como última opção, creio ser uma das mais interessantes mas também das mais difíceis e portanto inviável no tempo que geralmente dispomos.*

M-I 2 – Não respondeu

M-I 3 – Não respondeu

Q1q14- Você acredita que a utilização de tecnologias digitais em seus projetos pode diminuir sua capacidade criativa?

M-I 1 – Não respondeu

M-I 2 – Não respondeu

M-I 3 – Não respondeu

Q1q15- Qual o método que você costuma utilizar para desenvolver seus projetos arquitetônicos? Selecione em ordem de importância que você adota.

M-I 1

	1	2	3	4	5	6	7	8	Responses	Total
Sigo a instrução dos professores e procuro resolver os problemas	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1	13%
Busco o problema mais interessante para ser resolvido e sigo meu próprio método	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	1	13%
Procuro entender o problema e buscar respostas de outros arquitetos	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1	13%
Estabeleço diretrizes para o projeto que me auxiliem no desenvolvimento da forma	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	1	13%
Começo resolvendo o layout interno	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	1	13%
Início definindo zonas onde vão ser desenvolvidas atividades	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	1	13%
Procuro pensar em volumetria e planta ao mesmo tempo	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	1	13%
Busco uma forma e estrutura adequada ao problema	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	1	13%

M-I 2 – Não respondeu

M-I 3 – Não respondeu

Q1q16- Você julga ser importante ter a possibilidade de simular condições ambientais do seu projeto no decorrer do desenvolvimento?

M-I 1 - Sim porque me daria mais segurança nas decisões que estou tomando

M-I 2 – Não respondeu

M-I 3 – Não respondeu

Q1q17- Quais tipos de simulações ambientais você já desenvolveu para seus projetos acadêmicos anteriores? Seja com auxílio de maquete física ou eletrônica.

M-I 1 - Luz direta do sol externa, Luz direta do sol interna

Comentário *Estudo de insolação e ventilação internas e externas, mas somente na disciplina de conforto*

M-I 2 – Não respondeu

M-I 3 – Não respondeu

Q1q18- O que você leva em consideração para definir a estrutura de seu projeto?

M-I 1 – Outro método.

Comentário *Tenho consciência de que não é bom, mas geralmente procuro estrutura que responda à forma, independente de viabilidades econômicas ou regionais*

M-I 2 – Não respondeu

M-I 3 – Não respondeu

Q1q19- Como você determina se o seu projeto arquitetônico possui uma estrutura adequada? Em termos de dimensões e balanços por exemplo.

M-I 1 – Projeto com medidas padrão independentemente do meu projeto específico

M-I 2 – Não respondeu

M-I 3 – Não respondeu

Q1q20- Qual a experiência que você tem com ferramentas de desenho assistido por computador CAD (Computer Aided Design)?

M-I 1 – 1 ano a menos de 3 anos

M-I 2 – Não respondeu

M-I 3 – Não respondeu

Q1q21- Qual o software CAD que você utiliza?

M-I 1 – Autocad

M-I 2 – Não respondeu

M-I 3 – Não respondeu

Q1q22- Qual a importância que você atribui a maquete eletrônica de seu projeto arquitetônico?

M-I 1 – Outra não listada.

*Comentário Deveria ser simular condições mas não sei como fazer, até hoje não usei, e se as tivesse usado provavelmente seria somente para visualização*

M-I 2 – Não respondeu

M-I 3 – Não respondeu

Q1q23- Você normalmente gráfica seus projetos CAD em 2D ou 3D?

M-I 1 – Apenas 2D

M-I 2 – Não respondeu

M-I 3 – Não respondeu

Q1q24- Você sabe o que significa BIM (Building Information Modeling)?

M-I 1 – Nunca ouvi falar

M-I 2 – Não respondeu

M-I 3 – Não respondeu

Q1q26- Após essa breve explicação sobre o significado da tecnologia BIM. Você acredita que essa tecnologia pode influenciar a maneira como você desenvolve seus projetos? Por quê?

M-I 1

*Sim, porque ainda há separação entre o projeto em planta e sua forma, por mais que se tente pensar nos dois ao mesmo tempo. Essa tecnologia provavelmente alteraria a forma de concebermos as edificações. Além de estabelecer outras relações entre os diferentes projetos (estrutural, elétrico...), que devem ganhar qualidade por serem mais bem resolvidos.*

M-I 2 – Não respondeu

M-I 3 – Não respondeu

## Questionário Q2 – Dados Individuais Grupo M-I

Q2q3- Você conseguiu compreender os mapas conceituais dos outros grupos sobre as avaliações destes da área de estudo, projeto da prefeitura e das casas solares?

M-I 1 – Acredito que tenha compreendido plenamente

Comentário: *Acredito ter entendido os mapas que consegui ler.*

M-I 2 – Não plenamente

Comentário: *Os mapas conceituais elaborados pelos grupos foram muito interessantes, mas nem sempre eram claros e objetivos, abrangendo temáticas muito amplas e algumas vezes se perdendo quanto ao conteúdo.*

M-I 3 – Acredito que tenha compreendido plenamente

Comentário: *Como todos da sala, acho que a tecnologia dentro da sala de aula foi um ponto positivo, porém com outros também negativos. Acho que em algumas horas, a discussão em ambiente não virtual teriam sido mais proveitosos, como a aula de comentários nos mapas virtuais de terceiros.*

Q2q4- Você acredita que tenha aprimorado sua compreensão do problema através da leitura dos mapas conceituais dos outros grupos?

M-I 1 – Não respondeu

Comentário: *Algumas novas questões eram apreendidas dos mapas dos outros grupos, principalmente em se tratando da casa do Solar Decathlon já que só um grupo era responsável pela produção do mapa de cada casa. Mas nesta primeira etapa, a maior contribuição, mais que perceber novas questões da área foi perceber como outros entendiam o funcionamento da ferramenta.*

M-I 2 – Mudei minha visão do problema parcialmente

Comentário: *Foi importante compartilhar as opiniões de todos os alunos através dos mapas conceituais, pude ter outros pontos de vista acerca do problema.*

M-I 3 – Mudei minha visão do problema parcialmente

Q2q5- Quantos mapas conceituais de outros grupos você conseguiu estudar e compreender?

M-I 1 – 1-3

M-I 2 – 1-3

M-I 3 – 3-5

Q2q6- Você acredita que este recurso de mapas conceituais pode ser útil para futuros projetos, irá utilizá-lo novamente sem que seja indicado pelos professores? Comente sua resposta.

M-I 1 – Sim

*Comentário: Para mim, até agora, a maior contribuição do mapa conceitual foi: A representação das idéias pareceu de grande valor para ajudar-nos a organizar o que estamos pensando e para conseguir comunicar isso com todas sus relações para outras pessoas. No entanto usar o balão das interrogações era complicado... e parece que a ferramenta ainda pode ser aprimorada, nos seus recursos, na facilidade de usá-los etc.*

M-I 2 – Sim

*Comentário: o mapa conceitual é uma boa ferramenta para entendermos melhor uma idéia e poder extrair diferentes pontos de vista dela, principalmente quando é compartilhada com várias pessoas. Porém creio que esta atividade levou um tempo maior que o necessário neste semestre, perdendo sua objetividade.*

M-I 3 – Sim

*Comentário: Sim, a idéia de utilizar os mapas conceituais realmente ajudam a fortalecer e compreender melhor os questionamentos e soluções, porém o programa, provavelmente não irei utilizar denovo.*

Q2q7- Você e seu grupo criaram um mapa conceitual da proposta arquitetônica que executaram. O resultado do projeto executado reflete quanto da proposta definida no mapa conceitual?

M-I 1 – 50% – 80%

M-I 2 – 50% - 80%

*Comentário: Levamos em consideração a grande maioria dos pontos avaliados no mapa conceitual, deixando de fora apenas alguns critérios que não puderam ser encaixados no projeto final devido à sua forma ou material utilizado.*

M-I 3 – Não respondeu

Q2q8- Mais de 80% da turma respondeu na pesquisa anterior que não havia sido autor de blogs. O que você achou desta experiência particular de ser autor de um blog?

*M-I 1 – Pareceu interessante a idéia, principalmente pela produção ser coletiva e poder contribuir para o aprendizado, estímulo do uso de tecnologias sustentáveis. Outro grande valor foi a possibilidade de*

*acompanharmos o desenvolvimento dos outros grupos durante a projeção.*

M-I 2 – *Achei uma experiência interessante pois mostrou-nos mais uma ferramenta para ajudar na divulgação dos trabalhos e entrosamento com a turma.*

M-I 3 – Não respondeu.

Q2q9- Quanto à dificuldade de uso do blog e dos outros serviços que existem na página da disciplina, qual sua opinião?

M-I 1 – Simples de utilizar

Comentário: *Mas também acabei usando pouco.*

M-I 2 – Simples de utilizar

Comentário: *é uma ferramenta fácil e atual e sempre que precisávamos podíamos pedir ajuda aos profissionais capacitados em aula.*

M-I 3 – Complexo de utilizar

Comentário: *Acho que o problema, não é se é complexo ou simples, acho que o principal foi o tempo da pessoa se acostumar a ele. Acho que esse semestre houve mais discussões em relação aos programas, talvez pelo tempo corrido que as aulas correram e quando começávamos a nos habituar a mexer no programa, logo passávamos para outra etapa.*

Q2q10- Quase 90% da turma afirmou que não tinha tempo, interesse ou acreditava que a criação de um blog não traria benefícios. Com relação a esta afirmação o que você pensa agora?

M-I 1 – Acredito que da forma como foi desenvolvido o blog ele me trouxe benefícios.

Comentário: *Acho que concentrar a produção da turma num único blog é de grande valia e o grande ponto positivo é poder acompanhar o desenvolvimento dos outros grupos durante o trabalho e depois também*

M-I 2 – Não consegui perceber retorno do esforço e tempo que utilizei no blog.

Comentário: *Acredito que os trabalhos deveriam ser expostos em sala de aula, com a presença e participação de todos.*

M-I 3 – Acredito que da forma como foi desenvolvido o blog ele me trouxe benefícios.

Comentário: *Acho que o principal benefício é a oportunidade de trocar informações e o tempo disponível 'eternamente' para observar novamente os trabalhos realizados.*

Q2q11- O que achou do uso do blog na disciplina?

M-I 1 – Acredito que me ajudou a desenvolver a proposta e gostaria de trabalhar outros projetos da mesma forma.

M-I 2 – Acredito que não influenciou na maneira como desenvolvi minha proposta foi apenas um meio diferente de apresentar os trabalhos.  
Comentário: *Apenas somou quanto às possibilidades de apresentação dos trabalhos, acredito que deveria ser apenas mais uma forma e não a única.*

M-I 3 – Acredito que não influenciou na maneira como desenvolvi minha proposta foi apenas um meio diferente de apresentar os trabalhos.

Q2q12- Quanto ao objetivo de um blog, 63 % da turma responderam que ele servia para debater ideias com outras pessoas e compartilhar informações.

Um dos motivos de utilizar o blog na disciplina de projeto foi de propiciar um ambiente para que fosse possível debater ideias e construir um projeto de colaboração entre todos os grupos para que estes se ajudassem mutuamente na construção de suas propostas individuais.

Com base nestas informações e no que você percebeu durante o semestre dê uma nota a cada uma das questões a seguir.

M-I 1

	1	2	3	4	5	Responses	Total
Debates que ocorreram através do blog?	100%	0%	0%	0%	0%	1	1
Nível de informações compartilhadas através do blog?	0%	100%	0%	0%	0%	1	2
Sua participação neste processo de colaboração, você acredita que sua participação ajudou outros colegas?	0%	0%	0%	0%	0%	0	2
A participação de seus colegas colaborou em seu projeto?	0%	0%	100%	0%	0%	1	3
Sucesso do blog em alcançar a colaboração entre os alunos, professores e colaboradores na disciplina?	0%	0%	100%	0%	0%	1	3

M-I 2

	1	2	3	4	5	Responses	Total
Debates que ocorreram através do blog?	100%	0%	0%	0%	0%	1	1
Nível de informações compartilhadas através do blog?	0%	0%	0%	0%	100%	1	5
Sua participação neste processo de colaboração, você acredita que sua participação ajudou outros colegas?	0%	0%	100%	0%	0%	1	3
A participação de seus colegas colaborou em seu projeto?	0%	100%	0%	0%	0%	1	2
Sucesso do blog em alcançar a colaboração entre os alunos, professores e colaboradores na disciplina?	0%	100%	0%	0%	0%	1	2

M-I 3

	1	2	3	4	5	Responses	Total
Debates que ocorreram através do blog?	100%	0%	0%	0%	0%	1	1
Nível de informações compartilhadas através do blog?	0%	0%	0%	0%	100%	1	5
Sua participação neste processo de colaboração, você acredita que sua participação ajudou outros colegas?	0%	100%	0%	0%	0%	1	2
A participação de seus colegas colaborou em seu projeto?	0%	0%	0%	0%	100%	1	5
Sucesso do blog em alcançar a colaboração entre os alunos, professores e colaboradores na disciplina?	0%	0%	100%	0%	0%	1	3

Q2q13- Quase 90% da turma não haviam utilizado Ambientes Virtuais de Aprendizado (AVA).

Nosso blog da disciplina se caracterizou como um tipo de AVA público e com ferramentas gratuitas da Internet. AVAs são ambientes normalmente restritos, onde todos os dados desenvolvidos pela turma

permanecem apenas de acesso restrito a turma, não sendo disponíveis nem ao grande público e nem a outras turmas.

Com relação a esta questão, qual sua opinião com relação a divulgação aberta na internet de seus projetos? Assinale todas as proposições com as quais concorda.

M-I 1 – Acho interessante pois poderiam haver contribuições de pessoas de fora da disciplina nos trabalhos; Acho interessante a divulgação dos trabalhos na internet para que possa ajudar outros alunos; Acho que pode ser interessante para difundir ideias novas.

M-I 2 – Acho interessante a divulgação dos trabalhos na internet para que possa ajudar outros alunos; Acho que pode ser interessante para difundir ideias novas.

M-I 3 – Tenho medo que copiem meu trabalho sem autorização; Acho interessante a divulgação dos trabalhos na internet para que possa ajudar outros alunos.

Comentário: Acho que pode sim ser divulgado a outras pessoas, talvez tomando cuidado com o tipo de arquivo, tornando mais difícil a cópia.

Q2q14- Mais de 80% da turma acreditava que o uso de tecnologias digitais em projetos poderia diminuir sua capacidade criativa mesmo se esta tecnologia fosse de domínio ou não do aluno.

Depois da experiência deste semestre, qual sua opinião sobre este assunto?

M-I 1 – *Não creio, a pessoa é capaz de avaliar o método que para ela é mais eficiente em determinadas etapas e alterná-los*

M-I 2 – *As tecnologias podem ajudar muito quando o aluno tem pleno domínio, porém em um processo criativo, acredito que estas ferramentas podem atrapalhar.*

M-I 3 – *Toda tecnologia está aí para agregar valor, conhecimento e facilidades no projeto, continua acreditando que para se conseguir benefícios é preciso remediar e saber usar os programas nas horas certas.*

Q2q15- A disciplina teve uma abordagem um pouco diferente do que a turma estava acostumada. Qual foi a maior dificuldade que você teve para desenvolver o projeto proposto pela disciplina? No seu modo de ver, isso foi bom ou ruim?

M-I 1 – *Não compreendi bem o que seria a "abordagem diferente". Achamos difícil sair do conceito e gerar proposta formal.*

*M-I 2 – A minha dificuldade foi em perceber o comprometimento da turma em relação ao projeto proposto e como decorreu a evolução de cada grupo em sua proposta.*

*M-I 3 – Acho que o tempo para se habituar ao programa e postagens e algumas discussões em grupo, como tinha dito anteriormente.*

**Q2q16-** Das novas ferramentas que foram apresentadas pela disciplina, qual foi a que você mais gostou de trabalhar? E por quê?

*M-I 1 – O blog pelo compartilhamento extra-classe de informações e contato com professores e colegas*

*M-I 2 – Gostei de trabalhar com o programa para elaboração de mapas conceituais e a possibilidade de incrementar e questionar os mapas de outros grupos.*

*M-I 3 – Acho que a idéia de formar um mapa conceitual é bom para esclarecer os ideais do projeto, porém o programa é um pouco chatinho de mexer até você conseguir produzir 100% nele, mas acho que o mapa eu continuarei aplicando em outras disciplinas.*

## Questionário Q1 – Dados Individuais Grupo L-C

Q1q2- Há quanto tempo você utiliza a internet?

L-C 1 – 5 anos a menos de 10 anos

L-C 2 – 10 anos ou mais

L-C 3 – 5 anos a menos de 10 anos

L-C 4 – 10 anos ou mais

Q1q3- Com que frequência que você utiliza a internet?

L-C 1 – 1 hora a menos de 3 horas

L-C 2 – 1 hora a menos de 3 horas

L-C 3 – 1 hora a menos de 3 horas

L-C 4 – 1 hora a menos de 3 horas

Q1q4- A partir de onde você normalmente acessa a internet?

L-C 1 – Residência

L-C 2 – Universidade

L-C 3 – Residência

L-C 4 – Residência

Q1q5- Quais destas ferramentas de internet você utiliza frequentemente?

L-C 1

	Nunca usei	Pouco	Moderadamente	Muito	Sempre	Responses	Total
Email	0%	0%	0%	100%	0%	1	10%
Sites de relacionamento (Orkut, Facebook)	0%	0%	0%	100%	0%	1	10%
Ferramentas de comunicação (Skype, MSN)	0%	0%	0%	100%	0%	1	10%
Autor de Blogs (Blogger, Wordpress)	0%	100%	0%	0%	0%	1	10%
Comentários em blogs	0%	100%	0%	0%	0%	1	10%
Portais de notícias (Terra, UOL, Globo)	0%	0%	0%	100%	0%	1	10%
Ambientes virtuais de aprendizado (Ava, Moodle)	0%	100%	0%	0%	0%	1	10%
Autor de vídeos (youtube, vimeo)	0%	0%	0%	100%	0%	1	10%
Álbuns de fotos (picasa, flickr)	0%	0%	100%	0%	0%	1	10%
Compartilhamento de arquivos na web (Box.net, Dropbox)	0%	100%	0%	0%	0%	1	10%

L-C 2

	Nunca usei	Pouco	Moderadamente	Muito	Sempre	Responses	Total
Email	0%	0%	0%	0%	100%	1	10%
Sites de relacionamento (Orkut, Facebook)	0%	0%	100%	0%	0%	1	10%
Ferramentas de comunicação (Skype, MSN)	0%	100%	0%	0%	0%	1	10%
Autor de Blogs (Blogger, Wordpress)	0%	0%	0%	100%	0%	1	10%
Comentários em blogs	0%	100%	0%	0%	0%	1	10%
Portais de notícias (Terra, UOL, Globo)	0%	100%	0%	0%	0%	1	10%
Ambientes virtuais de aprendizado (Ava, Moodle)	100%	0%	0%	0%	0%	1	10%
Autor de vídeos (youtube, vimeo)	0%	0%	100%	0%	0%	1	10%
Álbuns de fotos (picasa, flickr)	100%	0%	0%	0%	0%	1	10%
Compartilhamento de arquivos na web (Box.net, Dropbox)	100%	0%	0%	0%	0%	1	10%

## L-C 3

	Nunca usei	Pouco	Moderadamente	Muito	Sempre	Responses	Total
Email	0%	0%	0%	0%	100%	1	10%
Sites de relacionamento (Orkut, Facebook)	0%	0%	0%	0%	100%	1	10%
Ferramentas de comunicação (Skype, MSN)	0%	0%	0%	100%	0%	1	10%
Autor de Blogs (Blogger, Wordpress)	0%	100%	0%	0%	0%	1	10%
Comentários em blogs	0%	100%	0%	0%	0%	1	10%
Portais de notícias (Terra, UOL, Globo)	0%	0%	100%	0%	0%	1	10%
Ambientes virtuais de aprendizado (Ava, Moodle)	0%	100%	0%	0%	0%	1	10%
Autor de vídeos (youtube, vimeo)	0%	0%	100%	0%	0%	1	10%
Álbuns de fotos (picasa, flickr)	0%	100%	0%	0%	0%	1	10%
Compartilhamento de arquivos na web (Box.net, Dropbox)	0%	100%	0%	0%	0%	1	10%

## L-C 4

	Nunca usei	Pouco	Moderadamente	Muito	Sempre	Responses	Total
Email	0%	0%	0%	0%	100%	1	10%
Sites de relacionamento (Orkut, Facebook)	0%	0%	0%	100%	0%	1	10%
Ferramentas de comunicação (Skype, MSN)	0%	0%	100%	0%	0%	1	10%
Autor de Blogs (Blogger, Wordpress)	0%	100%	0%	0%	0%	1	10%
Comentários em blogs	0%	100%	0%	0%	0%	1	10%
Portais de notícias (Terra, UOL, Globo)	0%	0%	0%	100%	0%	1	10%
Ambientes virtuais de aprendizado (Ava, Moodle)	100%	0%	0%	0%	0%	1	10%
Autor de vídeos (youtube, vimeo)	0%	0%	100%	0%	0%	1	10%
Álbuns de fotos (picasa, flickr)	0%	0%	100%	0%	0%	1	10%
Compartilhamento de arquivos na web (Box.net, Dropbox)	0%	0%	0%	0%	100%	1	10%

Q1q6- Você costuma acessar serviços novos na internet com que frequência?

L-C 1 – Comumente

L-C 2 – Raramente

L-C 3 – Comumente

L-C 4 – Sempre que tomo conhecimento

Q1q7- Como você normalmente toma conhecimento sobre novos serviços na internet?

L-C 1 – Através de amigos e professores

L-C 2 – Através de amigos e professores

L-C 3 – Através de amigos e professores

L-C 4 – Através de amigos e professores

Q1q8- Você é ou já foi autor de algum blog?

L-C 1 – Não

L-C 2 – Sim

L-C 3 – Não

L-C 4 – Sim

Q1q9- Qual é o objetivo de um blog para você?

L-C 1 – Compartilhar informações na Internet

L-C 2 – Debater idéias com outras pessoas

L-C 3 – Demonstrar minha opinião aos outros

L-C 4 – Demonstrar minha opinião aos outros

Q1q10- Se você não tem ou nunca foi autor de algum blog? Qual você considera serem os motivos?

L-C 1 – Não tive tempo pra fazer essas coisas

L-C 2 – Não respondeu

L-C 3 – Acredito que não me traria benefícios

L-C 4 – Não respondeu

Q1q11- O que você entende por tecnologias digitais? Cite exemplos.

L-C 1 – Não respondeu

L-C 2 – *Tecnologias que se desenvolvem em ambiente digital, em um mecanismo digital. Por exemplo, o desenho com lapiseira e prancheta é uma tecnologia (ou talvez, melhor dizendo, técnica) não-digital, enquanto o desenho com AutoCAD é tecnologia digital.*

L-C 3 – *É o conjunto de diversas ferramentas do meio digital que podem ser englobadas nos processos de desenvolvimento de diversas tarefas, podendo somar-se àquelas ferramentas já existentes, ou inclusive substituí-las. Ex: Programas de computador*

L-C 4 – *Uma coletânea de premissas e conceitos acerca de uma nova maneira de comunicar algo à alguém. AutoCAD, Google SketchUp, Adobe Illustrator, máquinas fotográficas digitais, filmadoras HD etc.*

Q1q12- Em que fases do desenvolvimento de seus projetos

arquitetônicos você percebe as tecnologias digitais como mais presentes e mais importantes?

L-C 1 – Não respondeu

L-C 2

	Muito insignificante	Insignificante	Neuro	Significante	Muito significativa	Responses Total
Pesquisa e levantamento de dados sobre o tema	0%	0%	0%	0%	100%	1 17%
Estudos preliminares, esboços, estudos de massa	0%	0%	0%	100%	0%	1 17%
Simulações de utilização dos espaços	0%	0%	0%	0%	100%	1 17%
Apresentação e "venda da ideia" ao cliente	0%	0%	0%	0%	100%	1 17%
Anteprojeto, desenvolvimento de plantas, cortes, fachadas	0%	0%	0%	100%	0%	1 17%
Projeto Executivo, desenvolvimento dos detalhes e projetos complementares (elétrico, hidráulico, estrutural, etc)	0%	0%	0%	100%	0%	1 17%

L-C 3

	Muito insignificante	Insignificante	Neuro	Significante	Muito significativa	Responses Total
Pesquisa e levantamento de dados sobre o tema	0%	0%	0%	0%	100%	1 17%
Estudos preliminares, esboços, estudos de massa	0%	100%	0%	0%	0%	1 17%
Simulações de utilização dos espaços	0%	100%	0%	0%	0%	1 17%
Apresentação e "venda da ideia" ao cliente	0%	0%	0%	0%	100%	1 17%
Anteprojeto, desenvolvimento de plantas, cortes, fachadas	0%	100%	0%	0%	0%	1 17%
Projeto Executivo, desenvolvimento dos detalhes e projetos complementares (elétrico, hidráulico, estrutural, etc)	0%	0%	0%	0%	100%	1 17%

## L-C 4

	Muito insignificante	Insignificante	Neuro	Significante	Muito significativa	Responses	Total
Pesquisa e levantamento de dados sobre o tema	0%	0%	0%	0%	100%	1	17%
Estudos preliminares, esboços, estudos de massa	0%	0%	0%	0%	100%	1	17%
Simulações de utilização dos espaços	0%	0%	0%	100%	0%	1	17%
Apresentação e "venda da ideia" ao cliente	0%	0%	0%	0%	100%	1	17%
Anteprojeto, desenvolvimento de plantas, cortes, fachadas	0%	0%	0%	100%	0%	1	17%
Projeto Executivo, desenvolvimento dos detalhes e projetos complementares (elétrico, hidráulico, estrutural, etc)	0%	0%	0%	0%	100%	1	17%

Q1q13- Se você for desafiado a resolver um problema do qual não tem conhecimento, quais as estratégias que adotaria e em qual ordem de importância e execução?

L-C 1 – Não respondeu

L-C 2

	1	2	3	4	5	6	Responses	Total
Procuro informações em sites na web	100%	0%	0%	0%	0%	0%	1	17%
Procuro informações em livros especializados	0%	0%	100%	0%	0%	0%	1	17%
Recorro à ajuda de meus colegas de curso	0%	0%	0%	100%	0%	0%	1	17%
Recorro à ajuda de meus professores	0%	0%	0%	0%	100%	0%	1	17%
Pesquisa em tecnologias que já domino	0%	0%	0%	0%	0%	100%	1	17%
Pesquisa como resolver o problema de maneira autodidata utilizando inclusive tecnologias que ainda não domino.	0%	100%	0%	0%	0%	0%	1	17%

Comentário: Para mim, a opção "Pesquisa em tecnologias que já domino" ficou confusa, não soube bem como classificá-la. Normalmente pesquisa primeiramente na internet, onde quase sempre encontro o que preciso e então defino se preciso ajuda de mais alguém ou se consigo resolver de maneira autodidata.

L-C 3

	1	2	3	4	5	6	Responses	Total
Procuro informações em sites na web	100%	0%	0%	0%	0%	0%	1	17%
Procuro informações em livros especializados	0%	0%	0%	0%	0%	100%	1	17%
Recorro à ajuda de meus colegas de curso	0%	0%	0%	100%	0%	0%	1	17%
Recorro à ajuda de meus professores	0%	0%	0%	0%	100%	0%	1	17%
Pesquisa em tecnologias que já domino	0%	0%	100%	0%	0%	0%	1	17%
Pesquisa como resolver o problema de maneira autodidata utilizando inclusive tecnologias que ainda não domino.	0%	100%	0%	0%	0%	0%	1	17%

L-C 4

	1	2	3	4	5	6	Responses	Total
Procuro informações em sites na web	0%	100%	0%	0%	0%	0%	1	17%
Procuro informações em livros especializados	0%	0%	100%	0%	0%	0%	1	17%
Recorro à ajuda de meus colegas de curso	100%	0%	0%	0%	0%	0%	1	17%
Recorro à ajuda de meus professores	0%	0%	0%	100%	0%	0%	1	17%
Pesquisa em tecnologias que já domino	0%	0%	0%	0%	100%	0%	1	17%
Pesquisa como resolver o problema de maneira autodidata utilizando inclusive tecnologias que ainda não domino.	0%	0%	0%	0%	0%	100%	1	17%

Q1q14- Você acredita que a utilização de tecnologias digitais em seus projetos pode diminuir sua capacidade criativa?

L-C 1 – Não respondeu

L-C 2 – Sim se eu não tiver segurança no domínio da tecnologia

L-C 3 – Sim se eu não tiver segurança no domínio da tecnologia

L-C 4 – Sim se eu não tiver segurança no domínio da tecnologia

Q1q15- Qual o método que você costuma utilizar para desenvolver seus projetos arquitetônicos? Selecione em ordem de importância que você adota.

L-C 1 – Não respondeu

L-C 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	Responses	Total
Sigo a instrução dos professores e procuro resolver os problemas	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1	13%
Busco o problema mais interessante para ser resolvido e sigo meu próprio método	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	1	13%
Procuro entender o problema e buscar respostas de outros arquitetos	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	1	13%
Estabeleço diretrizes para o projeto que me auxiliem no desenvolvimento da forma	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	1	13%
Começo resolvendo o layout interno	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	1	13%
Início definindo zonas onde vão ser desenvolvidas atividades	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1	13%
Procuro pensar em volumetria e planta ao mesmo tempo	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	1	13%
Busco uma forma e estrutura adequada ao problema	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	1	13%

L-C 3

	1	2	3	4	5	6	7	8	Responses	Total
Sigo a instrução dos professores e procuro resolver os problemas	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	1	13%
Busco o problema mais interessante para ser resolvido e sigo meu próprio método	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	1	13%
Procuro entender o problema e buscar respostas de outros arquitetos	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	1	13%
Estabeleço diretrizes para o projeto que me auxiliem no desenvolvimento da forma	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1	13%
Começo resolvendo o layout interno	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	1	13%
Início definindo zonas onde vão ser desenvolvidas atividades	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	1	13%
Procuro pensar em volumetria e planta ao mesmo tempo	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1	13%
Busco uma forma e estrutura adequada ao problema	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	1	13%

L-C 4

	1	2	3	4	5	6	7	8	Responses	Total
Sigo a instrução dos professores e procuro resolver os problemas	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1	13%
Busco o problema mais interessante para ser resolvido e sigo meu próprio método	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	1	13%
Procuro entender o problema e buscar respostas de outros arquitetos	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1	13%
Estabeleço diretrizes para o projeto que me auxiliem no desenvolvimento da forma	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	1	13%
Começo resolvendo o layout interno	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	1	13%
Início definindo zonas onde vão ser desenvolvidas atividades	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	1	13%
Procuro pensar em volumetria e planta ao mesmo tempo	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	1	13%
Busco uma forma e estrutura adequada ao problema	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	1	13%

Q1q16- Você julga ser importante ter a possibilidade de simular condições ambientais do seu projeto no decorrer do desenvolvimento?

L-C 1 - Não respondeu

L-C 2 – Sim porque me daria mais segurança nas decisões que estou tomando

L-C 3 – Sim porque me daria mais segurança nas decisões que estou tomando

L-C 4 – Sim porque me daria mais segurança nas decisões que estou tomando

Q1q17- Quais tipos de simulações ambientais você já desenvolveu para seus projetos acadêmicos anteriores? Seja com auxílio de maquete física ou eletrônica.

L-C 1 - Não respondeu

L-C 2 – Luz direta do sol externa, Ventos predominantes interno

L-C 3 – Luz direta do sol externa, Luz direta do sol interna

L-C 4 – Luz direta do sol externa, Luz direta do sol interna, Ventos predominantes interno, Ventos predominantes externo

Q1q18- O que você leva em consideração para definir a estrutura de seu projeto?

L-C 1 – Não respondeu.

L-C 2 – Procuo tirar partido estético da estrutura em meus projetos.

L-C 3 – Busco informações com professores da área para me auxiliar a determinar a estrutura mais adequada durante o desenvolvimento da proposta

L-C 4 – Procuo tirar partido estético da estrutura em meus projetos.

Q1q19- Como você determina se o seu projeto arquitetônico possui uma estrutura adequada? Em termos de dimensões e balanços por exemplo.

L-C 1 – Não respondeu

L-C 2 – Procuo conversar com os professores de estruturas para sanar estas dúvidas

L-C 3 – Procuo conversar com os professores de estruturas para sanar estas dúvidas

L-C 4 – Procuo conversar com os professores de estruturas para sanar estas dúvidas

Q1q20- Qual a experiência que você tem com ferramentas de desenho assistido por computador CAD (Computer Aided Design)?

L-C 1 – Não respondeu

L-C 2 – menos de 1 ano

L-C 3 – 1 ano a menos de 3 anos

L-C 4 – 1 ano a menos de 3 anos

Q1q21- Qual o software CAD que você utiliza?

L-C 1 – Não respondeu

L-C 2 – Autocad

L-C 3 – Vectorworks

L-C 4 – Autocad

Q1q22- Qual a importância que você atribui a maquete eletrônica de seu projeto arquitetônico?

L-C 1 – Não respondeu.

L-C 2 – Visualização da proposta para o professor

L-C 3 – Melhor entendimento da proposta na fase de desenvolvimento do projeto

L-C 4 – Melhor entendimento da proposta na fase de desenvolvimento do projeto

Q1q23- Você normalmente gráfica seus projetos CAD em 2D ou 3D?

L-C 1 – Não respondeu

L-C 2 – Apenas 2D

L-C 3 – Simultaneamente em 2D e 3D

L-C 4 – Primeiramente em 2D e após o projeto já desenvolvido 3D

Q1q24- Você sabe o que significa BIM (Building Information Modeling)?

L-C 1 – Não respondeu

L-C 2 – Tenho apenas idéia do que signifique

L-C 3 – Tenho apenas idéia do que signifique

L-C 4 – Nunca ouvi falar

Q1q26- Após essa breve explicação sobre o significado da tecnologia BIM. Você acredita que essa tecnologia pode influenciar a maneira como você desenvolve seus projetos? Por quê?

L-C 1 – Não respondeu

L-C 2 – *Sim. A visualização do que se está projetando é muito importante; em minha experiência de projeto, tenho tido algumas dificuldades para me expressar, para "tirar o projeto da cabeça". Obs.: Comentário sobre o questionário: Quem sabe seria interessante colocar múltiplas opções nas questões. Em algumas, quis assinalar mais de uma resposta.*

L-C 3 – *Sim, pois de acordo com a explicação, a tecnologia citada pode integrar todos os projetos da estrutura, facilitando muito o entendimento da mesma, tornando mais fácil a previsão de futuros problemas e assim as respectivas soluções.*

L-C 4 – *Claro que pode. Obtenho um feedback mais veloz em cima de decisões projetuais que tomei, analisando possíveis pontos de vista equivocados e partidos bem sucedidos, por exemplo.*

## Questionário Q2 – Dados Individuais Grupo M-I

Q2q3- Você conseguiu compreender os mapas conceituais dos outros grupos sobre as avaliações destes da área de estudo, projeto da prefeitura e das casas solares?

L-C 1 – Acredito que tenha compreendido plenamente

*Comentário: Inicialmente, acreditava que o método não funcionaria, porém a partir do momento que tivemos que começar a encaixar cada conceito, organizando os pensamentos, esses conceitos ficaram bem claros e auxiliaram no decorrer do projeto, pois foram pensados e discutidos constantemente a medida que as etapas passavam. Ao ver os mapas dos outros grupos, podia notar os conceitos de forma clara, porém alguns grupos não o fizeram de fácil entendimento, muitas vezes colocando conceitos de forma confusa.*

L-C 2 – Acredito que tenha compreendido plenamente

L-C 3 – Acredito que tenha compreendido plenamente

L-C 4 – Não respondeu.

Q2q4- Você acredita que tenha aprimorado sua compreensão do problema através da leitura dos mapas conceituais dos outros grupos?

L-C 1 – Mudei minha visão do problema parcialmente

*Comentário: Sinceramente não tive tempo de ver todos os mapas e, caso tenha visto, não houve uma interpretação dos mesmos por mim. Se tivesse mais tempo, garanto que poderia tirar muito mais proveito dos mapas. Alguns que conferi me trouxeram aspectos que eu não havia pensado, acrescentando pontos novos.*

L-C 2 – Mudei minha visão do problema parcialmente

L-C 3 – Mudei minha visão do problema parcialmente

L-C 4 – Não respondeu.

Q2q5- Quantos mapas conceituais de outros grupos você conseguiu estudar e compreender?

L-C 1 – 1-3

L-C 2 – 5 ou mais

L-C 3 – 3-5

L-C 4 – Não respondeu.

Q2q6- Você acredita que este recurso de mapas conceituais pode ser útil para futuros projetos, irá utilizá-lo novamente sem que seja indicado pelos professores? Comente sua resposta.

L-C 1 – Sim

Comentário: *Até na etapa pensei que esse recurso poderia ser usado mesmo com um cliente, pois seria de fácil entendimento para ele tanto quanto para a continuidade de raciocínio do arquiteto.*

L-C 2 – Sim

Comentário: *Acho que pode ser útil sim, tanto para projetos em que um ou mais participantes estejam a distância quanto para organizar os pensamentos e estabelecer linhas de raciocínio.*

L-C 3 – Não

L-C 4 – Não respondeu.

Q2q7- Você e seu grupo criaram um mapa conceitual da proposta arquitetônica que executaram. O resultado do projeto executado reflete quanto da proposta definida no mapa conceitual?

L-C 1 – 80% – 100%

Comentário: *Sempre buscamos levar o que levantamos no mapa para o projeto, muitas vezes voltávamos ao início e discutíamos pois realmente o que havia sido definido era forte para nós.*

L-C 2 – 50% - 80%

L-C 3 – 30% - 50%

L-C 4 – Não respondeu.

Q2q8- Mais de 80% da turma respondeu na pesquisa anterior que não havia sido autor de blogs. O que você achou desta experiência particular de ser autor de um blog?

L-C 1 – *Como disse, inicialmente não estava confiante. Mas no decorrer as coisas ficaram mais claras e a ferramenta ajudou. Queria ter mais tempo de atualizar e usar mais.*

L-C 2 – *Eu estava entre os 20%. Acho muito interessante, pois é uma ferramenta simples e com muitos potenciais.*

L-C 3 – *Interessante, pois assim as idéias momentâneas acabam virando permanentes e disponíveis para os outros interessados.*

L-C 4 – Não respondeu.

Q2q9- Quanto a dificuldade de uso do blog e dos outros serviços que existem na página da disciplina, qual sua opinião?

L-C 1 – Simples de utilizar

Comentário: *Porém muitas vezes achamos complicado alguns caminhos. Quando acreditávamos que a ferramenta estava atrapalhando, buscávamos outra saída para resolver o problema. Mas de uma forma geral, após muito trabalho, entendemos o sistema de funcionamento.*

L-C 2 – Simples de utilizar

L-C 3 – Simples de utilizar

L-C 4 – Não respondeu.

Q2q10- Quase 90% da turma afirmou que não tinha tempo, interesse ou acreditava que a criação de um blog não traria benefícios. Com relação a esta afirmação o que você pensa agora?

L-C 1 – Acredito que da forma como foi desenvolvido o blog ele me trouxe benefícios.

Comentário: *Talvez se houvesse uma maior participação da turma em geral, poderíamos alcançar resultados melhores. Porém, achei benéfico da mesma forma.*

L-C 2 – Acredito que da forma como foi desenvolvido o blog ele me trouxe benefícios.

L-C 3 – Acredito que da forma como foi desenvolvido o blog ele me trouxe benefícios.

L-C 4 – Não respondeu.

Q2q11- O que achou do uso do blog na disciplina?

L-C 1 – Acredito que não influenciou na maneira como desenvolvi minha proposta foi apenas um meio diferente de apresentar os trabalhos.

Comentário: *Não digo que influenciou no desenvolvimento da proposta, mas com certeza foi importante no desenvolvimento do produto final enquanto trabalho, sua apresentação, etc. Acho que facilitou muito, uma vez que dispunha de links, informações, etc, fazendo com que o conteúdo que os professores tem pra dar estivessem ali, disponíveis, bem como assuntos que os demais viessem a conhecer e ali transmitiam para todos. Acompanhar o trabalho dos outros também foi saudável, assim podemos criticar melhor nosso próprio projeto. Acho que o blog serviu como um "assessoramento" virtual (se fosse mais utilizado, tanto pelos alunos quanto comentado pelos professores, seria muito mais, pois acredito que os próprios professores acabaram não se aprofundando muito nos seus comentários para os grupos).*

L-C 2 – Acredito que me ajudou a desenvolver a proposta e gostaria de trabalhar outros projetos da mesma forma

L-C 3 – Acredito que me ajudou a desenvolver a proposta e gostaria de trabalhar outros projetos da mesma forma

L-C 4 – Não respondeu.

Q2q12- Quanto ao objetivo de um blog, 63 % da turma responderam que ele servia para debater ideias com outras pessoas e compartilhar informações.

Um dos motivos de utilizar o blog na disciplina de projeto foi de propiciar um ambiente para que fosse possível debater ideias e construir um projeto de colaboração entre todos os grupos para que estes se ajudassem mutuamente na construção de suas propostas individuais.

Com base nestas informações e no que você percebeu durante o semestre dê uma nota a cada uma das questões a seguir.

L-C 1

	1	2	3	4	5	Responses	Total
Debates que ocorreram através do blog?	0%	0%	0%	100%	0%	1	4
Nível de informações compartilhadas através do blog?	0%	0%	0%	0%	100%	1	5
Sua participação neste processo de colaboração, você acredita que sua participação ajudou outros colegas?	0%	100%	0%	0%	0%	1	2
A participação de seus colegas colaborou em seu projeto?	0%	0%	100%	0%	0%	1	3
Sucesso do blog em alcançar a colaboração entre os alunos, professores e colaboradores na disciplina?	0%	0%	0%	100%	0%	1	4

Comentário: *Querira ter participado mais, postado assuntos os quais achava pertinente, porém acabei não tendo muito tempo, mas valeu!*

L-C 2

	1	2	3	4	5	Responses	Total
Debates que ocorreram através do blog?	0%	100%	0%	0%	0%	1	2
Nível de informações compartilhadas através do blog?	0%	0%	100%	0%	0%	1	3
Sua participação neste processo de colaboração, você acredita que sua participação ajudou outros colegas?	0%	0%	100%	0%	0%	1	3
A participação de seus colegas colaborou em seu projeto?	0%	100%	0%	0%	0%	1	2
Sucesso do blog em alcançar a colaboração entre os alunos, professores e colaboradores na disciplina?	0%	0%	0%	100%	0%	1	4

L-C 3

	1	2	3	4	5	Responses	Total
Debates que ocorreram através do blog?	0%	0%	100%	0%	0%	1	3
Nível de informações compartilhadas através do blog?	0%	0%	0%	0%	100%	1	5
Sua participação neste processo de colaboração, você acredita que sua participação ajudou outros colegas?	0%	0%	0%	100%	0%	1	4
A participação de seus colegas colaborou em seu projeto?	0%	0%	0%	100%	0%	1	4
Sucesso do blog em alcançar a colaboração entre os alunos, professores e colaboradores na disciplina?	0%	0%	0%	100%	0%	1	4

L-C 4 – Não respondeu.

Q2q13- Quase 90% da turma não haviam utilizado Ambientes Virtuais de Aprendizado (AVA).

Nosso blog da disciplina se caracterizou como um tipo de AVA público e com ferramentas gratuitas da Internet. AVAs são ambientes normalmente restritos, onde todos os dados desenvolvidos pela turma permanecem apenas de acesso restrito a turma, não sendo disponíveis nem ao grande público e nem a outras turmas.

Com relação a esta questão, qual sua opinião com relação a divulgação aberta na internet de seus projetos? Assinale todas as proposições com as quais concorda.

L-C 1 – Acho interessante pois poderiam haver contribuições de pessoas de fora da disciplina nos trabalhos; Acho interessante a divulgação dos trabalhos na internet para que possa ajudar outros alunos; Acho que pode ser interessante para difundir ideias novas.

L-C 2 – Acho interessante pois poderiam haver contribuições de pessoas de fora da disciplina nos trabalhos; Acho interessante a divulgação dos trabalhos na internet para que possa ajudar outros alunos; Acho que pode ser interessante para difundir ideias novas.

L-C 3 – Acho interessante pois poderiam haver contribuições de pessoas de fora da disciplina nos trabalhos; Acho interessante a divulgação dos trabalhos na internet para que possa ajudar outros alunos; Acho que pode ser interessante para difundir ideias novas.

L-C 4 – Não respondeu.

Q2q14- Mais de 80% da turma acreditava que o uso de tecnologias digitais em projetos poderia diminuir sua capacidade criativa mesmo se esta tecnologia fosse de domínio ou não do aluno.

Depois da experiência deste semestre, qual sua opinião sobre este assunto?

L-C 1 – *Acho que devemos aliar as tecnologias disponíveis sem deixar de lado os processos projetuais de cada aluno. Particularmente, gosto de criar a mão mas utilizando toda a gama de pesquisa da internet e também fazendo estudos em 3D por algum software.*

L-C 2 – *Em nosso projeto, a utilização do Revit Architecture foi muito importante para visualizarmos o que imaginávamos e assim poder verificar erros e potenciais. Como foi uma novidade para nós, a adaptação demorou um pouco, mas conseguimos um resultado que nos deixou satisfeitos e, provavelmente, vamos utilizar o programa em futuros projetos.*

L-C 3 – *Acredito que elas apenas agregam se dominadas e utilizadas de forma correta.*

L-C 4 – Não respondeu.

Q2q15- A disciplina teve uma abordagem um pouco diferente do que a turma estava acostumada. Qual foi a maior dificuldade que você teve para desenvolver o projeto proposto pela disciplina? No seu modo de ver, isso foi bom ou ruim?

L-C 1 – *Acredito que foi bom essa experiência pelo fato de estar mais livre, depender de mim mesmo (no caso, do grupo). Se o professor está diretamente influenciando, cobrando, você acaba tendo um ritmo diferente, que talvez não é o seu. Esse semestre não havia tanta cobrança e nem por isso deixamos de trabalhar, pelo contrário, fazíamos por gosto. Foi produtivo e interessante pra nós. Porém, achei que faltou um pouco de presença dos professores no projeto. Acho que eles poderiam ter participado (acrescentado) mais coisas. Talvez isso não ocorreu tanto por falta de tempo, mas acho que faltou um pouco de participação deles, poderia ser até virtualmente, achei que foi um pouco sucinto.*

L-C 2 – *Acho que a maior dificuldade foi depositar confiança nessa abordagem diferente. Nosso grupo se esforçou para fazer isso e hoje vemos que a abordagem foi muito eficiente.*

L-C 3 – *Acho que o mais difícil para todos foi conseguir se acostumar e se adaptar a esses novos métodos. Ainda no fim do semestre, acredito que algumas pessoas não tenham se adaptado a esse método. Eu e minha equipe demoramos um pouco para conseguirmos nos adaptar, mas quando passamos a tentar utilizar as ferramentas proposta crescemos muito dentro do nosso projeto e atingimos um resultado um tanto quanto satisfatório para nós. Tenho certeza que essa nova abordagem influenciou muito nesse nosso trabalho.*

L-C 4 – Não respondeu.

Q2q16- Das novas ferramentas que foram apresentadas pela disciplina, qual foi a que você mais gostou de trabalhar? E por quê?

L-C 1 – *Revit e blog. Não esperava que terminaria a quinta fase conseguindo mexer em um software 3D. Foi um contato legal. Além disso, o blog deu a oportunidade de colocarmos em rede muitas coisas que morreriam nas folhas brancas guardadas na prateleira. Anotações, conceitos, questões, croquis, idéias.*

L-C 2 – *Gostei de todas e acho que a integração entre elas traz o melhor resultado.*

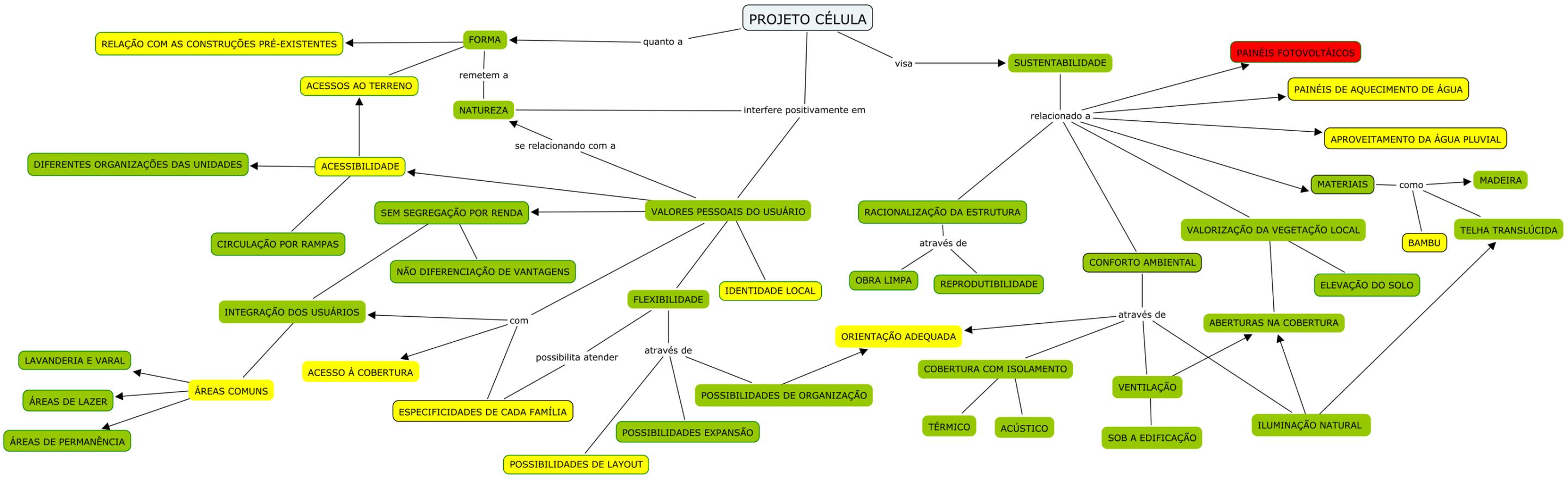
L-C 3 – *A tecnologia BIM do Revit. Com certeza ela ajudou muito nas representações gráficas, e com isso, impulsionou-nos a tentar melhorar nosso projeto cada vez mais.*

L-C 4 – Não respondeu.

## **ANEXO A – MAPAS CONCEITUAIS**







A PROPOSTA DA PREFEITURA PARA A ÁREA DA VARGEM GRANDE ATENDE ÀS NECESSIDADES DOS ATUAIS E FUTUROS MORADORES QUANTO AO HABITAR?

