

ZOLENI LAMIM BRAZ

**NOVAS MÍDIAS NO ENSINO DE ARQUITETURA E URBANISMO:
RELAÇÃO ENTRE TECNOLOGIAS, ESPAÇO E PEDAGOGIA**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL
2016

**Ficha catalográfica preparada pela Biblioteca Central da
Universidade Federal de Viçosa - Câmpus Viçosa**

T

B827n
2016 Braz, Zoleni Lamim, 1980-
Novas mídias no ensino de arquitetura e urbanismo :
relação entre tecnologias, espaço e pedagogia / Zoleni
Lamim Braz. - Viçosa, MG, 2016.
xv, 131f. : il. (algumas color.) ; 29 cm.

Inclui anexos.

Orientador : Túlio Márcio Salles Tibúrcio.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de
Viçosa.

Referências bibliográficas: f. 110-115.

1. Arquitetura - Estudo e ensino. 2. Tecnologia
educacional. 3. Inovações educacionais. 4. Tecnologia da
Informação. 5. Comunicação e tecnologia. I. Universidade
Federal de Viçosa. Departamento de Arquitetura e
Urbanismo. Programa de Pós-graduação em Arquitetura e
Urbanismo. II. Título.

CDD 22. ed. 720

ZOLENI LAMIM BRAZ

**NOVAS MÍDIAS NO ENSINO DE ARQUITETURA E URBANISMO:
RELAÇÃO ENTRE TECNOLOGIAS, ESPAÇO E PEDAGOGIA**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

APROVADA: em 30 de março de 2016

Ítalo Itamar Caixeiro Stephan

Maria Alba Pereira de Deus

Túlio Márcio de Salles Tibúrcio
(Orientador)

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus por me permitir participar do milagre da vida e me dar a alegria de realizar esse trabalho. Pela sabedoria e força a mim concedida durante todo o desenvolvimento dessa pesquisa de mestrado.

Agradeço aos meus pais pelas orações, amor, apoio e incentivo a mim dedicados sempre. Ao meu irmão, pelo zelo. A minha avó pelo seu grande afeto.

Agradeço ao meu orientador pelo aprendizado, por acreditar no meu desenvolvimento cognitivo e no meu potencial de contribuir para a produção do conhecimento e para o Programa e Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo (PPG-au); e pelo trabalho na correção, formatação e desenhos da dissertação.

Agradeço aos professores do programa de Pós-Graduação pela minha formação através das disciplinas cursadas. Aos professores do Departamento de Arquitetura e Urbanismo pela disponibilidade de contribuir no processo.

Agradeço aos funcionários do Departamento de Arquitetura e Urbanismo, José Déulio Coutinho Júnior, Nayara Castilho, Maria Estela Jacinta Freitas, Alexei Pereira Vidigal, Ébio Viana Meneses Neto, Ivanil de Souza e Donizette de Souza, pela atenção e por se prontificarem a atender os mestrandos e graduandos. Aos colegas do mestrado pela vivência e troca de experiências. Ao colega Rodrigo Bicalho Mendes pela ajuda na parte gráfica e formatação desta dissertação. Aos colegas Victor Hugo Ribeiro e Áurea Dayse Cosmo, por apoio gráfico nesta dissertação.

Agradeço ao professor do Departamento de Educação da UFV, Eduardo Simonini, por sua contribuição para com a minha investigação, através da sua disciplina.

À amiga Ana Lucia Ferreira Faria pelo apoio e companheirismo, inclusive acadêmico. À Rosilene Custódia Sabino, à Liliane Aparecida da Silva, Jaqueline Rocha Oliveira, Juliana Godoy Viana, pelo carinho, amizade e torcida.

Agradeço aos sujeitos da pesquisa que foram primordiais para a constituição dessa investigação. Agradeço à CAPES, pelo financiamento desse trabalho de pesquisa.

A todos vocês, meus sinceros agradecimentos e minha sincera gratidão.

EPÍGRAFE

“Na realidade, podemos considerar o corpo humano, e sobretudo o cérebro, a mais diferenciada e aperfeiçoada das tecnologias, pela sua capacidade de armazenar informações, raciocinar e usar os conhecimentos de acordo com as suas necessidades do momento”.

(VaniKenski)

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho aos meus queridos pais que me transmitiram e me transmitem força, coragem, luta, perseverança e saberes. A todos os educadores e educadoras que lutam e buscam na prática profissional e na produção do conhecimento proporcionar uma educação mais libertadora e democrática e por procurar atingir uma boa qualidade do processo de ensino e aprendizagem. Aos Arquitetos e Urbanistas, profissionais e pesquisadores que dedicam o seu trabalho a promoção da qualidade do ambiente construído em prol de uma sociedade mais justa e igualitária em todos os âmbitos, especialmente, no âmbito educacional.

SUMÁRIO

LISTA DE SIGLAS	viii
LISTA DE FIGURAS	ix
LISTA DE QUADROS	x
LISTA DE TABELAS	xi
RESUMO	xiv
ABSTRACT	xv
CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO	1
1.1. Contextualização e caracterização do problema	1
1.2. Objetivos.....	4
1.2.1 Objetivo geral	4
1.2.2 Objetivos específicos	4
1.3 Justificativa e relevância.....	4
1.4. Estruturação da dissertação	6
CAPÍTULO 2 – REVISÃO DE LITERATURA	7
2.1. Contextualização: Tecnologias.....	7
2.2 Definindo Tecnologia	8
2.3 Geração X, Y, Z.....	11
2.4 Tecnologia, Globalização e Educação	13
2.5 Tecnologias da Informação e da Comunicação no Ambiente Construído da Sala de Aula e no Ensino	14
2.6 Tecnologias da Informação e Comunicação e Questões no Ensino de Projeto	18
2.7 Conceitos Pedagógicos e Questões no Ensino Superior	20
2.8. Tecnologias Ensino Híbrido	22
2.9. Legislação	25
2.9.1 Lei Nº 9.394 - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), de 20 de dezembro de 1996	25

2.9.2 Lei Nº 13.005 - Plano Nacional de Educação (PNE), de 25 de junho de 2014	26
2.9.3 Resolução n. 2, de 17 de junho de 2010, Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo.....	26
2.9.4 O Projeto Político Pedagógico (PPP)	26
2.9.5 Planos de Ensino das Disciplinas das Instituições A e B	27
CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA	28
3.1. Objetos de Estudo e Sujeitos da Pesquisa	28
3.1.1 O Curso de Arquitetura e Urbanismo da Instituição A	28
3.1.2 O Curso de Arquitetura e Urbanismo da Instituição B	29
3.2 População e Amostra	30
3.3 Caracterização da Pesquisa	32
3.4 Instrumentos para Coleta de Dados	32
3.5 Procedimentos para Análise de Dados	36
CAPÍTULO 4 – RESULTADOS E DISCUSSÕES	37
4.1 Análise documental.....	37
4.1.1 As Tecnologias na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), 1996	39
4.1.2 As Tecnologias na Lei Plano Nacional de Educação (PNE), 2014 ..	39
4.1.3 As Tecnologias na Resolução Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo, 2010.....	39
4.1.4 Projeto Político Pedagógico (PPP) dos Cursos de Arquitetura e Urbanismo	40
- O Projeto Político Pedagógico da Instituição A.....	40
- O Projeto Político Pedagógico da Instituição B.....	42
4.1.5 Os Planos de Ensino das Disciplinas PII E PIV Instituições A e B	43
4.2 Mapeamento Tecnológico.....	46
4.3 Mapa comportamental	51
4.4 Análise dos questionários	60

CAPÍTULO 5 – CONCLUSÃO	103
5.1 Reflexões.....	103
5.2 Resposta às perguntas da pesquisa.....	104
5.3 Revisão dos objetivos	105
5.4 Limitações da pesquisa	108
5.5 Contribuições da pesquisa.....	108
5.6 Recomendações para trabalhos futuros.....	108
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	110
ANEXOS	116

LISTA DE SIGLAS

BIM - *Building Information Modeling*

CAD - *Computer Aided Design*

CAQ - Custo Aluno Qualidade

ICTs- Instituições Científicas e Tecnológicas

IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

IES - Instituições de Ensino Superior

LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

LMS -*Learning Management System*

MIT -*Massachusetts Institute of Technology*

nTICs- Novas Tecnologias da Informação e Comunicação

nTDICs- Novas Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação

PI -*PeerInstruction*

PIB - Produto Interno Bruto

PII - Projeto Arquitetônico II

PIV - Projeto Arquitetônico IV

PNE - Plano Nacional de Educação

PPP - Projeto Político Pedagógico

REUNI - Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais

TC - Tecnologia da Comunicação

TEAL -*Technology Enabled Active Learning*

TI - Tecnologia da Informação

TIC - Tecnologia da Informação e Comunicação

UNESCO - Organização para a Educação, a Ciência e a Cultura das Nações Unidas

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Diagrama de relações entre tecnologia, espaço e pedagogia	3
Figura 2	Diagrama de relações entre espaço e pedagogia	4
Figura 3	Salas de Aula do Futuro (<i>Classroom of the Future</i>) – Inglaterra	15
Figura 4	Outras propostas de conformação de salas de aula do futuro	16
Figura 5	Ópera Sydney-Austrália	17
Figura 6	Museu Guggenheim-Espanha	17
Figura 7	Sala de Aula TEAL / Estúdio de Física	24
Figura 8	Sala de Aula α	30
Figura 9	Sala de Aula β	31
Figura 10	Sala de Aula γ	31
Figura 11	Croquis e plantas baixas	33
Figura 12	Produção de maquete na Instituição B, disciplina PII	44
Figura 13	Tubulação de tomadas e interruptores	46
Figura 14	Croquis da Sala de Aula α	47
Figura 15	Croquis da Sala de Aula β	48
Figura 16	Croquis da Sala de Aula γ	49
Figura 17	Exemplo de mapa comportamental, Instituição B, Sala de Aula β	52
Figura 18	Usos de tecnologias tradicionais e novas – Instituição A, PII	54
Figura 19	Usos de novas tecnologias (aluno e professor) - Instituição B, PIV	55
Figura 20	Usos de novas tecnologias (aluno e professor) - Instituição A, PII	56
Figura 21	Smartphone no processo de ensino e aprendizagem, Instituição B, PIV	56
Figura 22	Agenda de orientação e orientação individual, Instituição B	59
Figura 23	Apresentação de trabalho (a) e (b), produto usando novas tecnologias, Instituição A	59
Figura 24	Impactos das novas tecnologias no processo de ensino e aprendizagem	87

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Principais tipos de TICs	11
Quadro 2	Categorização das Tecnologias	34
Quadro 3	Recorte da Pergunta 1 do questionário	35
Quadro 4	Recorte da Pergunta 6 do questionário	35
Quadro 5	Recorte Pergunta 8 do questionário	35
Quadro 6	Legislação, abordagem tecnológica e os cursos de Arquitetura e Urbanismo	38
Quadro 7	Categorização das tecnologias identificadas nos ambientes de ensino de projeto	50
Quadro 8	Categorização de sugestões para a sala de aula	50

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Amostragem das observações e dos mapas comportamentais	51
Tabela 2	Novas tecnologias utilizadas.	53
Tabela 3	Tecnologias tradicionais mais e menos utilizadas professores	54
Tabela 4	Novas tecnologias utilizadas e não utilizadas pelos alunos	55
Tabela 5	Tecnologias tradicionais mais e menos utilizadas pelos alunos	57
Tabela 6	Amostragem dos questionários	60
Tabela 7	Escalas das porcentagens do questionário	61
Tabela 8	Resultados do uso das novas tecnologias mais utilizadas pelos alunos e professores na percepção dos professores de cada instituição	64
Tabela 9	Frequência do uso pelos alunos das nTICs mais utilizadas em cada instituição na percepção dos professores	65
Tabela 10	Frequência do uso pelos professores das nTICs mais utilizadas em cada instituição na percepção dos professores	66
Tabela 11	Resultados do uso das tecnologias tradicionais mais utilizadas pelos professores e alunos de cada instituição na percepção dos professores	67
Tabela 12	Frequência do uso pelos alunos das tecnologias tradicionais mais utilizadas em cada instituição na percepção dos professores.	68
Tabela 13	Frequência do uso pelos professores das tecnologias tradicionais mais utilizadas em cada instituição na percepção dos professores	69
Tabela 14	Resultados do uso das tecnologias móveis mais utilizadas pelos professores e alunos de cada instituição na percepção dos professores	70
Tabela 15	Frequência do uso pelos alunos das tecnologias móveis mais utilizadas em cada instituição na percepção dos professores	71
Tabela 16	Frequência do uso pelos professores das tecnologias móveis mais utilizadas em cada instituição na percepção dos professores	71
Tabela 17	Resultados do uso das tecnologias <i>software</i> mais utilizadas pelos professores e alunos de cada instituição na percepção dos professores	72
Tabela 18	Frequência do uso pelos alunos das tecnologias <i>software</i> mais utilizadas em cada instituição na percepção dos professores	73

Tabela 19	Frequência do uso pelos professores das tecnologias <i>software</i> mais utilizadas em cada instituição na percepção dos professores	73
Tabela 20	Resultados do uso das novas tecnologias mais utilizadas pelos alunos e professores de cada instituição na percepção dos alunos	76
Tabela 21	Frequência do uso pelos alunos das novas tecnologias mais utilizadas em cada instituição na percepção dos alunos	77
Tabela 22	Frequência do uso pelos professores das novas tecnologias mais utilizadas em cada instituição na percepção dos alunos	78
Tabela 23	Resultados do uso das tecnologias tradicionais mais utilizadas pelos alunos e professores de cada instituição na percepção dos alunos	79
Tabela 24	Frequência do uso pelos alunos das tecnologias tradicionais mais utilizadas em cada instituição na percepção dos alunos	80
Tabela 25	Frequência do uso pelos professores das tecnologias tradicionais mais utilizadas em cada instituição na percepção dos alunos	80
Tabela 26	Resultados do uso das tecnologias móveis mais utilizadas pelos alunos e professores de cada instituição na percepção dos alunos	81
Tabela 27	Frequência do uso dos alunos das tecnologias móveis mais utilizadas em cada instituição na percepção dos alunos	81
Tabela 28	Frequência do uso dos professores das tecnologias móveis mais utilizadas em cada instituição na percepção dos alunos	81
Tabela 29	Resultados do uso das tecnologias <i>software</i> mais utilizadas pelos alunos e professores de cada instituição na percepção dos alunos	82
Tabela 30	Frequência do uso dos alunos das tecnologias <i>software</i> mais utilizadas em cada instituição na percepção dos alunos	82
Tabela 31	Respostas de professores e alunos acerca do uso e estímulo à uma nova tecnologia na sala de aula de projeto arquitetônico	84
Tabela 32	contribuição das tecnologias utilizadas pelo aluno na disciplina de Projeto Arquitetônico para seu aprendizado	85
Tabela 33	Contribuição das tecnologias utilizadas pelo professor da disciplina de projeto arquitetônico para o aprendizado dos alunos	86
Tabela 34	Adequação do ambiente construído da sala de aula de projeto	89

	arquitetônico para o processo de ensino e aprendizagem	
Tabela 35	Resultados da modificação da disposição dos móveis e equipamentos na percepção dos professores	91
Tabela 36	Resultados da modificação da disposição dos móveis e equipamentos na percepção dos alunos	96
Tabela 37	Dificuldades encontradas por professores e alunos no uso das tecnologias e do espaço das salas de aulas de projeto arquitetônico	97

RESUMO

BRAZ, Zoleni Lamim, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, Março de 2016. **Novas Mídias no Ensino de Arquitetura e Urbanismo: relação entre Tecnologias, Espaço e Pedagogia.** Orientador: Túlio Márcio de Salles Tibúrcio.

Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs) estão presentes no mundo contemporâneo e vão se adentrando em todas as esferas das atividades humanas. Nas instituições de ensino, as salas de aula vão se transformando devido a esta inserção tecnológica. Isso pode ser observado nas escolas do curso de Arquitetura e Urbanismo. Investigações relacionadas ao espaço físico do ambiente escolar e aos métodos de ensino se tornam essenciais. Esta pesquisa tem por objetivo investigar se as novas tecnologias demandam novos espaços e ou novas pedagogias. A pesquisa é exploratória-descritiva, utilizando dados quantitativos e qualitativos. A revisão de literatura fundamentou a pesquisa, permitindo identificar as tendências do ensino com base nas novas mídias, compreender definições e delimitações de novas tecnologias e analisar a legislação existente para a educação de arquitetos e urbanistas. A metodologia utilizada baseia-se em estudos de casos, tendo como objeto de análise dois cursos de Arquitetura e Urbanismo com características diferentes em termos de tempo de funcionamento e estrutura curricular. No desenvolvimento da pesquisa foram utilizados os seguintes métodos: análise documental, questionários, mapeamento tecnológico e mapa comportamental. Foram selecionadas duas disciplinas de Projeto, nas duas escolas, para comparação das variáveis levantadas, que incluem os espaços das salas de aula, as tecnologias utilizadas pelos alunos e professores e a identificação da metodologia de ensino das disciplinas de Projeto Arquitetônico estudadas. Os resultados mostram que, apesar das várias ferramentas tecnológicas existentes, o uso identificado nas salas de aula foi o uso de computadores, *datashows*, *smartphones* e *softwares* de projeção. Constatou-se que os ambientes investigados não apresentam inovações espaciais, mas adaptações estão sendo feitas para receber as novas tecnologias na sala de aula. Diferenças no ensino foram observadas nas orientações do desenvolvimento do projeto na disciplina, com mídias mais eletrônicas e menos uso do papel. Esta pesquisa traz contribuições para a área de educação por identificar a necessidade de se rever metodologias de ensino frente às nTICs. Para o ensino de Projeto de Arquitetura e Urbanismo, em particular, levanta demandas de revisão dos espaços ou arranjos espaciais e de se repensar as dinâmicas do espaço educativo.

ABSTRACT

BRAZ, Zoleni Lamim, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, March, 2016. **New Media in Architecture and Urbanism Education: relationship among Technologies Space and Pedagogy**. Advisor: Túlio Márcio de Salles Tibúrcio.

New Information and Communication Technologies (TCIs) are incorporated in the contemporary world in all spheres of human activities. Classrooms are transformed due to this technological insertion, being noticeable in architecture schools. Investigations related to space and teaching methods become essential. This research aims to investigate whether new technologies demand new spaces and new pedagogies. The research is exploratory and descriptive, using quantitative and qualitative data. The literature review allowed to identify trends in education based on new media, to understand the definitions, to delimitate new technologies and to analyze existing legislation for the education of architects and urban planners. The methodology used in this research was based on case studies, being the object of analysis two Architecture and Urbanism programs, with different characteristics in terms of operating time and curriculum. For the development of the research the following methods were used: document analysis, questionnaires, technological mapping and behavioral mapping. Two design courses were selected in the two schools to compare the variables raised, including the space of the classroom and the technologies used by students and teachers. They were also used to identify the ways of teaching in design classes. Results show that, despite the various technological tools available, the use identified in the classroom was focused on computers, data projectors, smartphones and design software. It was found that the investigated environments do not present spatial innovations, but adjustments are being made to get the new technologies in the classroom. Differences in teaching methods were observed in the studio classes where more electronic media are being used with less use of paper on the student orientation process. This research brings contributions to the field of Education by identifying the need to revise teaching methods in Architecture and Urbanism Design based on nTCIs. To Architecture and Urbanism field it contributes by raising demands for revision of the spaces and to rethink the dynamics of the classroom.

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO

1.1. Contextualização e caracterização do problema

A presente pesquisa visa investigar novas tecnologias de ensino e seus impactos em ambientes de aprendizagem de cursos de Arquitetura e Urbanismo, abordando o arranjo espacial e as novas tecnologias inseridas no espaço de salas de aula de Projeto Arquitetônico em duas instituições federais de ensino, bem como as implicações destes elementos no processo de ensino e aprendizagem das disciplinas de Projeto II e IV.

A tecnologia é a variável que permeia as variáveis espaço e pedagogia dessa investigação, buscando compreender questões relacionadas com o uso de novas mídias, com o espaço e com a formação de arquitetos e urbanistas. O fenômeno da globalização atinge o mundo inteiro e produz efeitos na sociedade. Um deles é a inovação tecnológica, permitida pelos avanços científicos que produzem novos conhecimentos e novas tecnologias para solução de problemas.

Para Kenski (2007) a tecnologia é resultado do raciocínio humano que deu origem a uma gama de conhecimentos e princípios científicos. A tecnologia é a criação e utilização de um determinado equipamento para uma determinada atividade.

De acordo com Castells (1999), todo aparato tecnológico presente no século XXI vem da década de 1970. O autor afirma que, embora anos antes da década de 1940 já existissem as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) baseadas na microeletrônica (o telefone, o rádio e a válvula a vácuo), as descobertas das principais tecnologias na área de eletrônica ocorreram durante e depois do período da Segunda Guerra Mundial. De acordo com o mesmo autor, nesses períodos constata-se a criação do primeiro computador programável e o transistor, fonte da microeletrônica, a mais importante tecnologia da informação do século XX.

Nos fins da década de 1990, já com a invenção da *internet*, ocorreu mais um avanço nas telecomunicações e computação, que se baseia em computadores em rede, aos quais muitos usuários já conseguiam ter acesso (CASTELLS, 1999). O mesmo autor argumenta que o mundo contemporâneo é marcado pela revolução tecnológica focada nas TICs, definidas como uma série de elementos direcionados a tecnologias em microeletrônica, telecomunicação, optoeletrônica (fibra óptica e laser), computação e engenharia genética, que iniciou a transformação da base material de forma acelerada, e integrando o mundo através de redes.

Para Libâneo (2011) num mundo globalizado e de profundas transformações tecnológicas, o educador necessita de uma formação geral consistente e eficiente para ter capacidade reflexiva e expor os problemas humanos cientificamente. Em tempo contemporâneo, a pedagogia está sendo redescoberta, podendo-se dizer na área de educação que, além de ser uma sociedade em rede, esta sociedade atual é também uma sociedade pedagógica. Os meios comunicativos tem intenções pedagógicas consistentes de natureza política, didática, ética e psicológica que se faz em presentes nas novas Tecnologias da Informação e da Comunicação (nTICs) e nas maneiras de intervir na metodologia e organização. Atualmente, as nTICs estão impregnadas em todos os âmbitos e setores da sociedade. A escola não é o único espaço de acesso à informação e ao conhecimento. A educação ocorre em diversos espaços como na família, nos meios de comunicação, nos sindicatos, na rua e na própria cidade.

De acordo com Mosé (2013), na atualidade, o que é valorizado é o sujeito criativo com boa formação, que relaciona os dados e é capaz de realizar inusitadas sínteses, que decifram o presente, que é inteligente, que sabe solucionar problemas, que sabe trabalhar em grupo e principalmente sente-se estimulado e provocado perante os desafios. O ser humano passa a ser valorizado por ter a capacidade de inovar e solucionar conflitos. Assim, a prática de educar deve acompanhar uma sociedade onde as transformações são intensas e rápidas, onde o conhecimento está em rede.

O mundo conectado, em rede e com tecnologias cada vez mais avançadas impacta a sociedade, a maneira de edificar, o modo de vida das pessoas (TIBÚRCIO, GONZAGA; ROCHA; 2013). Não obstante impactam também os ambientes de ensino e o processo ensino e aprendizagem (TIBÚRCIO, 2009).

Para Carvalho e Savignon (2012) a sociedade Informacional acarretou transformações na formação de Arquitetos e Urbanistas. Na década de 1990, professores e alunos que passaram pela graduação observaram a transição de mídias, como por exemplo, a tinta, pouco utilizada hoje em desenhos técnicos, está sendo substituída pela plotagem de desenhos produzidos no computador. O autor ressalta que, por mais que se discuta a importância da lapiseira e das pranchetas com régua paralelas na produção do desenho, é inevitável a presença das novas tecnologias nas salas de aula. Os desenhos produzidos anteriormente, à mão, estão sendo executados também através da utilização do computador. Vários softwares são hoje utilizados na criação e desenvolvimento de projetos de arquitetura e urbanismo como *AutoCAD* e *SketchUP*. Outros mais recentes tem impactado o processo de projeção, como *ArchiCAD*, *Revit*, *Grasshopper*,

Rinocerus, dentre outros. O *BIM* (*Building Information Modeling*) aparece como uma plataforma que integra vários *softwares*, causando uma revolução no processo produtivo da Arquitetura e das Engenharias.

Além de *softwares*, outros equipamentos que possibilitam e facilitam novas propostas pedagógicas vão surgindo e trazem demandas de novos espaços e instalações nos cursos de arquitetura e urbanismo, foco dessa investigação. Sendo assim, essa investigação aborda mais especificamente as TICs pela sua inserção visível nos cursos de Arquitetura e Urbanismo, principalmente no ensino de Projeto Arquitetônico e Urbanístico. As novas tecnologias podem potencializar a educação tornando-a mais significativa e autônoma.

Do ponto de vista pedagógico, tendo em vista este contexto de uma sociedade no auge da era tecnológica, na era informacional e globalizada, questiona-se:

- ***Quais são os impactos causados pela inserção de novas tecnologias na Arquitetura e no processo de ensino e aprendizagem de Arquitetos e Urbanistas?***
- ***As novas tecnologias demandam novos espaços para o ensino de arquitetura e urbanismo?***
- ***As novas tecnologias demandam novas abordagens pedagógicas nos cursos de arquitetura e urbanismo?***

O diagrama a seguir representa a questão principal de investigação desta pesquisa, que tem um recorte para a inserção de novas mídias no ensino de projeto nos cursos de Arquitetura e Urbanismo.

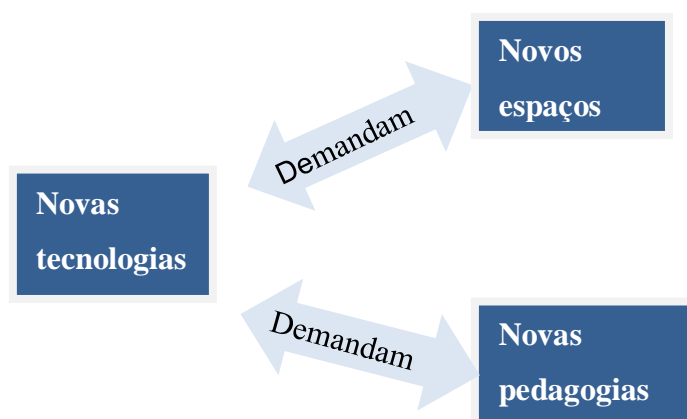


Figura 1 – Diagrama de relações entre tecnologia, espaço e pedagogia

Tem-se também a intenção de verificar se existe relação secundária entre espaço e pedagogias, conforme ilustrado abaixo.

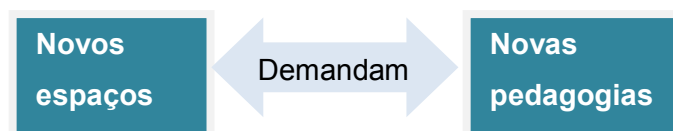


Figura 2 – Diagrama de relações entre espaço e pedagogia

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

O Objetivo geral é investigar se as novas tecnologias usadas no ensino de Arquitetura e Urbanismo demandam novos espaços e ou novas pedagogias no ensino de Projeto Arquitetônico.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Analisar legislações no âmbito do ensino brasileiro e do curso de Arquitetura e Urbanismo, verificando se contemplam o uso de tecnologias no processo de ensino e aprendizagem;
- Investigar a configuração espacial das salas de aula de Projeto Arquitetônico;
- Identificar as novas tecnologias inseridas nas salas de aula de Projeto Arquitetônico;
- Investigar a percepção de professores e alunos em relação à inserção de novas tecnologias no processo de ensino e aprendizagem;
- Investigar a adequação do arranjo espacial aos avanços tecnológicos e ao processo de ensino e aprendizagem.

1.3 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA

A proposta de desenvolvimento dessa investigação é justificada por uma inquietação dos pesquisadores sobre a relação do ambiente construído com as novas tecnologias e os impactos causados no processo de ensino e aprendizagem de

graduandos do curso de Arquitetura e Urbanismo no contexto da era digital e informacional, em constantes mudanças. Além disso, justifica-se, pelo interesse em compreender a relação entre as áreas de Arquitetura e Urbanismo e Pedagogia.

De acordo com Nardelli (2007) a formação do arquiteto contemporâneo precisa ser revista, assim como o currículo do curso. Acrescentam-se aqui os espaços das salas de aula.

O momento atual, caracterizado por uma “Sociedade Informacional” (CASTELLS, 1999) é um fator significativo e traz questões na formação de futuros Arquitetos e Urbanistas. Segundo Oliveira, Pereira e Dandolini (2009), tais questões estão relacionadas ao mercado de trabalho do mundo contemporâneo, no qual a maioria dos escritórios de arquitetura do tempo presente não tem mais usado tecnologias tradicionais (régua paralela, papel manteiga, canetas com espessuras variadas, funções e várias cores) para projetar. Os mesmos autores, compartilham com Carvalho e Savignon (2012) o argumento de que as instituições de ensino dos cursos de Arquitetura e Urbanismo não tem acompanhado essas mudanças com a mesma rapidez do escritório. Oliveira, Pereira e Dandolini (2009) afirmam que isso ocorre por diversas razões, como por exemplo, motivos financeiros. Já Carvalho e Savignon (2012) defendem a falta de reavaliação do currículo e de capacitação (domínio de novos aparatos tecnológicos) dos professores da área.

Carvalho e Savignon (2012) acrescentam que existem três grupos básicos de professores e profissionais que se diferenciam, sendo um grupo que viveu o período de transição da era não digital para a “Era Digital” em sua formação acadêmica e aderiu ao desenho digital em seu dia a dia. Outro grupo não vivenciou os benefícios das ferramentas digitais durante o curso, mas procurou capacitar-se e incorporou-as na prática docente e na profissão; e o terceiro grupo, que por vários motivos, não aderiu ao desenho através do uso do computador. Estes grupos, ainda atuantes impactam na reavaliação dos currículos com avanços e resistências, não significando aqui que os grupos “não digitais” estão descartados.

Nardelli (2007) afirma que a arquitetura contemporânea assume formas complexas que foram possíveis de serem concretizadas devido à existência de *softwares* sofisticados. Tendo em vista esta questão, é importante investigar a inserção das nTICs na formação de futuros arquitetos, por elas serem ferramentas de aprendizagem e por possibilitarem produção de uma nova arquitetura. A sala de aula de projeto arquitetônico é o local dessa investigação por ser o principal espaço do processo de ensino e

aprendizagem da prática do projeto. Para Dayrel (2001) a sala de aula é o ambiente central do conhecimento. Tibúrcio, Gonzaga e Rocha (2013) investigaram salas de aula de uma instituição federal de ensino com esse olhar sobre as novas tecnologias, com o objetivo de identificar demandas de novos ambientes de aprendizagem e adaptações necessárias em espaços existentes.

Essas discussões sobre o impacto das tecnologias no espaço físico e no processo de ensino-aprendizagem são fundamentais hoje, considerando a revolução digital que a sociedade enfrenta. Torna-se necessário avaliar e repensar os ambientes de aprendizagem.

1.4. Estruturação da dissertação

A dissertação foi estruturada em cinco capítulos, a saber: Introdução, Revisão de Literatura, Metodologia, Resultados e Discussão e o capítulo final de Conclusão.

O Capítulo 1 introduz a temática do trabalho, contextualizando e apresentando a questão problema da pesquisa.

O Capítulo 2 é constituído pela revisão de literatura, que aborda os tópicos que dão embasamento à pesquisa, incluindo questões e conceitos relacionados ao processo de ensino e aprendizagem, à arquitetura da sala de aula, à legislação educacional no Brasil e as tecnologias da informação e da comunicação.

No Capítulo 3 a metodologia utilizada no trabalho é delimitada, apresentando os métodos de coleta de dados e de análise.

O Capítulo 4 é dedicado à apresentação de resultados e discussões que conduzem ao Capítulo 5 – Conclusão, onde as considerações finais, revisão dos objetivos e das questões da pesquisa são verificados; as limitações e contribuições da pesquisa são apresentadas e são delineadas sugestões para futuras pesquisas.

Seguem ainda na estrutura as referências bibliográficas e os anexos.

CAPÍTULO 2 – REVISÃO DE LITERATURA

As tecnologias impactam a sociedade em diversos aspectos: econômicos, políticos, religiosos, arquitetônicos, educacionais e outros. O presente trabalho trata da relação e dos impactos das tecnologias na arquitetura e na educação superior, na formação de arquitetos e urbanistas. Vários autores serão tratados, com conceitos bem amplos sobre tecnologias, gerações tecnológicas, educação, salas de aula do futuro e ensino híbrido.

2.1. Contextualização: Tecnologias

As tecnologias possuem dimensão histórica e social, assim como a Educação e a Arquitetura. Nessa perspectiva procurou-se contextualizar historicamente e socialmente as tecnologias.

Castells (1999) afirma que as duas primeiras revoluções industriais (século XVIII e XIX) possibilitaram rápidas e inesperadas aplicações tecnológicas, transformaram os processos produtivos e de distribuição da produção, criaram inúmeros produtos novos e modificaram de forma decisiva a localização de riquezas e de poder no mundo, que de repente ficou a cargo das nações e elites que possuem a capacidade de gerenciar o novo sistema tecnológico.

A terceira Revolução Industrial, iniciada na década de 1950, corresponde ao avanço tecnológico nas telecomunicações, na microeletrônica e cibernética e na aeroespacial. A partir da década de 1970, os avanços tecnológicos se intensificaram profundamente, tendo como acontecimento decisivo o *chip* eletrônico e a possibilidade de diminuição do tamanho dos equipamentos (Bock, Furtado e Teixeira 2009).

Segundo Castells (1999), as tecnologias geram paradigmas e transformam o seio da sociedade, como ocorre com as Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs). O mesmo autor chama a sociedade contemporânea de *Sociedade em Rede, Conectada e Globalizada*, na qual as nTICs movimentam a informação que tem como base o conhecimento e a economia. Segundo Gadotti (2000), nas duas últimas décadas do século XX, houve grandes transformações nos aspectos socioeconômicos (sociedade em rede, globalização), políticos, culturais, científicos e tecnológicos. A chamada era digital foi possibilitada pelos avanços tecnológicos.

Segundo Felinto (2005) e Cardoso (2007), a sociedade vive a era da Tecnocultura que para Cardoso (2007) é o resultado da interação de múltiplos aspectos que vão desde

o aspecto econômico ao cultural. Para este autor a tecnologia está ligada à vida cotidiana de maneira intrínseca e é inseparável dela.

De acordo com Oliveira, Pereira e Dandolini (2009), a novidade das tecnologias na sociedade contemporânea é a velocidade na mudança e a cobrança profissional habilidades no emprego de qualquer tecnologia.

2.2 Definindo Tecnologia

Tecnologia, Inovações Tecnológicas, Novas Tecnologias da Informação e Comunicação, Evolução Tecnológica, Técnica, Mídia e Tecnologia da Informação e Comunicação são termos extremamente ligados um ao outro, mas são conceitos diferentes. Essa seção aborda esses conceitos.

Isoldi, Sattler e Gutierrez (2006), afirmam que o termo Tecnologia significa saberes práticos, técnicas e métodos, processos científicos utilizados para alcançar um dado objetivo. De acordo com Carr (2011), a tecnologia representa o desejo humano. Através das ferramentas tecnológicas o homem expande seu poder e controle sobre as circunstâncias, natureza, tempo, distância e sobre o outro.

Kenski (2007) afirma que Inovação Tecnológica é o aperfeiçoamento de uma dada tecnologia. A capacidade humana de pensar proporcionou e proporciona à humanidade um crescente processo de inovações. Para Bonsiepe (1997), a inovação é caracterizada pela dinâmica da sociedade industrial, é um termo praticamente imperativo. Para que a inovação ocorra são necessários investimentos.

Novas Tecnologias, segundo Kenski (2007) correspondem às características técnicas e às estratégias de apropriação e uso de uma determinada tecnologia. Estão relacionadas, principalmente, aos processos e produtos oriundos do conhecimento na área da eletrônica, microeletrônica e telecomunicação. As Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação (nTICs) são caracterizadas pela constante evolução, por uma base imaterial, ou seja, o espaço virtual que tem a informação como a sua matéria prima.

Sunaga e Carvalho (2015) diferem tecnologia de instrumento. A tecnologia é interface, termo que surgiu da informática e é caracterizado pela interação e multiplicidade. Interface significa encontro de duas faces ou mais em atitude comunicacional e dialógica. Instrumento é um determinado objeto utilizado no trabalho fabril nos primórdios da sociedade industrial. De acordo com Vygotsky (1998), o uso de

múltiplos e variados instrumentos tecnológicos é eficaz por permitir aos seres humanos uma relação mais produtiva e sistematizada com o seu ambiente e permitir também, a potencialização das relações internas do ser humano com ele mesmo os funcionamentos cerebrais de reflexão/ação. As tecnologias alteram o comportamento humano e potencializam as atividades cerebrais.

Já para Kenski (2007) e Carr (2011) Instrumento é sinônimo de Tecnologia porque os instrumentos também realizam os desejos dos homens e expandem a sua capacidade natural, independentemente se são fabricados ou não. Tanto a informática quanto um utensílio utilizado no trabalho fabril, ou outro instrumento, como máquinas, não deixam de conter uma tecnologia.

Kenski (2007) argumenta ainda que o uso de determinados equipamentos, produtos e alteração de comportamentos são fatores que definem a evolução tecnológica. A ampliação e banalização da utilização de uma determinada tecnologia impõem-se a cultura existente e modificam os comportamentos individuais de todo o grupo social.

Em relação à técnica, Kenski (2007) a define como uma série de regras e maneiras de utilizar as diversas tecnologias. É o conhecimento das habilidades de uso das inúmeras tecnologias, transmitido de geração para geração. Isold, Sattler e Gutierrez (2006) definem a técnica no contexto da arquitetura:

O conjunto de regras, invenções, habilidades relacionadas à construção de edifícios, estradas e pontes, a fabricação de instrumentos e utensílios, a agricultura, a extração e preparação de materiais para construção ou fabricação, ensinadas pelos mestres a seus aprendizes. (ISOLD, SATTLER e GUTIERREZ, 2006, [s]).

Os autores definem a técnica como aprendizado relacionado ao conhecimento de uma determinada tecnologia.

De acordo com Neto (2002) e Assis (2012), as Tecnologias de Informação e da Comunicação são conjuntos de técnicas utilizadas na produção, na organização, no tratamento, no armazenamento e recuperação da informação. Papel, arquivos, fichários, livros, fax, telefone, jornal, telex, televisão, correio, máquina de fotocopiar, projetor de slides, retroprojetor e computador, dentre outros, geralmente são utilizados na realização de uma ou duas atividades específicas da interação homem/informação, talvez pelo fato de múltipla utilização na solução de diversos problemas em relação à produção,

organização, tratamento, processamento e disseminação da informação pertinente a muitas áreas do conhecimento.

Para Neto (2002), a TI contribui para a superação de dificuldades, mas se não houver habilidades e nem o desenvolvimento delas nos sujeitos para solucionar os problemas relacionados à utilização, articulação e recuperação de dados, as dificuldades podem aumentar. Kenski (2007) e Demo (2009) afirmam que as tecnologias podem facilmente contribuir pouco ou nada para o aprendizado. No entanto, se forem utilizadas de forma rica, o potencial das nTICs é enorme para a educação.

Segundo Audino e Nascimento (2010), as novas tecnologias destinadas ao processo de ensino e aprendizagem correspondem aos materiais digitais de forma geral, como a utilização de imagens, programas computacionais e *internet*, textos, animações de vídeos e outros. Os materiais digitais isolados ou que se combinam com o objetivo de educar são chamados objetos de aprendizagem. O aluno tem que interagir com o material digital utilizado para que o objeto de aprendizagem não se torne um material meramente instrumental. Ao estruturar um objeto de aprendizagem, os interesses e as necessidades do aluno devem ser valorizados, assim como o contexto pedagógico e o nível de interação que um determinado material digital fornece.

De acordo com Neto (2007), existe o termo Tecnologias Educacionais. Inicialmente a definição de Tecnologias Educacionais era pautada na utilização de meios audiovisuais com a finalidade de formação. Com o desenvolvimento da informática em 1970 e o surgimento das nTICs, os computadores são utilizados com finalidade educacional. Sendo assim, Tecnologias Educacionais compreendem as nTICs, utilizadas com a finalidade de formação do sujeito. Freitas (2009) define Tecnologias Educacionais como materiais e equipamentos didáticos utilizados no processo de ensino e aprendizagem com a finalidade de estimular o aluno e aproximá-lo do conhecimento.

Oliveira et al.(2009) caracterizam a tecnologia no ensino de Arquitetura como quaisquer técnicas de projeto, de construção e edificação realizados em cada tempo. Por isso, a perspectiva e o desenho são tecnologias, assim como a computação gráfica.

Para Neto (2007), há diversas maneiras de nomear tecnologias através de nomenclaturas. Por esse motivo ainda não há padronização das nomenclaturas pelo fato das tecnologias estarem em constante inovação.

Essa investigação abordou quais foram as tecnologias utilizadas no processo de ensino e aprendizagem de projeto arquitetônico e a ênfase tecnológica foi direcionada às tecnologias do mundo digital, onde a especificidade são as nTICs.

O Quadro 1 compila vários tipos de tecnologia classificadas como TICs, que foram usadas como base de discussão e observação nesta pesquisa.

Quadro 1 - Principais tipos de TICs

EQUIPAMENTOS	SISTEMAS
Computadores pessoais (notebooks, tablets, netbooks, entre outros)	Internet.
Gravadores CDs e DVDs	Sistema de comunicação assíncrona: correio eletrônico, fóruns de discussão entre outros.
TV Digital, Smart TV	AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem)
Book Readers	
Armazenadores de dados (Pendrive, HDS, cartões de memória, Zipdrives, entre outros)	Redes Sociais
Telefonia móvel (celulares, Smartphones, Andróides, Iphone, dentre outros)	Web 2.0
Quadro Digital	Wikis (coleção de muitas páginas interligadas e cada uma delas pode ser visitada e editada por qualquer pessoa).
Smartboard	Streaming (fluxo contínuo de áudio e vídeo via internet).
Datashow	Tecnologias de acesso remoto (sem fio ou wireless) Wi-Fi, Bluetooth, RID, EPVC.
	Documento Eletrônico (PDF e outros)
	Editor multimídia (PPT, Flash e similares).
	Podcasting (transmissão sob demanda de áudio e vídeo via internet)
	Website.

Fonte: Adaptado de Assis (2012)

2.3 Geração X, Y, Z

Essa sessão aborda a questão das tecnologias e o surgimento das gerações relacionadas a elas. Tecnologias e gerações sempre existiram, mas há particularidades em cada período na história da humanidade. Aqui são tratadas as tecnologias e as Gerações X, Y e Z, no contexto histórico-social relacionado ao surgimento das nTICs.

De acordo com Ceretta e Froemming (2011) antes da Geração X veio a Geração dos *Silver Streakers* e *Baby Boomers*. A segunda geração é um grupo nascido antes do ano de 1946, é composto por uma população mais velha e muito conservadora em relação às suas economias. A terceira corresponde aos americanos nascidos após a Segunda Guerra Mundial entre os anos de 1946-1964 e tem por característica a busca desesperada pela manutenção da juventude. A Geração X busca exercitar os olhos

através da arte, cinema e TV. De acordo com Oliveira, Piccinini e Bitencourt (2012) as Gerações *Boomers* e X não tiveram tanta repercussão nos estudos feitos no Brasil.

A Geração Y compreende os nascidos a partir de 1978. Mais de 72 milhões de americanos formam a Geração Y e mais de 16 milhões de brasileiros a compõem. Por ser uma geração que nasceu na era tecnológica, a sua maior parte acompanha os avanços tecnológicos, são jovens altamente qualificados e voltados para o imediatismo. Essa geração é resumida em diversidade e seria a geração mais jovem se não fosse a já existência da Geração Z.

No entanto, não se pode classificar uma geração apenas pela cronologia porque ela é apenas um ponto de referência. Outros fatores precisam ser analisados; as situações de classe, pois cada sujeito desenvolve uma maneira particular de se pensar e agir assim como a maneira de interferir no processo histórico, gênero, etnia, orientação sexual e outros. Por isso, diante da diversidade que integra uma geração em que se pode garantir a igualdade apenas cronológica, não se pode homogeneizar toda população que a compõem.

De acordo com Ceretta e Froemming (2011), em geral, a literatura se limita a *Silver Streakers*, *Baby Boomers*, Geração X e Y. No entanto, há uma Geração para designar os adolescentes e corresponde aos nascidos a partir de 1989. Ainda em consolidação, essa geração é conhecida como Geração Z por zapear. Este termo é conhecido por significar a mudança constante do canal de televisão, geralmente por meio do controle remoto. É uma geração conectada o tempo todo e que realiza várias atividades ao mesmo tempo. Enquanto assistem TV, falam ao celular, procuram informações na internet, conversam com algum amigo *online*.

Ceretta e Froemming (2011) argumentam que a geração Z, por ter nascido na Era Digital, onde ocorrem constantes avanços tecnológicos é menos deslumbrada com a tecnologia de ponta do que os pertencentes à Geração Y. A Geração Z é tida também como silenciosa, por utilizar sempre o fone de ouvido em universidades, ônibus, casa e etc; por escutarem pouco e falar menos ainda. Como consequência, a tendência ao egocentrismo pelo fato de, na maioria das vezes, o adolescente tender a preocupar-se apenas consigo mesmo. Outros problemas dessa geração são com a interação social e o fraco desenvolvimento interpessoal. Muitos adolescentes não têm expressividade na comunicação oral, causando diversas dificuldades. Toda essa caracterização está relacionada com a inserção tecnológica e com as TICs, objeto de estudo nesta pesquisa, num cenário da sociedade em rede e globalizada

2.4 Tecnologia, Globalização e Educação

De acordo com Reyes (2005), a tecnologia não tem o poder de unificar e igualar a humanidade porque as particularidades locais interferem no processo de globalização. Segundo Nosella (2002), a sociedade não pode aceitar o fato de que tudo é Global. É necessário que o aluno seja educado de acordo com a cultura global e local. Além disso, o acesso a toda gama de tecnologias é, na maioria das vezes, restrito a diferentes grupos sociais.

Para Corrêa (2002), na visão tecnofílica (total endeusamento dos aparatos tecnológicos) o homem percebe a tecnologia como a resolução de todos os problemas educacionais, que ao garantir o acesso aos recursos tecnológicos por todos, as oportunidades educacionais serão as mesmas assim como o consumo no grande mercado global. A possibilidade de conexão, desde o funcionário da limpeza ao executivo de uma multinacional, e o acesso de ambos ao que a rede oferece levanta questões quanto ao tipo de informação que eles consomem, se são as mesmas, quais as inquietações de cada um, qual a relação das informações com o contexto de vida de cada um. Na sociedade da informação há produtos informacionais e educacionais para diversos perfis de usuários.

Segundo Alcoforado (1997), a globalização da economia se consolidou através das TICs. De acordo Gadotti (2000), o conhecimento é um grande capital mundial. As telecomunicações e a mundialização da economia caracterizam a sociedade como sociedade do conhecimento, apesar das grandes massas não participarem do conhecimento. Entretanto, o que predomina é a expansão de dados e informações, que de acordo com Gadotti (2013), muitas são de má qualidade, e não constituem conhecimentos. Assim, dados, informações e conhecimentos se expandem através das TICs.

De acordo com Moran (2012), as tecnologias facilitam a interação, a colaboração e a troca, mas determinados problemas não são solucionados por elas. A compreensão em relação ao outro e ao mundo interior próprio a tecnologia não resolve. Atualmente, tem-se muita informação disponível. No entanto, nunca foi observada antes tanta dificuldade de comunicação. Gadotti (2013), afirma que existem muitos meios de comunicação. A tecnologia tem que ser utilizada de maneira que as pessoas se aproximem mais como seres humanos. Na globalização, este cenário vem sendo observado facilmente através das tecnologias que permitem conexões. No processo educativo esta conectividade faz parte da geração atual.

2.5 Tecnologias da Informação e da Comunicação no Ambiente Construído da Sala de Aula e no Ensino

A Arquitetura do edifício escolar e o processo de ensino e aprendizagem são elementos que se relacionam. A educação é impactada pelo ambiente construído tanto de maneira positiva quanto negativa; a forma de impactar vai depender de sua qualidade. As TICs são importantes ferramentas no processo de ensino e aprendizagem e sua inserção no ambiente da sala de aula e na educação pode trazer grandes benefícios.

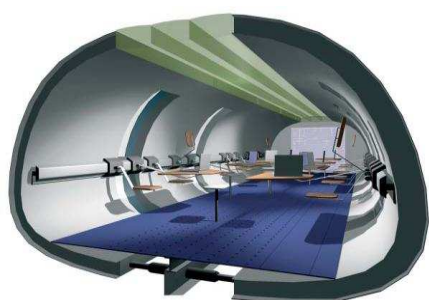
Carvalho e Savignon (2012) apud Braz e Tibúrcio (2015) afirmam que os estudantes do curso de Arquitetura e Urbanismo em relação à geração são classificados como aqueles que nasceram antes e depois da década de 1990. Os que nasceram a partir do ano de 1990 pertencem à Era Digital. E os três grupos de professores: os que passaram pelo período de transição da era não digital para a era digital; os que não tiveram acesso aos benefícios das ferramentas digitais durante a graduação, mas procuraram capacitar-se e inseri-las na prática docente, na profissão e os que por diversas razões diferentes de incapacidade em aderir à produção da arquitetura digital, não aderiram ao desenho por meio do computador.

Gadotti (2000) fala das gerações de maneira simplificada, ele cita duas, os pertencentes à Cultura do Papel e os pertencentes à Cultura Digital. Os nascidos na Era Digital têm mais familiaridade com os novos aparatos tecnológicos do que os nascidos na era do papel.

A Arquitetura e a educação possuem uma relação intrínseca. Além da primeira, ser um produto do cérebro humano imaginador (MALARD, 2005), permite a realização de uma atividade social (neste caso o ensino) e de acordo com Frago e Escolano (2001) educa através de símbolos, através do seu arranjo espacial e de sua localização.

Para Freire (1996) e Slotta (2010), a Arquitetura é pedagógica. Assim como a Arquitetura do edifício escolar, com seus símbolos e sua decoração, inseridos em seu exterior e interior são elementos educativos, as TICs também são. Tibúrcio, Gonzaga e Rocha (2013) afirmam que os novos ambientes educativos inserem os princípios da inteligência predial e as novas tecnologias. As tecnologias tradicionais estão sendo substituídas por nTICs, como o quadro negro que está sendo substituído por quadros interativos, os livros por *laptops* e CD ROMS e as transparências pelo uso do programa *Power Point* e outros semelhantes. Na Inglaterra, Tibúrcio (2009), identificou salas de aula atrativas, flexíveis e ajustáveis para atender diferentes idades e tamanhos dos usuários. Observou também práticas sustentáveis no projeto do ambiente construído da sala de aula e no mobiliário.

De acordo com Braz e Tibúrcio (2015), a Figura 3, representa exemplos de ambientes de aprendizagem da Sociedade Informatizada, equipados com nTICs. São salas de aula oriundas de um programa do governo britânico, intitulado *Classroom of the Future* (DFES, 2003) onde os espaços das salas de aula foram projetados e construídos para experimentar novas possibilidades de ensino e aprendizagem, com uso das nTICs inseridas na sala de aula. Este teste levantou reflexões sobre o ambiente da sala de aula e as nTICs no processo de ensino e aprendizagem. As salas de aula em (a), (b), (c) e (d), na Figura 3 representam espaços com arranjos diferenciados, tecnologias inovadoras e espaços atrativos, para atender a “Sociedade Informacional” na qual a maioria dos alunos estão inseridos.



(a) Camdem
Fonte: DFES, 2003



(b) Telford
Fonte: Acervo Túlio Tibúrcio, 2003



(c) Durham
Fonte: DFES, 2003



(d) Devon
Fonte: DFES, 2003

Figura 3 - Salas de Aula do Futuro (*Classroom of the Future*) – Inglaterra
Fonte: Braz e Tibúrcio (2015)

Na Figura 4 são mostrados outros exemplos mais recentes de ambientes de aprendizagem tecnológicos. As salas de aula em (a) e em (b) também apresentam um arranjo espacial diferenciado com nTICs inseridas, sendo em (a) mais formal e em (b) mais informal, descontraída, com cores alegres, estimulantes para processo de ensino e aprendizagem.



(a) HP's Classroom on the future in Taiwan
Fonte: <http://i.ytimg.com>



(b) Microsoft's "Classroom of the Future in London
Fonte: <http://www.ebuyer.com>

Figura 4 – Outras propostas de conformação de salas de aula do futuro
Fonte: Braz e Tibúrcio, (2015)

Para Kenski (2007), os aparatos tecnológicos atuais proporcionam ao aluno evolução cognitiva maior e melhor; e Kowaltowski (2011) afirma que o fator psicológico, o conforto ambiental e os aparatos tecnológicos influenciam no processo de ensino e aprendizagem do aluno. Kowaltowski (2011) e Moran (2012) ressaltam a necessidade da presença da tecnologia nos espaços escolares e nas universidades. Kowaltowski (2011) afirma que o sistema *wireless* deve compor o ambiente escolar com a finalidade de proporcionar o acesso à informação em todo espaço escolar com cantos que permitem aos alunos lerem, sentar e usar *laptops*.

Zabalza (2007) afirma que no cenário da incorporação de novas tecnologias o mais importante a ser observado não são apenas as ferramentas tecnológicas e sim, junto aos novos aparatos, a ampliação de modalidades de ensino que possibilitem outras condições para o processo de ensino e aprendizagem (a distância, semipresencial, modelos diferentes de auto-aprendizagem baseados em planejamentos instrutivos em diversos suportes, através da *internet*, etc).

Ainda segundo Zabalza (2007), os novos modelos didáticos geram ênfases diferentes no modo como organizar a informação e divulgar de maneira que facilite a aprendizagem, potencializar experiências formativas enriquecedoras, avaliar a aprendizagem etc. Existem *softwares* adequados para desenvolver estratégias de resolução de problemas, para consolidar estratégias de trabalho em grupo e para estabelecer debates nos espaços das salas de aula ou *internet*. Por essa razão é necessária a formação paralela dos professores objetivando a criação e o desenvolvimento de meios didáticos, a orientação das aprendizagens através desses meios, e de um modo geral, de todos aqueles que mesmo não estando sendo formados

frente às novas tecnologias, poderão enriquecer e completar o processo de ensino e aprendizagem através desses recursos.

O uso de uma dada tecnologia, além de poder melhorar o processo de ensino e aprendizagem implica também em resolução de problema em menos tempo. De acordo com Reyes (2005), o potencial tecnológico desenvolve uma determinada tarefa com mais eficiência e principalmente mais velocidade. Sendo assim, a que permitir mais eficiência e rapidez será a utilizada para interferir na realidade. Segundo Lawson (2011), o computador é um maximizador de tempo, proporciona reflexão e interação. Ele permite ao arquiteto criar imagens e, de acordo com Carvalho e Savignon (2012) é capaz de calcular fórmulas matemáticas complexas em menos tempo.

Carvalho e Savignon (2012), afirmam ainda que a inserção e a apropriação pelos arquitetos da ferramenta *CAD* no desenho arquitetônico permitiram agilizar projetos. Segundo e Romano (2010) afirmam que formas arquitetônicas complexas não são produzidas apenas por ferramentas computacionais. A Ópera de Sidney (Figura 5) localizada na Austrália, de autoria de Jorn Utzon é um exemplo. O projeto do edifício com recursos tradicionais de concepção e manipulação da forma durou 4 anos e mais 12 anos até ser inaugurado, enquanto que o Museu de Guggenheim de Bilbao (Figura 6), projetado com recursos computacionais, a manipulação da forma e a representação gráfica tornou-se fácil, assim da concepção até a inauguração foram apenas 4 anos.



Figura 5 - Ópera Sydney-Austrália
Fonte: <https://www.google.com.br>



Figura 6 - Museu Guggenheim-Espanha
Fonte: <https://www.google.com.br>

O ensino de projeto arquitetônico é baseado, além do uso de determinadas tecnologias tradicionais (papel manteiga, instrumentos a grafite, escalímetro), no uso de computadores e *softwares tais como AutoCAD, Revit, SketchUP*, aplicados à Arquitetura.

Para o ensino de Arquitetura, Segundo e Romano (2010) apud Braz e Tibúrcio (2015), afirmam que os sistemas de ferramentas computacionais *CAD* que apenas substituíam as técnicas tradicionais de representação gráfica nas primeiras versões, hoje são ferramentas que participam de todo o processo projetual, desde a sua concepção até a execução do objeto arquitetônico. Para esses autores, o ensino e o espaço da sala de aula de projeto devem ser compostos por tecnologias novas e tradicionais. As salas de aula precisam acompanhar a nova lógica da sociedade informacional. As tecnologias tradicionais são ainda importantes para a formação do aluno. De acordo com Segundo e Romano (2010), elas facilitam melhor compreensão do problema projetual e Carvalho e Savignon (2012) afirmam que o desenho manual ajuda a definir a singularidade do traço de cada futuro profissional em arquitetura e urbanismo.

2.6 Tecnologias da Informação e Comunicação e Questões no ensino de Projeto

Para iniciar a abordagem dessa seção será definido projeto arquitetônico no intuito de contextualizar e tratar o ensino de projeto. Para Silva (2003), projeto arquitetônico é complexo e garante a melhoria do espaço construído; sistematiza o conhecimento de forma que os elementos programáticos e as maneiras adequadas de encaminhar as soluções solicitadas possam ser identificados. De acordo com Rheingantz (2003) o projeto é:

uma atividade mental de tomada de decisão frente a uma situação de incerteza, ou um início de processo de mudança na forma do homem fazer as coisas que se utiliza de: ferramentas ou instrumental físico de concepção, utilizando técnicas ou caminho que acompanham cada objetivo projetual; métodos ou regras de escolha; e modelos ou representações simplificadas de características relevantes da realidade, que derivam das analogias com as quais são compostos (p. 118).

Segundo Lawson (2011) a Arquitetura é compreendida como processo, o qual deve ser motivo de maior preocupação do que o produto. Já sobre o ensino de projeto arquitetônico, Malard (2005), afirma que geralmente é baseado na resolução de problemas arquitetônicos e urbanísticos. Em alguns casos, o professor avança um pouco mais desafiando o aluno com uma situação problema onde o aluno tem que propor uma solução. O ensino de projeto arquitetônico ocorre dessa forma com o objetivo de estimular o aluno a ser capaz de criar, de ter capacidade de elaborar conceitos e aplicar os conhecimentos técnicos.

Segundo Malard (2005), o professor orienta o aluno na resolução do problema, no que se refere às metodologias a serem exploradas, às questões teóricas e conceituais, aspectos funcionais e à tecnologia que pode fortalecer as tentativas de solução. Nas escolas de Arquitetura e Urbanismo que adotam a problematização de situações no processo de ensino e aprendizagem, há uma forte chance de êxito na formação profissional. O professor orienta cada projeto específico ou cada aluno. É preciso que o professor dialogue intensamente com o aluno.

De acordo com Lawson (2011) o arquiteto projeta, o computador é apenas uma ferramenta sofisticada e facilitadora da concepção da obra arquitetônica e urbanística através de *softwares* aplicados a arquitetura e urbanismo. O arquiteto é o maior projetista por comandar as ferramentas computacionais. O computador sugere as modificações ao arquiteto e o arquiteto interpreta e reflete sobre as modificações sugeridas. O computador realiza umas estratégias importantes em relação à visão de objetos por uma variedade infinita de ângulos e representações. No entanto, diante disso, funcionam como pranchetas inteligentes. *Softwares* computacionais tem uma série de recursos estratégicos que tornam o sistema mais complexo para ser entendido e que, na maioria das vezes, quase não são utilizados pelos usuários.

Para Reyes (2005), parece que a capacidade de produzir imagens ficou destinada a bancos de dados. A rapidez com que as imagens são produzidas exige a maximização do tempo na produção das representações. Por isso, a capacidade imaginativa do homem transferida às máquinas leva a crer que as capacidades cerebrais são menos utilizadas no processo de criação de imagem pelo fato da tecnologia já ter proporcionado. A produção de imagens através da tecnologia é mais rápida e fácil.

De acordo com Zabalza (2007), a maioria dos cursos anunciados, atualmente, através da *internet* ou da auto-aprendizagem e suporte multimídia, ainda são baseados no ensino tradicional. Não é difícil disponibilizar um texto na rede, o complicado é transformá-lo em uma proposta de auto-aprendizagem orientada. Possibilitar aos alunos poder entrar em contato com os professores por telefone é diferente de ter estruturados a orientação e o acompanhamento de suas aprendizagens.

Para Filho (2005), a potência das TICs é irreversível, mas lamenta pela mediação tecnológica ser feita de forma pobre e crua em vez de ser estimulante e enriquecedora. As chances dessa mediação promover novas maneiras de interação e, como consequência, a expansão do sujeito são diversas.

De acordo com Deleuze e Guatarri (1995), a informática e os equipamentos eletrônicos, ao mesmo tempo que possuem aspectos não localizáveis por serem em rede, têm aspectos localizáveis por partir do antigo sistema de comando central. Foram programados para realizar tarefas, enquanto o homem consegue solucionar problemas de acordo com as exigências do momento, independente se está adaptado com aquele tipo de situação ou não.

2.7 Conceitos Pedagógicos e Questões no Ensino Superior

A Educação, a Pedagogia, a Didática, o Método de Ensino e a Metodologia de Ensino são elementos com definições diferentes, mas que se relacionam. No intuito de compreender melhor esta relação e o processo de ensino e aprendizagem, procurou-se defini-los. A tecnologia no desenvolvimento cognitivo e a questão do processo de ensino e aprendizagem no ensino superior foram abordadas.

De acordo com Moran (2012), a Educação existe tanto no âmbito escolar (Formal), como no não escolar (Informal). As escolas e as universidades são instituições legitimadas na formação de cidadãos, por isso são chamadas de Instituições Formais. No entanto, a educação ocorre dentro do grupo familiar, religioso, empresarial; nos meios de comunicação, escolar ou universitário e outros. Essas instituições ensinam e também aprendem porque são influenciadas pelas pessoas que participam delas. Para Durkheim (1978) a educação é a preparação do sujeito para a sua inserção na sociedade. É a ação que a geração mais velha exerce sobre as gerações mais jovens, é um fenômeno social. Mosé (2013) define a educação como um conjunto completo de valores, de relações, de redes de fatores, gestos, ações e conceitos. Corrêa (2002) define a educação como criatividade, expressividade, participação e relacionalidade.

De acordo com Silva e Camargo (2015) a educação é uma manifestação cultural ao longo do tempo, é constituída através de rupturas, mudanças e transformações sociais, políticas e econômicas. Tem relações diretas com tradições, valores, ideias e costumes de um povo em um determinado período histórico. Portanto, a escola e o sistema educativo são de natureza cultural. Qualquer análise da situação educacional nacional ou internacional parte, necessariamente, da consideração do contexto cultural em que a escola está inserida de maneira direta ou indireta, observando seu caráter multifacetado e dinâmico.

Ferreira (2001) e Ghiraldelli Jr (2007) afirmam que o termo Pedagogia vem da palavra pedagogo. Esta palavra surgiu na Grécia Antiga e se refere ao adulto que conduzia à criança a escola. Do grego “paidós” (criança) e “agodé” (condução), unidos e

em português esses termos dão origem a palavra pedagogia. Ferreira (2001) define a pedagogia como sendo o resultado da reflexão feita sobre a educação. O surgimento das primeiras ideias traçadas e executadas ocorreu na Grécia Antiga. Essas ideias ainda permanecem em muitas maneiras de enxergar a educação e se tornaram base de diferentes teorias educacionais.

Método de Ensino é definido como planejamento da ação do professor. Segundo Machado (2009), os Métodos de Ensino consistem nas várias maneiras do professor trabalhar o conteúdo, com a finalidade de alcançar os objetivos educacionais. Quando Machado (2009) fala de Método de Ensino ele valoriza os instrumentos tecnológicos da Sociedade em Rede porque é importante os alunos participarem da cultura de seu tempo. Entretanto, é preciso que as novas tecnologias respeitem a política da escola e as particularidades regionais.

Castro, Tucunduva e Arns (2008) afirmam que Metodologia de Ensino corresponde a procedimentos, métodos e técnicas com intenção de ensinar e facilitar o processo de ensino e aprendizagem. Metodologia de Ensino consiste em um conjunto de métodos presentes em uma determinada disciplina, é um conjunto de ações do professor. Tanto o Método quanto a Metodologia de Ensino estão relacionados ao planejamento do processo de ensino e aprendizagem.

Zanten (2011) afirma ainda que o ensino e a pesquisa estão passando por transformações, do seu estado artesanal, no qual o professor elabora o desenvolvimento da pesquisa do início ao fim para um estado industrial, que consiste na especialização de tarefas, racionalização e padronização. O ensino superior e a pesquisa são vistos como uma indústria de serviços, porque o seu aspecto como um bem público está sendo interpretado como um bem privado. Em vez da alta qualificação do sujeito servir como benefício à sociedade como um todo, serve para justificar direitos e valores individuais e privados no estudante de graduação.

Segundo Zabalza (2007) o compromisso do professor é em primeiro lugar com os alunos e não com a disciplina, ele deve ser um facilitador do aprendizado do aluno proporcionando acesso intelectual aos conteúdos e às práticas da disciplina. Por essa razão usa-se atualmente o termo dupla competência dos profissionais docentes de qualidade, a competência científica (dominam com fidedignidade o âmbito científico ensinado) e pedagógica (comprometimento com a formação e aprendizado do aluno).

Ainda segundo Zabalza (2007). As novas tecnologias proporcionam possibilidades maiores de auto-aprendizado, deixam espaço para o professor orientar e facilitar o

aprendizado. Nessa questão são encontrados desafios para as mudanças do ensino universitário.

2.8. Tecnologias e Ensino Híbrido

O termo híbrido vem sendo utilizado tanto no âmbito da arquitetura e urbanismo como no âmbito da educação, partindo-se do pressuposto do híbrido como mistura de espécies. Para Cunha (2012), na Arquitetura, o híbrido é associado às funções e programas diferentes que, quando cruzados e confrontados em uma única estrutura, geram um edifício ou um complexo híbrido. Na educação, o híbrido é relacionado a práticas pedagógicas tradicionais e novas; ao uso de tecnologias novas e tradicionais.

Dussel (2005), define o termo híbrido como algo que é e não é ao mesmo tempo e afirma que o novo no termo híbrido contemporâneo é a rapidez com a qual opera para incluir diferentes discursos, assim como a velocidade com a qual se perdem os marcadores originais do discurso. Nos discursos híbridos há também sentidos e articulações prévias que formam parte de sua produção. Tendo em vista a afirmação da autora, o ensino híbrido pode ser visto como o tradicional e o novo, composto por novas e tradicionais tecnologias. A definição de híbrido por Dussel (2005), Cunha (2012) e Guenot (2012), tem em comum o pressuposto de algo que é e não é ao mesmo tempo. Para os dois últimos autores, o edifício híbrido ao mesmo tempo em que é um edifício é uma pequena cidade dentro de uma cidade.

O ensino híbrido é uma estratégia para que o processo de ensino e aprendizagem ocorra com êxito na sociedade cada vez mais Informacional. Essa estratégia é baseada em alguns pressupostos pedagógicos como a teoria de Jean Piaget (2010) e Paulo Freire (1996) e (2011). Em Piaget (2010), observa-se a necessidade contínua do ser humano de agir para equilibrar-se, no caso da educação para aprender de forma que o aluno participe do processo de ensino e aprendizagem. O êxito nesse processo depende da afetividade e da inteligência, uma complementa a outra e são inseparáveis no sucesso desse processo. Paulo Freire (1996) afirma que a educação deve ser autônoma e condizente com a realidade em que o aluno está inserido. Essa autonomia deve estar presente nas crianças, jovens e adultos. Estes sujeitos devem ser autônomos na linguagem, na curiosidade e na estética. Paulo Freire (2011) ressalta a importância de proporcionar aos alunos uma educação problematizadora, onde o aluno critica e reflete a abordagem de um determinado conteúdo para compreender e melhorar a realidade, ao invés de depositar conhecimentos.

Autores como Guimarães e Dias (2002), Rheingantz (2003), Pedro Demo (2009), Moran (2012), Silva e Camargo (2015) e Sunaga e Carvalho (2015) baseiam-se em teorias pedagógicas existentes. Guimarães e Dias (2002) e Moran (2012) afirmam que o envolvimento afetivo do aluno no ato de aprender é primordial. Moran (2012) afirma que a questão da afetividade é pouco enfatizada no ensino. Ao contrário, é bastante enfatizada em teorias pedagógicas, como na teoria do construtivismo de Jean Piaget (2010) e também de acordo com Ferreira e Régner (2010), ao abordar a teoria de Henri Wallon. Rheingantz (2003), Pedro Demo (2009), Moran (2012), Silva e Camargo (2015) e Sunaga e Carvalho (2015) discutem a importância das nTICs no processo de ensino e aprendizagem, que proporcionam liberdade e autonomia no aprendizado do aluno possibilitando-o ser ativo em seu aprendizado.

Para Slotta (2010), as pesquisas sobre tecnologias no processo de ensino e aprendizagem devem ocorrer em sintonia com pequenos avanços em tecnologias. Os limites dessas tecnologias precisam desenvolver novas abordagens pedagógicas. Estas darão origem a novas tecnologias.

Bacich, Neto, e Trevisani (2015) definem o termo *blended learning* como uma denominação direcionada ao ensino superior e que significa aprendizagem invertida. Esse modelo de aprendizagem consiste na mistura do método tradicional e presencial com a educação a distância. Em alguns casos, determinadas disciplinas são lecionadas presencialmente e outras, apenas *online*. Esses autores afirmam que a expressão ensino híbrido tem raiz no pressuposto de que existem várias formas de aprender, sendo que a aprendizagem ocorre sempre e em diferentes espaços. O hibridismo consiste na união do espaço físico tradicional da escola e as novas ferramentas e métodos que os aparatos tecnológicos oferecem.

Para Schneider (2015), a personalização no ensino híbrido compreende considerar o que o aluno está aprendendo e também considerar as necessidades e dificuldades de cada um. De acordo com Sunaga e Carvalho (2015), as tecnologias digitais permitem a personalização do ensino através do uso de plataformas inteligentes ou adaptativas reconhecendo as características dos usuários. Oliveira (2012) afirma que cada pessoa tem a sua maneira particular de tecer as suas redes de conhecimento através das maneiras com que atribui significados às informações que recebe de diferentes fontes; nesse processo, as conexões se estabelecem entre os fios e tessituras anteriores e novas. Para Sunaga e Carvalho (2015), as TICs não são para substituir as

tradicionais salas de aula e sim garantir que novos recursos sejam utilizados com eficácia integrando o aprendizado presencial com o aprendizado *online*.

Existem vários tipos ou categorias de ensino híbrido. Segundo Valente (2014) afirma que nos EUA há dois exemplos diferentes, mas seguindo a o conceito de ensino híbrido, ambos com o intuito de inovar o método de ensino frente às novas tecnologias, dotando de significado e êxito o aprendizado do aluno. Um exemplo é a Universidade de Harvard com o projeto *Peer Instruction* (PI), e o outro é o *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) com o projeto TEAL (*Techonology Enabled Active Learning*) / *Studio Physics*. Nesses modelos, um tipo de ensino híbrido, chamado de sala de aula invertida (*Flipped Classroom*), o conteúdo e as instruções são estudados pelo aluno em casa, e no espaço da sala de aula o aluno trabalha os conteúdos estudados fora de classe. Na sala de aula os alunos realizam atividades como laboratórios, resolução de problemas e projetos, discussão em grupo de forma ativa, em vez de aulas expositivas no ambiente da sala de aula. Trata-se de uma ação oposta ao tradicional modelo de educação. Assim, o nível de evasão e reprovação nas disciplinas diminui.

De acordo com Valente (2014), o método TEAL vem sendo utilizado em disciplinas introdutórias de física (introdução à mecânica e eletricidade e magnetismo) e consiste em inovação tanto metodológica como arquitetônica. A Figura 9 mostra um exemplo de sala de aula TEAL, que apresenta um arranjo espacial diferente, capacidade para maior número de alunos e uso d TICs no processo. O Uso de tecnologias é perceptível no arranjo espacial da sala.



Figura 7 - Sala de Aula TEAL / Estúdio de Física
Fonte: Valente (2014)

Os recursos tecnológicos proporcionam também interação e produção de outras espécies de textos e outro tipo de processo informativo, que leva as pessoas a construir novos significados sobre os objetos de estudos. De acordo com Neto (2002), a tecnologia não é apenas uma ferramenta utilizada para executar tarefas. Para o autor, a popularização e disseminação das TICs permitiram aos professores e alunos incorporarem o uso da *internet*, a utilização dos grupos de discussão e principalmente do email nas atividades do cotidiano acadêmico. O email permite o envio de mensagem e anexo de textos que proporciona a um determinado grupo a produção de textos em conjunto.

Essas novas modalidades ou possibilidades são observadas no âmbito do ensino de Arquitetura e Urbanismo e serão observadas nos estudos de caso.

2.9. Legislação

Essa seção traz as legislações investigadas e discutidas no presente trabalho a fim de abordar o que representa cada legislação e cada tipo de documento exposto aqui. A LDB – Lei de Diretrizes Básicas da Educação Nacional, o PNE – Plano nacional de Educação, e o DC.CAU – Diretrizes Curriculares dos Cursos de Arquitetura e Urbanismo - foram documentos abordados por regerem a estrutura e o funcionamento da educação formal pública e privada de todo país. Os PPPs – Projetos Políticos Pedagógicos - das duas instituições investigadas foram abordados por serem documentos exigidos pela LDB e por serem documentos de construção coletiva de planejamento do processo de ensino e aprendizagem. Os planos de aulas foram abordados por serem documentos diretamente ligados ao processo de ensino e aprendizagem de projeto arquitetônico das disciplinas pesquisadas. Esses documentos foram tratados para investigar a abordagem das mídias.

2.9.1 Lei Nº 9.394, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de 20 de dezembro de 1996

Para Borges e Aquino (2012), a LDB é uma lei básica que organiza e orienta a educação formal em instituições próprias predominantemente através do ensino. A educação superior é abordada no Capítulo IV da LDB onde é discutida a finalidade da formação do ingresso que consiste em incentivar a criação cultural; desenvolver a habilidade científica e o pensamento reflexivo do aluno. A LDB discorre sobre o regime

didático; sobre as normas relacionadas ao sistema de ensino; sobre as finanças, inclusive a realização de operações de créditos ou financiamento aprovado pelo poder competente com o objetivo de adquirir bens imóveis, instalações e equipamentos; sobre as normas relacionadas ao ingresso de professores e alunos; sobre as normas relacionadas ao exercício da profissão docente e sobre os recursos financeiros que garantam a organização e o funcionamento do ensino superior.

2.9.2 Lei Nº 13.005, Plano Nacional de Educação (PNE) de 25 de junho de 2014

A Lei nº 13.005 de 25 de junho de 2014 é a lei que trata e aprova o Plano Nacional de Educação Brasileira e sua vigência tem durabilidade de dez anos. Entre outras, as diretrizes do PNE são erradicação do analfabetismo, melhoria da qualidade da educação, universalização da escolaridade e promoção humanística, científica, cultural e tecnológica do país. Essa lei é organizada por metas e estratégias para cada nível (infantil, fundamental, médio e superior) e modalidade de ensino (educação especial, educação de jovens e adultos).

2.9.3 Resolução n.2, de 17 de junho de 2010, Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo (DC.CAU)

A Resolução n. 2/2010 do Curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo, aborda as diretrizes curriculares do curso. É tratada no documento a maneira como deve ser o curso, as habilidades e competências, o perfil do aluno e do futuro profissional e os conteúdos que devem fazer parte de sua formação. Aborda também sobre a importância do Projeto Político Pedagógico (PPP) para cada curso, orientando sobre os conteúdos que devem estar no documento, como a clara concepção do curso com as suas especificidades, seu currículo pleno e sua operacionalização, entre outros requisitos descritos no parágrafo terceiro da Resolução.

2.9.4 O Projeto Político Pedagógico (PPP)

A construção do PPP escolar é uma exigência da LDB Nº 9.394 de 29 de dezembro de 1996, Art. 12, Inciso I, que determina a sua elaboração até nos cursos do ensino superior. O PPP é um documento que orienta e visa melhorar as práticas pedagógicas e é construído por todos envolvidos no ato educativo (ROSTIROLA ; SCHER, 2010).

De acordo com o documento do MEC (2004), o PPP é uma maneira de tornar a escola democrática melhorando a qualidade do ensino. Este documento é o resultado do

planejamento do ensino e dos anseios de cada comunidade escolar feito coletivamente, ou seja, por todos os envolvidos de uma determinada escola: professores, diretores, coordenadores, funcionários, alunos, membros de conselhos escolares e representantes da comunidade.

O PPP movimenta as práticas educativas escolares de maneira a interferir até na organização do tempo

(...) e o grande responsável pela dinâmica de funcionamento da escola, dos processos educativos, das avaliações educacionais e até do calendário escolar. O PPP norteia todas as atividades que serão desenvolvidas no decorrer do ano letivo. (...) deve estar em constante aperfeiçoamento e modificações devido à escola ser o meio primordial de construção e difusão do conhecimento (ROSTIROLA; SCHER, 2010, p. 75).

Segundo Rostirola e Scher (2010), para a realização do PPP é importante considerar a evolução sócio-política e cultural dos alunos. Outro fator que deve ser levado em consideração é a questão da análise da instituição. De acordo com o MEC (2004) é preciso fazer um diagnóstico da realidade da comunidade escolar verificando o que realmente deseja fazer. É necessário que todos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem, até mesmo a vizinhança da escola, opine sobre o planejamento educacional, em seguida avaliar essas opiniões e transpor para o documento o que será feito para o ensino.

2.9.5 Planos de Ensino das Instituições A e B

De acordo com Castro, Tucunduva e Arns (2008), Planos de Aula são documentos que organizam e sistematizam o processo de ensino e aprendizagem do dia a dia das instituições escolares desenvolvidos dentro de um determinado tempo. Já o Plano de Ensino é um documento mais elaborado, porque é composto por objetivos específicos, conteúdos e metodologias, previstos para serem desenvolvidos ao longo do semestre ou ao longo de um ano. Sendo assim, os documentos investigados relacionados às aulas das disciplinas de projeto arquitetônico foram os planos de ensino, denominado por alguns professores como programa ou programação da disciplina.

O próximo capítulo apresenta a metodologia da pesquisa, sustentada pela revisão de literatura discutida neste Capítulo 2.

CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA

Com o intuito de atingir os objetivos e a fidedignidade da pesquisa foram realizadas abordagens quantitativas e qualitativas. A investigação teve caráter descritivo, exploratório e comparativo. Foram realizados dois estudos de casos que tiveram como fontes de evidências, o levantamento documental, a observação *in loco* para a elaboração do mapeamento tecnológico, de mapas comportamentais e aplicação de questionários. As análises dos documentos e dos mapeamentos tecnológicos foram qualitativas, dos mapas comportamentais foram quantitativas e as análises dos questionários foram quali-quantitativas.

3.1 Objetos de Estudo e Sujeitos da Pesquisa

Para a coleta de dados, os objetos de investigação foram as tecnologias inseridas no ambiente construído da sala de aula e no ensino de projeto arquitetônico. Os sujeitos da pesquisa são professores e alunos dos cursos. Foram feitos estudos de casos em duas instituições federais de ensino localizadas no estado de Minas Gerais, Brasil, tratadas aqui como Instituição A e Instituição B.

3.1.1 O Curso de Arquitetura e Urbanismo da Instituição A

O curso de Arquitetura e Urbanismo da Instituição A foi criado em 1992 e foi reconhecido em 1997, tendo a primeira turma iniciado o curso em 1993. O curso de Arquitetura e Urbanismo, pertence ao Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas e oferece 40 vagas anuais, tendo em média 220 alunos. De acordo com registros do Departamento de Arquitetura e Urbanismo e o Registro Escolar da UFV, no período de 1997 a 2015, já foram formadas 18 turmas. A duração do curso é de 5 anos, oferecidos em 10 períodos semestrais com processo seletivo anual e o curso é diurno. O Departamento de Arquitetura e Urbanismo é alocado em 3 edifícios, a sede, o bloco de laboratórios e a casa da Pós-Graduação. O bloco de laboratórios abriga o Laboratório de Conforto Ambiental e Eficiência Energética; Laboratório de Pesquisa em Projeto; Laboratório de Composição Tridimensionais e Maquetes, Laboratório de Comunicação e Expressão, Laboratório de Restauro e Materiais. Recentemente, foi criado o Nó Lab (modelagem digital) também neste bloco. O Laboratório de Computação Gráfica da Graduação e Laboratório de Imagens são localizados no edifício sede. O edifício sede abriga, além dos laboratórios citados, as salas de aula, gabinetes de professores, área administrativas e apoio.

De acordo com o Projeto Político Pedagógico de 2004 do curso de Arquitetura e Urbanismo da Instituição A, a realidade espacial da Instituição A e da cidade em que se localiza é levada em consideração na formação generalista do aluno. A formação do profissional na área de Arquitetura e Urbanismo da Instituição A, além da formação básica do arquiteto e urbanista, tem ênfase em cidades de pequenos e médios portes demográficos, no planejamento da paisagem e em projetos de indústrias de transformação vegetal e animal.

3.1.2 O Curso de Arquitetura e Urbanismo da Instituição B

De acordo com Aguiar (2013) o curso de Arquitetura e Urbanismo da Instituição B, foi criado em 2007, através do Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades (REUNI). O início das aulas da primeira turma aconteceu em agosto de 2008. A colação de grau da primeira turma ocorreu no segundo semestre letivo de 2013, tendo até o momento formado 3 turmas.

O curso de Arquitetura e Urbanismo da Instituição B, também tem duração de 10 períodos, o processo seletivo acontece em dois semestres. Os candidatos aprovados para o primeiro semestre (36 vagas) fazem o curso no período diurno e os aprovados para o segundo semestre (36 vagas) fazem o curso no período noturno, totalizando em média 72 alunos. Para Aguiar (2013) a sede do curso funciona no edifício da Escola de Minas, junto com outros cursos da instituição, onde se localizam gabinetes de professores, salas de aula, área administrativa e áreas de apoio. A sede será ampliada com um Laboratório de Conforto Ambiental, Canteiro de Obras Experimental e um terceiro Laboratório de Computação Gráfica onde funciona o curso. Na visita ao local foi identificada também uma sala para a produção de maquetes físicas.

Acredita-se que a diferença do tempo de criação dos cursos de Arquitetura e Urbanismo da Instituição A e B pode fornecer dados importantes em relação às novas tecnologias e seus impactos na educação e nos arranjos espaciais das salas de aula de projeto. Considerando que a Instituição B, foi criada há oito 8 anos apenas, pensou-se que seria observado, mais facilmente, a inserção de novas tecnologias para o ensino e o ambiente da sala de aula de projeto.

O curso de Arquitetura e Urbanismo foi escolhido para investigação pelo fato de ser notável a presença de ferramentas tecnológicas da área de informática aplicadas a produção da arquitetura e do urbanismo no cotidiano da graduação dos alunos. Sem generalizar, a produção da arquitetura contemporânea ocorre através de ferramentas

computacionais capazes de calcular e possibilitar formas complexas. Por essas razões o curso e a disciplina de projeto foram escolhidos, tendo em vista que a disciplina de projeto é considerada a espinha dorsal do curso. A Instituição A, foi escolhida como objeto de investigação por ser uma Instituição de renome nacional e com um curso de arquitetura e urbanismo prestes a fazer 25 anos de funcionamento, já consolidado e bem avaliado pelas agências responsáveis. A Instituição B foi escolhida por ser um curso mais recente (8 anos) de funcionamento.

3.2 População e Amostra

De acordo com a pesquisa *in loco* realizada em 2015, o Departamento de Arquitetura e Urbanismo da Instituição A, conta com um corpo docente de 23 professores, 214 alunos, e 11 funcionários. De acordo Aguiar (2013) o Departamento de Arquitetura e Urbanismo da Instituição B, conta com um corpo docente formado por 21 professores, 325 alunos e 4 técnicos administrativos. A investigação da pesquisa é composta por uma população com 583 sujeitos, considerando alunos e professores.

A amostra dos sujeitos investigados dos cursos da Instituição A e B contém apenas professores e alunos de projeto arquitetônico II e IV. A amostra corresponde a 5 professores e 75 alunos na Instituição A, totalizando (80) sujeitos e quatro (4) professores e setenta e dois (72) alunos na Instituição B (76) num total de 156 sujeitos.

As unidades de análise foram 3 salas de aula, 1 (de um total de 4) na Instituição A, tratada aqui como Sala α ; e 2 na Instituição B (de um total de 3), tratadas aqui como Salas β e γ . A Figura 8 representa a sala de aula de projeto (Sala α) do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Instituição A e as Figuras 9 e 10 representam as salas de aula de projeto da Instituição B (Sala β e Sala γ).



Figura 8 - Sala de Aula α
Fonte: Acervo da autora, 2015



Figura 9 - Sala de Aula β
Fonte: Acervo da autora, 2015



Figura 10 - Sala de Aula γ
Fonte: Acervo da autora, 2015

A Sala de Aula α possui dimensões aproximadas de 19 x 8,5m, com 47 pranchetas, 2 sem régua paralela, 49 cadeiras e uma mesa para o professor. Na Sala de Aula β , as dimensões são 10,65 x 7,85m e possui 50 pranchetas, sendo 17 sem régua paralela e 33 com régua. Já a Sala de Aula γ , as dimensões são 8,60 x 7,85m com 44 pranchetas.

A seleção da amostra foi com o intuito de, primeiramente, pesquisar disciplinas de projetos diferentes de cada instituição que fossem disciplinas iniciais, intermediárias e finais para compreender de forma eficaz como se dá a relação das nTICs no processo de ensino e aprendizagem de projeto arquitetônico e no que essa relação pode resultar.

Na instituição A, são sete disciplinas na cadeia de projeto e as disciplinas de projeto selecionadas foram duas, sendo uma do início do curso (3º período) e uma intermediária (5º período). Na instituição B foram também selecionadas duas, no entanto, uma inicial e a outra final pelo fato das disciplinas de projeto serem quatro. As disciplinas de projeto escolhidas foram as mesmas, PII e PIV, nas Instituições A e B para possibilitar a comparação dos dados e atender os objetivos da investigação.

Na Instituição A as disciplinas de projeto são ofertadas apenas uma vez por ano. Na Instituição B, por serem duas turmas por ano, uma diurna e outra noturna, as disciplinas são oferecidas nos dois semestres. Durante o dia, duas disciplinas de projeto foram selecionadas e, durante a noite, são oferecidas outras duas diferentes das disciplinas de projeto ofertadas durante o dia. Em cada semestre, as disciplinas de projeto ofertadas revezam de turno.

3.3 Caracterização da Pesquisa e Estudos de Casos

A presente pesquisa é de natureza qualitativa e quantitativa. A escolha pela natureza qualitativa é por motivo de compreender o fenômeno (Oliveira, 2007), neste caso, as nTICs inseridas no contexto do curso de Arquitetura e Urbanismo. Mais especificamente, inseridas no contexto do ensino de projeto arquitetônico e no contexto do espaço da sala de aula, procurando identificar quais são os impactos que ocorrem nos mesmos.

A pesquisa quantitativa, segundo Oliveira (2007), quantifica a obtenção de dados através das informações coletadas por questionários, entrevistas, observações e outros. Essa abordagem permitiu a precisão na quantificação dos fenômenos dessa investigação através da realização dos mapas comportamentais (Tibúrcio, 2007) e da aplicação dos questionários. O mapa comportamental permitiu registrar observações realizadas no ambiente construído sobre o espaço das salas de aula e os usos das tecnologias pelos usuários. O questionário permitiu obter dados quantificáveis para verificar a inferência dos impactos das nTICs no ensino de projeto arquitetônico com maior número de participantes, justificando a abordagem quantitativa utilizada nessa investigação.

O método de pesquisa adotado foi o estudo de caso por ser um método de abordagem mista e ter caráter exploratório e comparativo (Oliveira, 2007). A comparação foi realizada para explicar a relação nTICs, espaço construído e ensino de projeto em cada Instituição, procurando identificar os pontos comuns e diferenças entre elas (May, 2004).

3.4 Instrumentos para a Coleta de Dados

A fim de alcançar os objetivos dessa pesquisa, a coleta de dados foi realizada através de fontes de evidências conforme recomenda Yin (2010). A primeira delas foi o acesso a **documentos** relacionados ao ensino de maneira geral e, especificamente, ao ensino de projeto arquitetônico. A segunda fonte de evidências foi realizada através da **observação *in loco*** para realizar o **mapeamento tecnológico** do espaço da sala de aula de projeto e para elaborar os **mapas comportamentais** durante as aulas de projeto. Depois da observação *in loco* foram aplicados **questionários** que foi a terceira fonte de evidências. Os questionários continham perguntas abertas e fechadas, destinadas aos professores e alunos.

Os **documentos** analisados nessa pesquisa documental foram:

- Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB);
- Plano Nacional de Educação (PNE);
- Resolução nº 2, de 17 de junho de 2010 - Diretrizes Curriculares em Arquitetura e Urbanismo, alterando dispositivos da Resolução CNE/CES nº 6/2006;
- Projeto Político Pedagógico do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Instituição A;
- Projeto Político Pedagógico do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Instituição B;
- Planos de Ensino das disciplinas PII e PIV da Instituição A;
- Planos de Ensino das disciplinas PII e PIV da Instituição B;
-

A **observação *in loco* ou direta** aconteceu em salas de aula de projeto arquitetônico II e IV das Instituições A e B. A investigação ocorreu dentro do próprio contexto (Oliveira, 2007). Na observação do ambiente construído da sala de aula de projeto, foi realizado o **mapeamento tecnológico**, caracterizado por um mapeamento das tecnologias tradicionais e das novas tecnologias, baseadas no Quadro 1 do Capítulo 2 que classifica as nTICs inseridas nos ambientes das salas de aula. Este mapeamento foi feito utilizando croquis das plantas baixas das salas de aula (Figura 11).

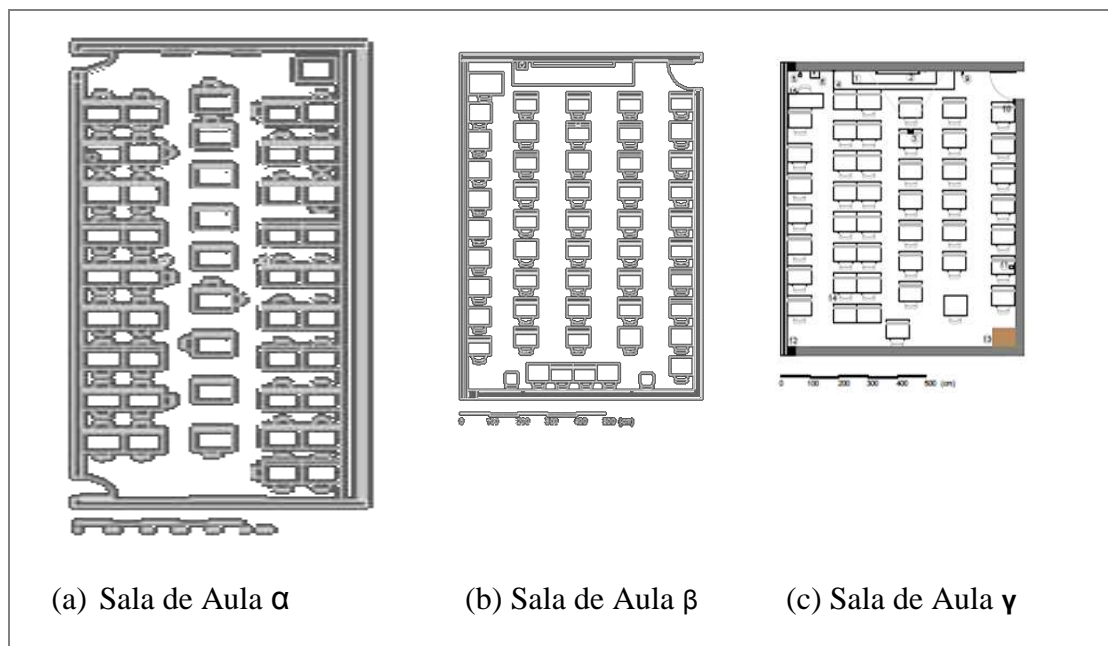


Figura 11 - Croquis das plantas baixas das salas de aulas analisadas

Baseado em Ittelson, Rivlin e Proshansky (1978), que abordam resultados e análises realizados através da categorização, as tecnologias foram classificadas conforme compilado no Quadro 2 para fins de mapeamento. Foram agrupadas em tecnologias tradicionais e novas tecnologias, sendo ambas categorias subdivididas em tecnologias fixas e tecnologias móveis.

Quadro 2 – Categorias de Tecnologias

TECNOLOGIAS TRADICIONAIS		NOVAS TECNOLOGIAS	
MÓVEIS	FIXAS	MÓVEIS	FIXAS
Giz	Quadro Negro	<i>Laptop</i>	<i>Desktop</i>
Pincel	Quadro Branco	<i>Tablet</i>	<i>Internet Ponto</i>
Papel Manteiga	Réguas Paralelas	<i>Smartphone</i>	
Caderno		<i>Datashow</i>	
Lápis e lapiseira		Tela de Projeção	
Caneta		<i>Pendrive</i>	
Borracha		TV	
Lápis de Cor		<i>DVD Player</i>	
Régua Comum		<i>Video player</i>	
Calculadora Científica		HD externo	
Escalímetro		Som	
Esquadro		Retroprojektor	
Estilete		<i>Dropbox</i>	
Fita Crepe		<i>Googledrive</i>	
Tesoura		<i>Facebook</i>	
		<i>Wireless</i>	

A investigação sobre o comportamento dos usuários no ambiente construído da sala de aula de projeto, realizado através da técnica do mapa comportamental, foi embasado na psicologia ambiental, que estuda o comportamento das pessoas no ambiente construído, a relação dos usuários com o espaço edificado (Tibúrcio, 2007; Elali e Pinheiro, 2013).

Foram elaborados os **mapas comportamentais** para registrar o comportamento dos usuários nos espaços das salas de aula, utilizando o mapa tecnológico como base. O foco das observações foi o uso das nTICs na sala de aula. Foram realizadas 27 observações nos dois cursos durante 1 semestre letivo, sendo produzido 1 mapa a cada meia hora, tempo adequado para abordar o problema proposto (ZEISEL, 1984), neste caso, identificar as tecnologias utilizadas pelos usuários. Foram produzidos um total de 99 mapas em todas as observações feitas.

Durante cada observação, foi anotado nos mapas a data, o local, e o intervalo de tempo das observações. No processo de realização dos mapas comportamentais foram

omitidos nomes e conversas como propõe Rheingantz et. al. (2009). A cada aula observada era verificado o *layout* da sala de aula durante a realização de cada mapa comportamental. Também foram feitos registros fotográficos das novas tecnologias inseridas dentro no espaço da sala de aula e no processo de ensino e aprendizagem. Para o mapeamento foi criada uma codificação e um formulário, conforme o Anexo I e II, respectivamente. Os professores e alunos eram representados por símbolos (Zeisel, 1984; Tibúrcio, 2007; Rheingantz et. al. 2009), o sexo dos usuários por cores e as tecnologias por códigos.

Para identificar a percepção dos usuários, o **questionário** foi elaborado e aplicado aos alunos e professores das disciplinas de PII e PIV com perguntas direcionadas ao espaço, às tecnologias e ao processo educativo. O questionário possibilitou a obtenção de resultados sobre os impactos das TICs no ensino de arquitetura das instituições A e B na percepção dos alunos e professores das disciplinas investigadas. Os Quadros 3 a 5 mostram extratos do questionário, apresentando diferentes formatações e escalas de respostas, com perguntas sobre o uso de novas tecnologias (Quadro 3), sobre a contribuição do uso das tecnologias (Quadro 4) e sobre os impactos no espaço e ensino (Quadro 5). Foram aplicados 95 questionários nas duas escolas. O questionário completo está disponível no Anexo III.

Quadro 3 – Recorte da Pergunta 1 do questionário

NOVAS TECNOLOGIAS	Conhece	Sabe usar	% domina (0 a 100%)	Você utilizou na disciplina	O professor utilizou nas aulas
Computador Desktop	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	_____%	<input type="checkbox"/> sim _____% <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim _____% <input type="checkbox"/> não

Quadro 4 – Recorte da Pergunta 6 do questionário

As tecnologias que você utilizou na disciplina contribuíram para seu aprendizado? Adaptado de Gonzaga e Tibúrcio, 2013
<input type="checkbox"/> Nada <input type="checkbox"/> Poucas vezes <input type="checkbox"/> Indiferente <input type="checkbox"/> Na maioria das vezes <input type="checkbox"/> Muito

Quadro 5 – Recorte Pergunta 8 do questionário

Considerando a atual sociedade informacional, digital e globalizada, você acha que as novas tecnologias, impactam quais aspectos abaixo, no processo de ensino e aprendizagem? (marcar quantas necessárias)
<input type="checkbox"/> Mudam a maneira de ensinar <input type="checkbox"/> Mudam a maneira de aprender <input type="checkbox"/> Demanda novos espaços <input type="checkbox"/> Não impactam.

3.5 Procedimentos para a Análise de Dados

A compilação, análise e comparação dos dados ocorreram através da extração de informações e cruzamento de dados das fontes de evidências. No caso da presente pesquisa, os temas são tecnologias novas, processo de ensino e aprendizagem e o espaço da sala de aula de projeto arquitetônico.

A análise dos **documentos** foi qualitativa, detalhando o que a legislação, o PPP e os planos de aula abordavam sobre uso de tecnologias, principalmente as nTICs no processo de ensino e aprendizagem com foco no ensino de Arquitetura e Urbanismo. Foram realizadas comparações entre os dois cursos estudados, especificamente as disciplinas de projeto. Em relação aos planos de aulas, a análise foi, primeiramente, entre disciplinas iguais para depois analisar as instituições.

O **mapeamento tecnológico** permitiu quantificar as tecnologias existentes, mas foi analisado qualitativamente verificando o potencial de oferta de uso de tecnologias. O **mapa comportamental** foi analisado quantitativamente por contagem simples de eventos. Foi contado o número de vezes que ocorreram os eventos, neste caso quantas vezes cada tecnologia foi utilizada durante as aulas observadas. A análise foi feita discutindo-se as tecnologias novas e tradicionais mais utilizadas.

Os **questionários** analisados, quantitativamente, utilizando-se a técnica estatística simples, a porcentagem (OLIVEIRA, 2007); e as questões abertas, qualitativamente, através da análise de conteúdo por categorização semântica (FRANCO, 2005). O programa computacional Excel foi utilizado na compilação dos dados e na elaboração de gráficos e tabelas. As análises qualitativas foram através da descrição dos resultados e exploração dos fenômenos (CRESWELL, 2007) além da comparação dos resultados.

Como a pesquisa é comparativa, a análise foi feita entre as influências das variáveis, através dos resultados dos questionários, fontes documentais e anotações de campo sobre os eventos observados conforme recomenda May (2009).

CAPÍTULO 4 – RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este capítulo discute os resultados coletados através dos instrumentos de coleta de dados: documental que buscou identificar e analisar as tecnologias presentes nos documentos citados na metodologia; observação direta onde foi realizado o mapeamento tecnológico e o mapa comportamental; e questionário aplicado aos professores e alunos.

4.1 Análise documental

A síntese dos resultados da abordagem tecnológica nas legislações com ênfase no curso de Arquitetura e Urbanismo pode ser encontrada no Quadro 6, que apresenta resultados e análises comparativas e traz o objetivo de cada documento investigado. As cores no quadro, de cada legislação representam resultados e análises comparativas, conforme legenda no quadro.

Quadro 6 – Legislação, abordagem tecnológica e os cursos de Arquitetura e Urbanismo

TECNOLOGIAS NA LEGISLAÇÃO									
LEGISLAÇÃO	LDB	PNE	DC.CAU	PPP Instituição A	PPP Instituição B	PII Instituição A	PII Instituição B	PIV Instituição A	PIV Instituição B
Ano	1996	2014	2010	2004	2008	2014	2014	2014	2014
Objetivo	Regulamentar o ensino formal brasileiro de instituições públicas e privadas do nível infantil ao nível superior.	Estabelecer metas e estratégias a todos os níveis de ensino com o objetivo de expandir o acesso e melhorar a qualidade da educação.	Regulamentar e estabelecer a estrutura e o funcionamento do ensino de Arquitetura e Urbanismo no Brasil.	Atender as exigências da LDB planejando o processo ensino-aprendizagem da Instituição.	Atender as exigências da LDB planejando o processo ensino-aprendizagem da Instituição.	Discutir a Arquitetura enquanto espaço público e coletivo investigando suas particularidades.	Formar o aluno frente a complexidade do ambiente construído público e privado estudando espaços internos e externos. Desenvolver projetos arquitetônicos e urbanos a partir de conhecimentos transdisciplinares.	Formar o aluno frente aos novos conhecimentos e metodologia de projeto através da abordagem de temas complexos utilizados como exercício do processo da prática de projeto. Discutir o impacto da tecnologia na produção da Arquitetura.	Atentar o aluno para a teorias de projetos, conceito de espaços e linguagem arquitetônica. Trabalhar com complexos utilizados como equipamentos urbanos, como hospitais, igrejas, centros comerciais, teatros, penitenciárias etc.
Abordagem tecnológica									
1	Abrange o ensino nacional em todos os níveis.	Abrange o ensino nacional em todos os níveis.	Abrange o ensino nacional superior em Arquitetura e Urbanismo.	Descreve os espaços de ensino.	Aborda a tecnologia na preservação da cidade, das edificações classificadas como patrimônio histórico cultural e preservação da paisagem natural e construída.	Aborda nTICs, o <i>laptop</i> .	Aborda nTICs, o CD.		Aborda nTICs, os <i>softwares</i> , <i>Internet</i> , <i>filmes</i> , <i>power point</i> .
2	Promoção da divulgação do conhecimento científico para o desenvolvimento da ciência e tecnologia.	Adequação arquitetônica e tecnologias assistivas para educação especial	Instrumentos de informática aplicados a Arquitetura e Urbanismo.	Aborda nTICs, computadores, <i>softwares</i> , <i>Internet</i> , <i>dashboards</i> , projetor de <i>slides</i> , tela de projeção, tela de projeção e máquina fotográfica.	Tecnologia construtiva e metálica.	Aborda tecnologias tradicionais, maquete física, cadernos para croquis, papel manteiga, lapiseira grossa e/ou lápis de várias durezas, escalímetro, esquadros, compasso, lápis e canetas coloridas, isopor, papéis materiais de texturas, cores e durezas variadas, cola, fitas adesivas e estilete.	Maquetes, croquis, artigos científicos, resenhas, capítulos de livros e textos jornalísticos. Não aborda se são físicos ou eletrônicos.	Aborda nTICs, os <i>softwares</i>	Aborda tecnologias tradicionais, croquis, caderno formato A3 e livros (não explicita se é eletrônico ou digital)
3	Recursos tecnológicos de educação a distância para a formação de professores.	Laboratórios de informática para alunos de tempo integral.	Estímulo a pesquisa como extensão das atividades de ensino e iniciação científica.	Aborda tecnologias tradicionais, livros, quadro verde, giz, pranchetas, mesas e cadeiras para o professor, trenas, papel, esquadros, tesouras, papelões e cola para o ensino.	Aborda nTICs, instrumentos de informática aplicados a Arquitetura e Urbanismo, filmes e imagens virtuais.				
4	Instalações e equipamentos de manutenção para o ensino	Melhorar a qualidade da educação do nível infantil ao médio, propostas pedagógicas inovadoras, softwares livres, recursos educacionais abertos, uso pedagógico da TIC.	Maquete, fotografias, modelagem. Não especifica se é física ou eletrônica.		Não é abordado se é física, mas a maquete e modelagem são abordadas.				
5		TICs modernas pedagógicas na formação de professores a nível superior.							
6		Formação do aluno como pesquisador nas áreas da ciência e tecnologia observando as necessidades do desenvolvimento brasileiro.							
				Legislação Abrangente	Pesquisa para o desenvolvimento da tecnologia	nTICs	Tecnologias Tradicionais	Particularidades	Comum

4.1.1 As Tecnologias na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), 1996

O Título VI da LDB discute a formação de profissionais da educação. Nessa discussão foi observada a questão dos recursos tecnológicos serem direcionados à formação continuada e à capacitação dos profissionais do magistério, ou seja, à formação de professores referenciando as nTICs. Esses recursos tecnológicos são os da Educação a Distância (EAD). Em relação aos recursos financeiros para tecnologias, além de aparecer em outros itens da legislação, há também um título (Título VII) dedicado a essa questão, no qual a tecnologia aparece quando há referência à aquisição, manutenção, construção e conservação de instalações e equipamentos necessários a todos os níveis de ensino..

4.1.2 As Tecnologias na Lei Plano Nacional de Educação (PNE), 2014

O PNE é uma lei abrangente por direcionar-se ao sistema educacional como um todo. No entanto, em questão de tecnologias para o processo de ensino e aprendizagem esse documento aborda as tecnologias ao traçar metas e estratégias a serem alcançadas no sistema nacional de ensino brasileiro. O PNE abrange mais e de maneira clara a questão das nTICs, indicando a necessidade de se promover práticas pedagógicas inovadoras a diversificação dos métodos de ensino, possibilitando a universalização da *internet* veloz de recursos educacionais abertos e *software* livres, com o objetivo de melhorar a educação básica.

Quanto à questão das tecnologias no ensino superior a preocupação é formar o aluno para ser um profissional e produzir conhecimento, de ser um pesquisador, pós-graduando, principalmente na área de ciência e tecnologia, assim como ocorre na LDB para a qual os objetivos da educação superior consistem em formar profissionais pesquisadores, produtores e divulgadores da ciência e tecnologia.

4.1.3 As Tecnologias na Resolução Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo (DC.CAU), 2010

Assim como a LDB, a Resolução que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo é um documento mais abrangente por tratar de diretrizes que regem os cursos de Arquitetura e Urbanismo no nível nacional. Entretanto, é um documento mais específico porque não aborda o ensino superior de maneira geral como na LDB e no PNE, mas discute diretrizes em torno de um

curso de nível superior de maneira particular. As diretrizes traçadas foram criadas para a formação de futuros arquitetos. Como supracitado, é uma diretriz geral para o curso de Arquitetura e Urbanismo e por isso não descreve as disciplinas e seu conteúdo, no caso dessa pesquisa, as disciplinas de projeto arquitetônico.

As nTICs fazem parte do processo de ensino e aprendizagem de futuro arquitetos e urbanistas. Isso ocorre quando o documento discorre sobre habilidades, conhecimentos profissionais e conteúdos curriculares: “II – produção em ateliê, experimentação em laboratórios, elaboração de modelos, utilização de computadores, consultas em bibliotecas e a banco de dados” (Conselho Nacional de Educação. Art. 6º. § 5º, 2010).

A informática é bem frisada no documento. O aluno deve ter conhecimento sobre instrumentos de informática e devem utilizar computadores. A Resolução nº 2/2010 traz também o emprego de vídeo e fotografia, habilidades em maquetes, modelagens e imagens virtuais para a formação do arquiteto. Por abordar instrumentos de informática, maquete e modelagem, como na LDB, tecnologias novas e tradicionais fazem parte do ensino.

De acordo com a Resolução nº 2/2010, como no PNE e na LDB, o aluno, além de se transformar em um profissional, deve se transformar em um pesquisador, aplicando técnicas e metodologia da pesquisa em arquitetura e planejamento urbano, regional e metropolitano.

4.1.4 Projeto Político Pedagógico (PPP) dos Cursos De Arquitetura E Urbanismo:

- O Projeto Político Pedagógico da Instituição A

O PPP foi construído e aprovado pela comissão coordenadora do curso de Arquitetura e Urbanismo 2001-2004. O último PPP aprovado pela Comissão Coordenadora do Curso de Arquitetura e Urbanismo foi no ano de 2004 e vem sendo atualizado no decorrer dos anos, tendo tido a última atualização em 2011.

O objetivo geral do PPP pauta-se nos pressupostos da Resolução das Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Arquitetura e Urbanismo de 2010, mas foram também considerados a LDB, e o Regime Didático da Instituição. Um dos pressupostos é garantir a formação do profissional generalista com ensino teórico e prático sólido, a habilidade para atender as necessidades das pessoas, a reflexão ao utilizar os recursos

disponíveis, a conservação e preservação do patrimônio construído, dentre outros. O profissional em Arquitetura e Urbanismo deve estar voltado para o mercado e ao mesmo tempo ter visão ética e humanista. Como objetivos específicos, propõe estimular a autonomia do aluno em seu aprendizado profissional e desenvolver a sua habilidade de comunicação oral, escrita e gráfica.

Na lista de habilidades, o aluno deve ter, entre outras, a habilidade de expressão e representação através do desenho, de maquetes e imagens virtuais; e o conhecimento dos instrumentos na área de informática. No currículo exposto no PPP, foram observadas as disciplinas obrigatórias de Sistemas *CAD* na Arquitetura e Plástica II que aborda maquetes; e as disciplinas optativas Introdução à Informática, Oficina de Maquetes e desenho de Apresentação.

O PPP descreve detalhadamente os espaços e instalações que devem estar disponíveis para o curso de Arquitetura e Urbanismo. Dentre outros, os espaços exigidos são as salas de aula de projeto arquitetônico, o laboratório de informática, laboratório de técnicas retrospectivas, laboratório de maquetes e laboratório de conforto ambiental, sendo os dois primeiros relacionados a esta investigação.

Quanto a equipamentos que devem estar disponíveis, o documento traz especificações (hoje desatualizadas) para microcomputadores, impressora, plotter formato A1, HUBs, transmissão de dados intra e *internet* e *software* como *AutoCAD 2000*, 2002; *MicrosoftOffice 97*, 2000; *Microsoft Windows 98*, 2000; *Corel Draw9*; *scanner*; máquina fotográfica digital; microcomputador com copiadora de CDs; aparelho de telefone; retroprojetores; televisor 20 polegadas; projetores de *slides*, vídeo cassete; *Datashow* e trenas.

O mobiliário também é encontrado no texto, incluindo as pranchetas. Há um item que descreve o espaço da sala de prancheta, contendo tela de projeção móvel, quadro de giz, tela de projeção fixa e mesa e cadeira para o professor. No item que descreve a laboratório de maquetes, cita os seguintes materiais presentes no espaço:

Possui mobiliário (bancadas de grandes dimensões, banquetas, estantes, cavaletes, quadro de giz), ferramentas (como plaina da mão, brocas, jogos de limas, jogos de formões, réguas e esquadros de aço, trenas, alicates, martelos, ferro de solda, serrotes, etc.) e materiais e consumo (como colas, papéis, tesouras, papelões, etc.) necessários às aulas práticas e às atividades nele desenvolvidas. (INSTITUIÇÃO A, 2004, p. 40).

No item biblioteca, encontram-se as tecnologias livros, CDs e vídeos. Algo que também é abordado no PPP é o espaço físico e os equipamentos tecnológicos para o ensino. As novas tecnologias aparecem quando o PPP traz computadores, *software*, *internet*, *datashow*, projetor de *slides*, tela de projeção, máquina fotográfica, CD e as tecnologias tradicionais (livros, quadro verde, giz, pranchetas, mesas e cadeiras para o professor, trenas, papel, esquadros, tesouras, papelões e cola) para o processo de ensino e aprendizagem.

Observou-se que no PPP da Instituição A, a preocupação em expor os espaços e equipamentos disponíveis para a formação do profissional em Arquitetura e Urbanismo foi claramente demonstrada no detalhamento desses espaços, inclusive através de fichas técnicas e da descrição das tecnologias digitais e tradicionais especificadas no documento. Entre outros espaços, a sala de aula de projeto arquitetônico e a sala de maquete fazem parte dessas especificações.

- O Projeto Político Pedagógico da Instituição B

A concepção geral da graduação presente no PPP é formar arquitetos e urbanistas voltados para as questões sociais, procurando contrapor aos interesses mercadológicos. O papel do arquiteto e urbanista é muito mais abrangente do que o ditado pelo mercado. O curso deve possibilitar aos alunos postura crítica frente às questões contemporâneas da produção social do espaço além de lidar criteriosamente, com as questões de preservação, conservação e restauração de bens patrimoniais.

No PPP do curso de Arquitetura e Urbanismo da Instituição B, encontra-se a sua grade curricular e as ementas e, de maneira breve, o plano de formação. De acordo com Aguiar (2013), foi elaborado em 2007 e aprovado em 2008, pelo Conselho de Pesquisa, Ensino e Extensão (CEPE) daquela Instituição, assim como o PPP da Instituição A, foi aprovada pelo Colegiado daquele Departamento.

Dentre as competências e habilidades do futuro profissional em Arquitetura e Urbanismo presentes no PPP, encontram-se o conhecimento dos instrumentos de informática e habilidades de expressão e comunicação em maquetes e imagens virtuais. O aluno deverá ser formado com a capacidade de generalização, deve compreender e traduzir as necessidades dos sujeitos, utilizar racionalmente os recursos naturais, conservar e valorizar o patrimônio construído e outros.

Nos objetivos gerais, o uso da tecnologia aparece em relação ao respeito às necessidades sociais, estéticas, econômicas e culturais das comunidades. Nos objetivos específicos, a tecnologia é abordada no desenvolvimento de pesquisas que contribuam para o crescimento tecnológico regional dando ênfase na tecnologia da área de indústria da construção civil e metálica. Nas atividades curriculares dos alunos, o cuidado para que se dediquem ao estudo da arte, ciência e tecnologia, da teoria e história e projeto. Nas matérias obrigatórias, a Computação Gráfica Aplicada a Arquitetura, Construções Metálicas I e Construções Metálicas II.

O item estrutura curricular traz a questão da utilização de computadores, o emprego de fotografia e vídeo. No item conhecimentos profissionais, a abordagem da tecnologia é feita em relação à formação do aluno para o domínio das Técnicas Construtivas.

Na Instituição B as nTICs aparecem quando o PPP menciona computadores, filmes e imagens virtuais. Maquetes, modelagem e fotografias para o processo de ensino e aprendizagem foram observados no documento, porém, não especifica se a maquete e a modelagem são físicas ou eletrônicas. A Instituição A foca mais as tecnologias novas e tradicionais para o ensino e a Instituição B foca mais a preservação do patrimônio histórico-cultural e paisagem natural, em questão de tecnologia o foco é mais em tecnologia da construção civil e metálica.

4.1.5 Os Planos de aulas das Disciplinas PII e PIV das Instituições A e B

No **Plano de Ensino da disciplina PII da Instituição A**, as tecnologias tradicionais aparecem significativamente no processo de ensino e aprendizagem de projeto arquitetônico. Em um dos itens dos objetivos da disciplina, aparece o desenvolvimento de trabalho com croquis e maquetes físicas. Conforme transcrição do item 9 do Plano de Ensino da disciplina PII da Instituição A, abaixo, observou-se a ênfase nas tecnologias tradicionais.

“Cadernos para croquis, papel manteiga, lapiseira grossa e/ou lápis de várias durezas, escalímetro, esquadros, compasso, lápis e canetas coloridas, isopor, papéis e materiais de texturas, cores e durezas variadas com fitas adesivas, estilete”. (Plano de Ensino PII, Instituição A, 2014).

Em relação às nTICs, como mostra o texto dos professores no item 8.2 do Plano de Ensino, observou-se pequena abertura para uso de novas tecnologias,

“O uso do laptop será permitido apenas como suporte do exercício de projeto. Os professores não orientarão os trabalhos na tela de computador”. (Plano de Ensino PII Instituição A, 2014).

Um dos objetivos listados no **Plano de Ensino da disciplina PIV da Instituição A** (denominado pelos professores como Programa da Disciplina) é trabalhar com os alunos e pesquisar a inserção de materiais e tecnologias contemporâneas no projeto, discutindo o impacto da tecnologia na produção da Arquitetura. PIV é disciplina intermediária dentro do grupo das disciplinas de projeto oferecidas pela instituição, com um caráter bem tecnológico. Incentiva-se o aluno a explorar as tecnologias disponíveis para o processo de projeto. Por não ser uma disciplina de projeto inicial, exige-se mais habilidades no domínio de *software*, da escrita e da comunicação oral do projeto, ou seja, fala de *softwares* computacionais no processo de ensino e aprendizagem de projeto arquitetônico, como forma de expressão do projeto, que são nTICs na produção da Arquitetura.

No **Plano de Ensino de Projeto Arquitetônico II da Instituição B**, assim como na Instituição A, as tecnologias tradicionais são as mais citadas. No conteúdo programático da unidade I e II do plano podem ser observados recursos didáticos referentes a croquis e maquetes, mas não são explicitados se são de forma física ou eletrônica, entretanto na observação *in loco* foi observada produção de maquetes físicas como retrata a Figura 12.



Figura 12 – Produção de maquete na Instituição B, disciplina PII
Fonte: Acervo da autora, 2015

Na metodologia de ensino da disciplina PII, os recursos estão relacionados a artigos científicos, exposição oral, resenhas, capítulos de livros e textos jornalísticos. No entanto, esses materiais podem ser digitais também. O Plano de Ensino não especifica se é digital ou impresso. Quanto às nTICs, no item avaliação, foi observada a entrega dos projetos arquitetônicos digital. No Plano de Ensino não aparece, mas o CD foi utilizado para a entrega do trabalho final da disciplina, constatado na observação *in loco*. Os alunos entregaram o trabalho no CD e impresso.

Nos **Plano de Ensino da Disciplina PIV da Instituição B**, tem como material didático tradicional livros e caderno formato A3. Foram observados também textos estudados em história e teoria da Arquitetura, croquis e maquetes, mas também não foi especificado se são tecnologias virtuais ou físicas. Como nTICs, observou-se no material didático da disciplina PIV, considerações sobre o software *powerpoint*, filmes, *internet* e programas computacionais como *AutoCAD*, *Revit* e *SketchUP*.

Comparando, nos Planos de Ensino da Instituição A e B foram observadas **nTICs e tecnologias tradicionais**. Em PII da Instituição A, o foco é mais para as tecnologias tradicionais e em PIV para as computacionais, inclusive o aprendizado do aluno voltado para estudo de tecnologias contemporâneas na produção da Arquitetura. Na disciplina PII da Instituição B, as tecnologias mais citadas foram as tradicionais. A nova tecnologia observada nesse plano foi o CD. O computador não foi mencionado, mas na observação direta das aulas o professor utilizou *datashow* e computador e os alunos utilizaram bastante o *laptop*. Ao analisar os Planos de Ensino das disciplinas de Projeto II, observou-se que o aluno é educado, primeiramente, através de ferramentas tecnológicas tradicionais.

Na Instituição A, **a nova tecnologia** abordada no Plano de Ensino de PII é o computador, entretanto, apenas como suporte na produção de projeto arquitetônico. Em PIV, a nova tecnologia presente no Plano de Ensino são os *softwares* e a pesquisa física e/ou virtual. Computador e *software* são nTICs entrelaçadas. O Plano de Ensino da disciplina PIV mostra a formação do aluno para a produção da Arquitetura em tempos de Revolução Tecnológica. Já na Instituição B, as nTICs são os *software* aplicados a produção da Arquitetura, o *power point* e a *internet* (PIV) e o CD (PII); também são novas tecnologias relacionadas ao computador, os *software* e a *internet*, principalmente.

Em PII da Instituição A, **as tecnologias tradicionais** abordadas são: a maquete física, croquis manuais e textos, além das especificadas na citação das tecnologias

tradicionais de PII. Em PII da Instituição B, as tecnologias tradicionais abordadas são croquis e maquetes. PII das duas Instituições abordam em seu plano de ensino, a questão da apresentação de trabalho dos alunos. Por isso abordam indiretamente a tecnologia tradicional da comunicação. Em PIV da instituição A, as tecnologias tradicionais abordadas são a comunicação e expressão e a escrita. Em PIV da instituição B, as tecnologias tradicionais abordadas são: croquis, plantas, cortes e perspectivas e caderno formato A3. Os croquis, as plantas e as perspectivas podem ser eletrônicas ou manuais.

4.2 Mapeamento Tecnológico

As aulas das disciplinas PII e PIV da Instituição A foram ministradas no mesmo espaço, o da Sala de Aula α . Na Instituição B, a disciplina PII era lecionada na Sala de Aula β e a disciplina PIV era lecionada uma vez por semana na Sala de Aula β e outra vez na semana na Sala de Aula γ .

A **Sala de Aula α** é um espaço amplo, de forma retangular, com duas portas numa das paredes laterais e janelas na outra da fachada frontal. Nessas paredes laterais há tubulações com tomadas, ventiladores e interruptores. Em todas as paredes das salas de aula há tomadas. Um fator importante observado é que as tomadas não são um elemento tecnológico novo a compor as salas de aula, mas a quantidade e a localização delas no ambiente estão configurando o espaço de maneira diferenciada. Isso pode ser verificado no espaço da Sala de Aula α na Figura 13, onde as pranchetas do meio estão subutilizadas.



Figura 13 – Tubulação de tomadas e interruptores (em vermelho)
Fonte: Acervo da autora, 2015

Nas retas em vermelho se localizam as novas instalações elétricas que foram

inseridas com o propósito de atender a demanda do uso de *laptops* pelos alunos durante as aulas, representando uma adaptação à necessidade de utilização de novas mídias. A sala tem um quadro negro (giz) numa extremidade e um quadro branco na outra extremidade. O mobiliário é constituído por pranchetas com régulas paralelas e cadeiras. As pranchetas localizadas na linha central ficam distantes das tomadas. Na lateral da sala existem bancadas com armários para guardar material e ou elaboração de maquetes.

Os equipamentos móveis identificados são: dois retroprojetores e a tela de projeção que ficam na sala de aula disponíveis para uso. Outros equipamentos móveis identificados foram *laptop* e *datashow*. Também são disponibilizados outros equipamentos (tecnologias) móveis como TV, Vídeo *player*, CD *player*, câmeras fotográficas, filmadoras, caixas de som, *GPS* e lousa digital, caso o professor ou alunos agendem para as aulas. A Figura 14 mostra o mapa tecnológico da Sala de Aula α .

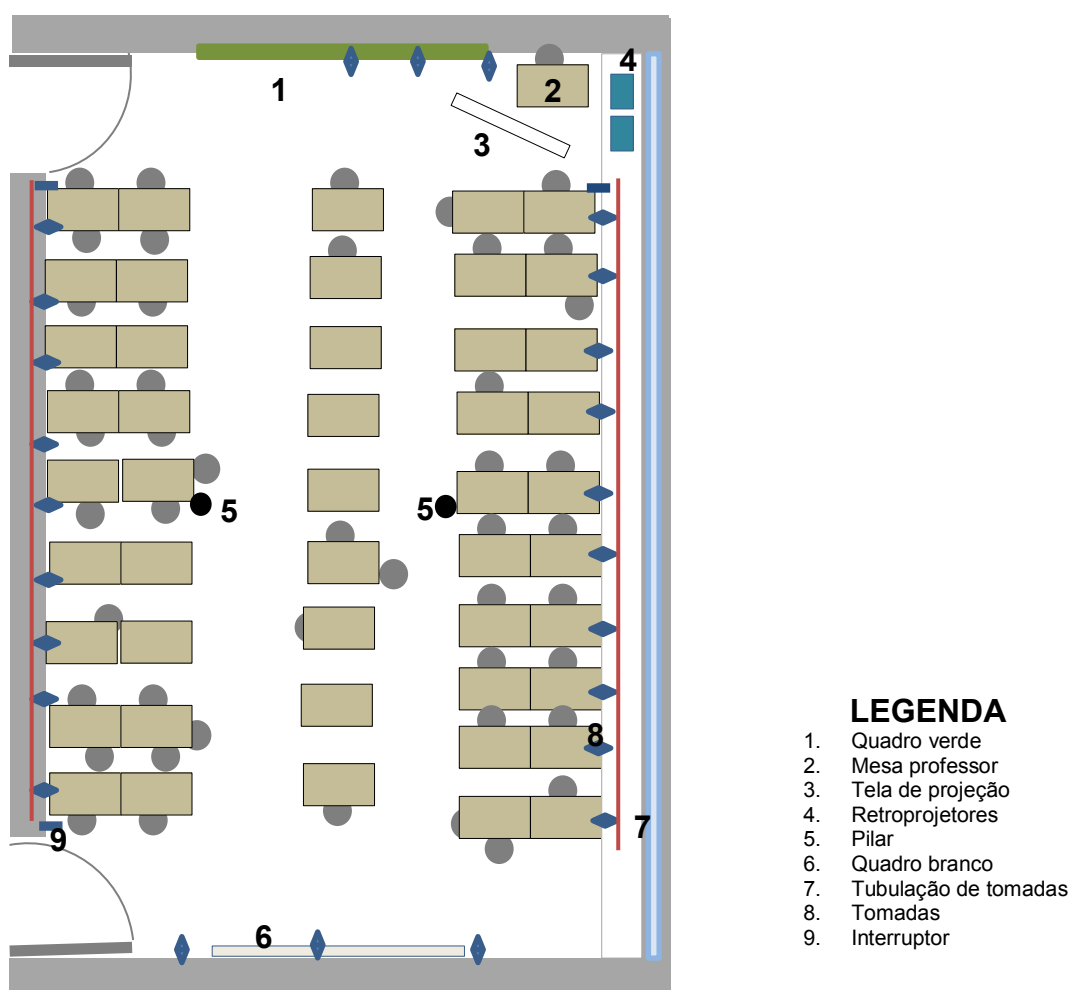


Figura 14 – Mapa tecnológico da Sala de Aula α
 Fonte: Adaptado Braz e Tibúrcio (2015)

A sala de Aula α é ampla, possui dois quadros longitudinalmente em paredes opostas, pranchetas móveis, possibilitando flexibilidade nos arranjos espaciais para as aulas. No entanto, foi observado maior uso do quadro verde, voltando a atenção para esta direção da sala. De acordo com o PPP dessa instituição nesse espaço da sala de aula haviam duas salas que foram unificadas transformando-se em uma única sala de aula.

O ambiente da **Sala de Aula β da Instituição B**, tem formato retangular, é ampla, mas com área menor que a da Instituição A. Na parede lateral da porta há um interruptor e na outra lateral estão as janelas com armários embutidos embaixo delas, na parede dos fundos, há duas tomadas. Na parede frontal tem um quadro branco, duas tomadas e um interruptor. No teto, está instalado o *datashow*. As tecnologias móveis que o Departamento dispõe para os professores lecionarem são TV, DVD, computador, *datashow*, retroprojetor e caixa de som. Há tablado no piso em frente ao quadro. O mobiliário é constituído de pranchetas com e sem régua paralelas e a mesa do professor. O número de pranchetas com régua paralelas é maior e as cadeiras da sala são estofadas. A Figura 15 representa a Sala de Aula β . Identificou-se a existência de poucas tomadas para uso de *laptops* ou outros equipamentos.

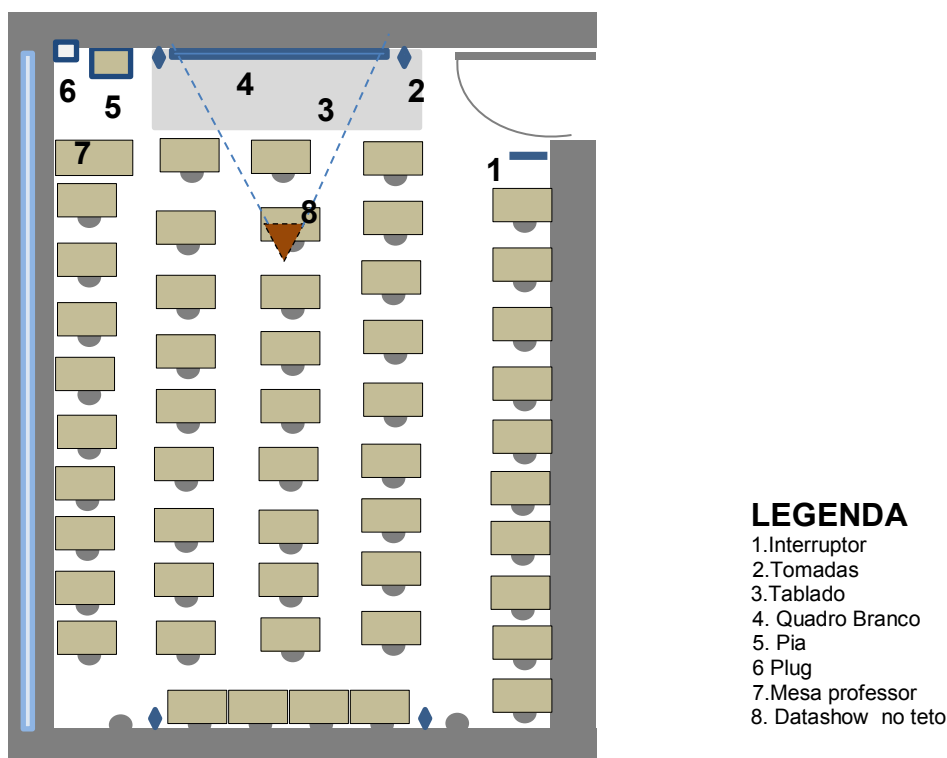


Figura 15 – Croquis da Sala de Aula β
Fonte: Adaptado de Braz e Tibúrcio (2015)

O ambiente da **Sala de Aula γ da Instituição B**, tem formato retangular, praticamente igual à Sala de Aula β , porém com dimensões um pouco menores. Na parede lateral da porta há um interruptor e na parede dos fundos não há nenhuma tomada. Na outra lateral estão as janelas e embaixo delas os armários embutidos. Na parede frontal tem o quadro branco para pincéis e a tela de projeção está acima dele. Há um plug para datashow, duas tomadas e um interruptor. O *datashow* fica fixo no teto e existe um tablado no piso feito em madeira à frente do quadro. O mobiliário é constituído por pranchetas com régua paralelas e uma mesa de apoio. As pranchetas têm o mesmo tamanho das Salas de Aula β e não há pranchetas sem régua paralelas. As cadeiras da sala são estofadas e giratórias. A Figura 16 ilustra a Sala de Aula γ .

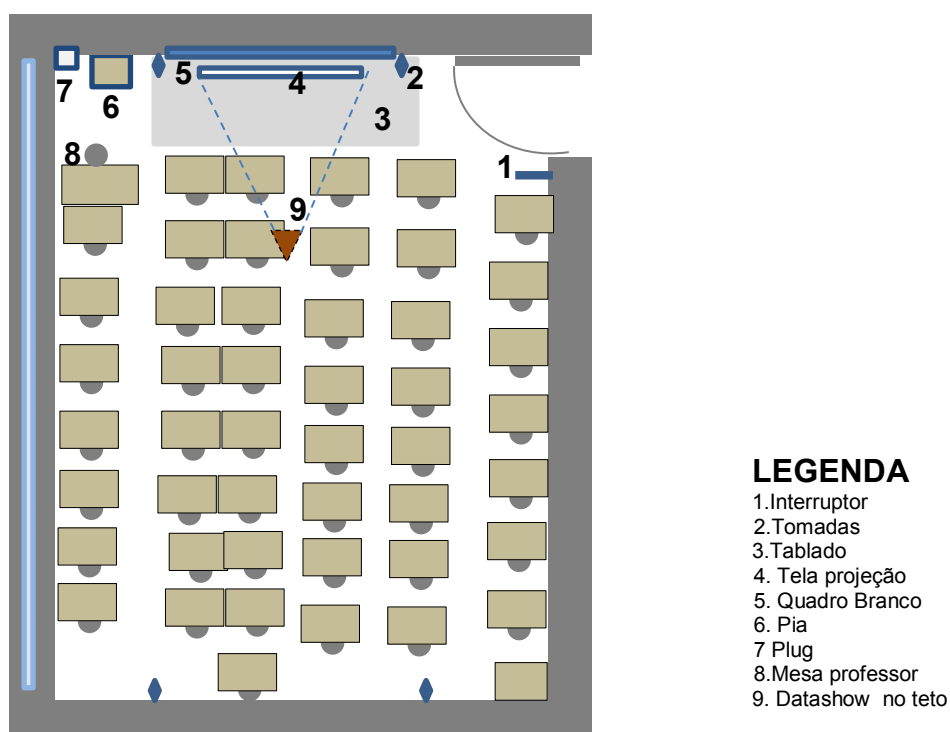


Figura 16 – Croquis da Sala de Aula γ
 Fonte: Adaptado de Braz e Tibúrcio (2015)

A Sala de Aula α mostra adaptações para acompanhar as novas tendências de uma sociedade informatizada ao introduzir no espaço tubulações com várias tomadas para a demanda do uso de computadores e também smartphones. A *internet* é também fornecida via rede wireless.

A Sala de Aula β apresenta na configuração do espaço da sala de aula tecnologia digital como o *datashow* (não tem tela de projeção, que é feita no quadro branco), porém há poucas tomadas espalhadas nas salas de aula para a utilização de computadores

pelos alunos.

A Sala de Aula γ da Instituição B, tem praticamente a mesma configuração espacial. A diferença é por ser um espaço menor, ter tela de projeção, ausência de tomadas nos fundos da sala de aula, as cadeiras são giratórias. O espaço dessa sala de aula foi ampliado. Em todas as salas de aula supracitadas há rede de *internet*, na Sala de Aula α há *internet* fixa e móvel (*wireless*) e nas Salas de Aula β e γ , a *internet* é móvel.

A Quadro 7 categoriza as tecnologias inseridas no espaço das salas de aula, identificadas no mapeamento tecnológico, considerando tecnologias tradicionais e novas; e se são fixas ou móveis.

Quadro 7 – Categorização das tecnologias identificadas nos ambientes de ensino de projeto

CATEGORIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS IDENTIFICADAS				
SALA DE AULA	TECNOLOGIAS TRADICIONAIS		NOVAS TECNOLOGIAS	
	Móveis	Fixas	Móveis	Fixas
Sala de Aula α Instituição A	Giz	Quadro verde	Tela projeção	<i>Internet</i> ponto
	Retroprojektor	Quadro branco	<i>Internet wireless</i>	
	Pranchetas com réguas paralelas	*Tomadas	<i>Laptop</i>	
	Mesa do professor		<i>Datashow</i>	
	Cavaletes		TV, Video <i>player</i> , DVD <i>player</i>	
			Câmeras fotográficas, Filmadoras	
			Caixas de Som	
			GPS	
		Lousa Digital		
		<i>Scanner</i> 3D		
Sala de Aula β Instituição B	Pranchetas com réguas paralelas	Quadro branco	<i>Datashow</i>	<i>Datashow</i>
		*Tomadas	Computador	
			<i>Internet wireless</i>	
			TV	
			DVD	
		Caixas de som		
Sala de Aula γ Instituição B	Pranchetas com réguas paralelas	Quadro branco	<i>Datashow</i>	<i>Datashow</i>
		*Tomadas	Computador	Tela de projeção
			<i>Internet wireless</i>	
			TV	
			DVD	
			Caixas de som	
*tomadas foram incluídas como apoio à tecnologia				

Fonte: Adaptado de Braz e Tibúrcio (2015)

Do Quadro 7, pode-se inferir que os espaços de aprendizagem nesses cursos de

Arquitetura e Urbanismo, estão sendo adaptados para atender as demandas tecnológicas. Isso foi mais perceptível na Instituição A, onde novos equipamentos foram adquiridos e o uso intenso de computadores móveis (*laptops*) demandaram adaptações na sala de aula. Nas salas de aula da Instituição B, há poucas tomadas.

4.3 Mapa comportamental

Na Instituição A, a carga horária semanal das disciplinas de projeto são de 8 horas semanais (2 seções de 4 horas, teoricamente 4 aulas de 50 minutos mais os intervalos que nem sempre ocorrem). Na Instituição B, as aulas aconteciam 2 vezes por semana, com duração de 2 horas em 1 dia e 4 horas no outro, no mesmo arranjo de intervalos como na Instituição A. Às vezes, a aula terminava mais cedo ou um pouco mais tarde como ocorreu algumas vezes na Instituição B, principalmente com a disciplina de PIV.

Baseados nas observações dos ambientes das salas de aula de projeto arquitetônico em aula e em fotografias como registro de dados para investigar as tecnologias utilizadas no processo de ensino e aprendizagem por alunos e professores, os resultados serão discutidos e analisados partindo da amostragem apresentada na Tabela 1. O número de observações representam o número de aulas observadas e o número de mapas a realização de cada mapa produzido nas observações das aulas.

Tabela 1 – Amostragem das observações e dos mapas comportamentais

AMOSTRAGEM DO MAPA COMPORTAMENTAL		
	Instituição A	Instituição B
Número de observações em sala de aula	14	13
Número de mapas realizados minutos	58	41

A Figura 17, mostra um exemplo de mapa comportamental em uma aula em que o professor ministrou a aula nos fundos da Sala de Aula β . Os professores e alunos da disciplina PII voltaram-se para os fundos da sala de aula, pois a projeção dos slides foi feita na parede dos fundos.

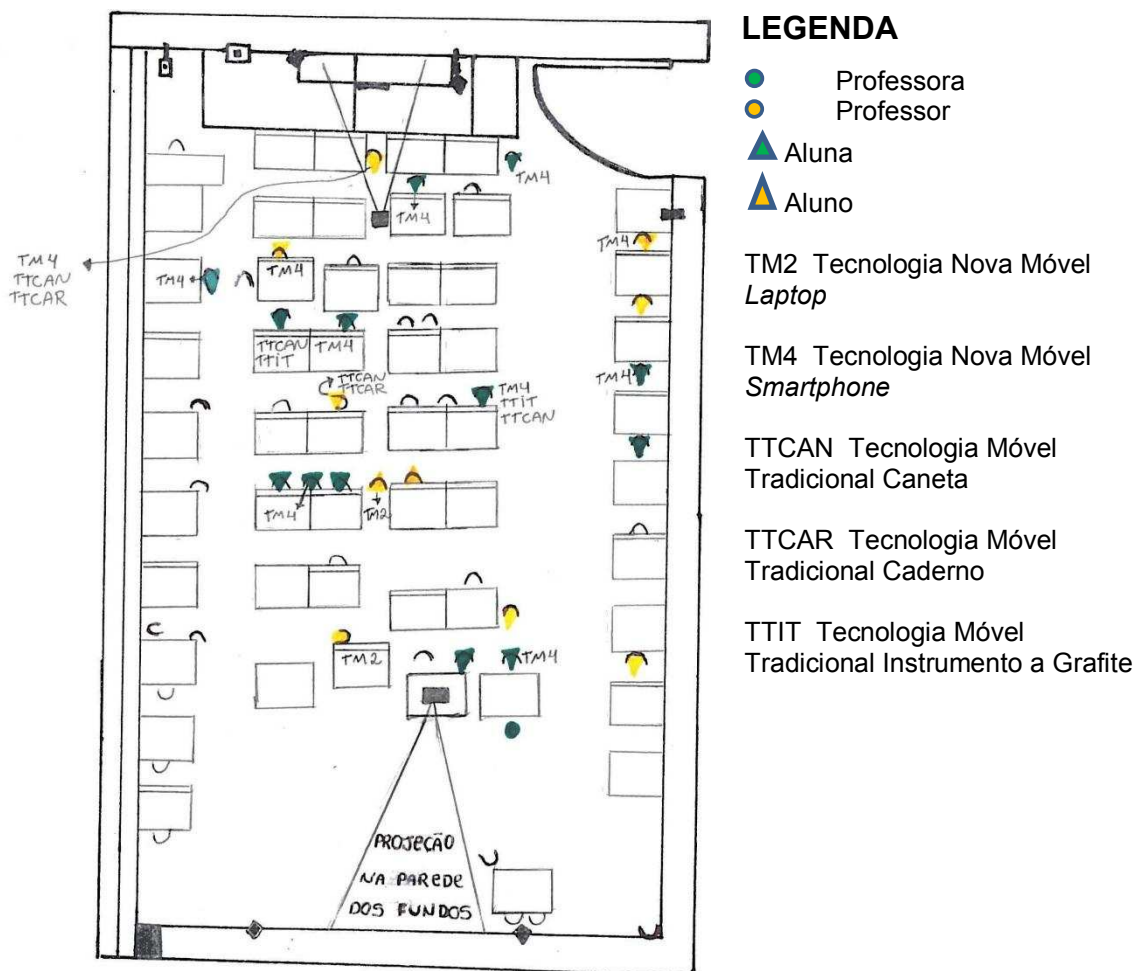


Figura 17 - Exemplo de mapa comportamental, Instituição B, Sala de Aula β
 Fonte: Acervo da autora, 2015

A opção dos professores da disciplina PII (Instituição B) de ministrar aula em outro ponto do espaço da sala de aula, infere-se pelo mau funcionamento do *datashow* fixo ou infere-se pelo fato dos professores dessa disciplina se sentirem incomodados com a presença do tablado. O fato é que a configuração espacial não determinou o seu uso. Nas aulas para apresentação de trabalho ou nas aulas expositivas o professor utilizava a parede dos fundos.

Das tecnologias consideradas aqui como novas (computador *desktop*, computador *laptop*, *tablet*, *smartphone*, *pendrive*, HD externo, *datashow*, tela de projeção, retroprojetor, som, TV e CD) investigados no ensino de projeto, o *smartphone* foi o mais utilizado nas aulas pelos professores tanto da Instituição A, como pelos os da Instituição B. Na maioria das vezes não foi possível identificar se era utilizado para o ensino de projeto. A outra tecnologia mais utilizada pelos professores de projeto das disciplinas investigadas nas duas instituições foi o *laptop*. O *datashow* foi a terceira tecnologia nova

mais utilizada na Instituição B. Com exceção do *pendrive*, as demais tecnologias, consideradas aqui como novas, não foram utilizadas por nenhum professor das disciplinas das instituições investigadas. A Tabela 2, representa as novas tecnologias utilizadas pelos professores em ordem decrescente.

Tabela 2 – Novas tecnologias utilizadas

Novas Tecnologias	PROFESSORES	
	Instituição A Números de Eventos	Instituição B Números de Eventos
<i>Smartphone</i>	12	13
<i>Laptop</i>	2	8
<i>Datashow</i>	0	6
<i>Pendrive</i>	0	1

O professor utilizou o *laptop* em situações de orientação e apenas na Instituição B, em aulas expositivas, onde o *datashow* também era utilizado. Nas aulas expositivas, o quadro negro da Instituição A, teve um número considerável de utilização. Na Instituição B, havia apenas o quadro branco que teve pouco uso.

As tecnologias tradicionais listadas para investigação (quadro negro, quadro branco, giz, pincel, lápis de cor, canetinha, caneta, lapiseiras, borracha, papel branco, papel manteiga, maquete, régua comum, régua paralelas/prancheta, escalímetro, gabarito, compasso, esquadro, estilete, fita crepe, isopor, cola branca, metro/trena, tesoura, calculadora científica, caderno livro e cartaz) são as que mais integram as salas de aula em todos os níveis e modalidades de ensino. As tecnologias tradicionais mais utilizadas pelos professores foram lapiseiras, a caneta e o papel branco (Instituição A) e lapiseiras e o papel branco (Instituição B).

Na Instituição A, as tecnologias tradicionais, menos utilizadas pelos professores foram o quadro negro, o giz, o pincel, a borracha, a canetinha, o caderno, o cartaz, o escalímetro, o estilete e o livro. Na Instituição B, as menos utilizadas foram a caneta, o quadro branco, o pincel, o caderno e o livro. A Tabela 3 apresenta os resultados em ordem decrescente das tecnologias tradicionais usadas pelos professores.

A Tabela 3 demonstrou que as tecnologias tradicionais utilizadas no ensino de projeto arquitetônico nesse estudo de caso realizado nas Instituições A e B, vêm sendo pouco utilizadas pelos professores. Apenas o escalímetro foi utilizado (na Instituição A) e apenas uma vez.

Tabela 3 – Tecnologias tradicionais mais utilizadas pelos professores

PROFESSOR			
TECNOLOGIAS TRADICIONAIS MAIS UTILIZADAS			
INSTITUIÇÃO A	EVENTOS	INSTITUIÇÃO B	EVENTOS
Lapiseiras	31	Lapiseiras	18
Caneta	18	Papel Branco	12
Papel Branco	13	Caneta	10
Papel Branco	13	Tablado	7
Quadro Negro	12	Quadro Branco	5
Pincel	11	Pincel	4
Giz	9	Caderno e Livro	2
Borracha, Canetinha, Caderno, Cartaz, Escalfímetro, Estilete e Livro	1		

Quando aconteciam as orientações e as aulas expositivas nas Instituições A e B, foi observado o uso de uma nova tecnologia simultânea a uma tecnologia tradicional. Essa situação foi observada também em relação aos alunos, como o uso do quadro negro e *smartphone*, *laptop* e lapiseiras, ou seja, o uso de mais de um tipo de tecnologia (tradicional, novas, móveis e/ou equipamentos multifuncionais como o *smartphone*). Mais de um tipo de tecnologia era utilizado em um mesmo equipamento. A Figura 18 representa o uso de tecnologias novas (*laptop* e *smartphone*) e tradicionais (quadro e giz).



Figura 18 – Uso de tecnologias tradicionais e novas – Instituição A, PII
Fonte: Acervo da autora, 2015



Figura 19 – Usos de novas tecnologias (aluno e professor) - Instituição B, PIV
 Fonte: Acervo da autora, 2015

Das nTICs listadas, as mais utilizadas pelos alunos da Instituição A, foi em primeiro lugar o *laptop*, em segundo o *smartphone*, e em terceiro o *tablet* e o *pendrive*. Com exceção do HD externo, as demais tecnologias listadas não foram utilizadas nas observações realizadas. Na Instituição B, a nova tecnologia mais utilizada pelos alunos foi o *smartphone* e em segundo lugar o *laptop*, em terceiro lugar o *pendrive* e o *datashow*. O CD foi utilizado 3 vezes e a tela de projeção 1. As demais tecnologias não foram utilizadas pelos alunos. A Tabela 4, mostra o uso das novas tecnologias pelos alunos em ordem decrescente.

Tabela 4 – Uso de novas tecnologias utilizadas pelos alunos

Novas Tecnologias	ALUNOS	
	Instituição A	Instituição B
<i>Laptop</i>	504	141
<i>Tablet</i>	5	0
<i>Smartphone</i>	234	153
<i>Pendrive</i>	5	4
HD Externo	1	0
<i>Datashow</i>	0	4
Tela de Projeção	0	1
CD	0	3

A nova tecnologia mais utilizada na Instituição A foi o *laptop*, embora a disciplina de PII tenha trazido no Plano de Ensino que o computador apenas seria usado como

suporte no processo de ensino e aprendizagem de projeto arquitetônico. Sendo assim, infere-se que há uma tendência dos alunos utilizarem e se familiarizarem com as nTICs pelo fato da maioria pertencer a Geração Z. Porém, o aluno precisa da figura do professor por ele ter mais experiência com a prática de projeto, independente, se o saber projetar é através de meios manuais ou eletrônicos.

Foi observado uso intenso do *laptop* em sala de aula, depois da lapiseira. Na Instituição B o mais utilizado foi o *smartphone* e em segundo lugar o *laptop*. Observou-se que algumas vezes o *smartphone* era utilizado no processo de ensino e aprendizagem como representado nas Figuras 20 e 21.



Figura 20 – Usos de novas tecnologias (aluno e professor) - Instituição A, PII
Fonte: Acervo da autora, 2015



Figura 21 – Smartphone no processo de ensino e aprendizagem, Instituição B, PIV
Fonte: Acervo da autora, 2015

No entanto, na maioria das vezes não deu para identificar se o uso do *smartphone* era em prol do processo de ensino e aprendizagem. Nas observações realizadas, o uso do celular pelos alunos ocorria, principalmente, nas aulas expositivas com uso de *datashow* por professores ou na apresentação de trabalho pelos alunos. Nem sempre foi possível identificar se o uso de uma determinada tecnologia pelo aluno ocorria em função de seu aprendizado. O que foi possível identificar ao certo foram as tecnologias utilizadas e quantas vezes eram utilizadas pelo aluno e pelo professor. Esse evento ocorreu nas duas instituições. Na Instituição B, a frequência foi maior.

Na Sociedade em Rede, as pessoas, principalmente as das gerações mais jovens, Geração Y e Z, sentem a necessidade de estarem conectadas o tempo todo utilizando várias tecnologias digitais, como o computador e o celular para trabalhar, informar-se, adquirir conhecimentos e entretenimento. O *laptop*, uma ferramenta tão

usual na formação do arquiteto e urbanista não obteve 100% de uso para o ensino. Observou-se o uso do *laptop* pelos alunos para outros fins que não os educacionais.

As nTICs *laptop* e *smartphone* foram as mais utilizadas nas disciplinas PII e PIV pelos alunos das duas instituições. Quanto aos professores, as nTICs mais utilizadas foram o *smartphone* e o *laptop* na Instituição A, e na Instituição B, o *smartphone*, o *laptop* e o *datashow*, embora a ocorrência dos eventos tenha sido pouca em relação ao número de mapas feitos. Professores e alunos das Instituições A e B não utilizaram o computador *desktop* nas aulas.

A utilização das tecnologias tradicionais pelos alunos é parecida com a dos professores. As mais utilizadas no ensino formal são as mais utilizadas em outros níveis e modalidades de ensino também, exceto o papel manteiga e o escalímetro (apenas na Instituição A, apareceu como as mais utilizados). As tecnologias tradicionais como o nanquim, papel manteiga, réguas paralelas, esquadros, escalímetro, gabaritos e o isopor não foram as mais utilizadas pelos professores. Na Tabela 5, podem ser observadas as tecnologias tradicionais mais utilizadas pelos alunos das Instituições A e B.

Tabela 5 – Tecnologias tradicionais mais utilizadas pelos alunos

ALUNOS			
TECNOLOGIAS TRADICIONAIS MAIS UTILIZADAS			
INSTITUIÇÃO A	EVENTOS	INSTITUIÇÃO B	EVENTOS
Instrumentos a Grafite	273	Instrumentos a Grafite	40
Papel Manteiga	105	Caneta	29
Borracha	52	Caderno	22
Caneta	49	Borracha	13
Escalímetro	39	Cartaz	8
Caderno	38	Pincel	4
Cartaz	29	Livro, Maquete e Quadro Branco	3
Calculadora Científica	21	Fita Crepe	2
Lápis de Cor, Réguas Paralelas/Prancheta	6	Escalímetro, Esquadro, Metro/Trena, Papel Manteiga e prancheta com Réguas Paralelas	1
Compasso, Maquete, Quadro Branco	5		
Gabarito, Giz, Régua Comum	2		
Canetinha, Cola de Isopor	1		

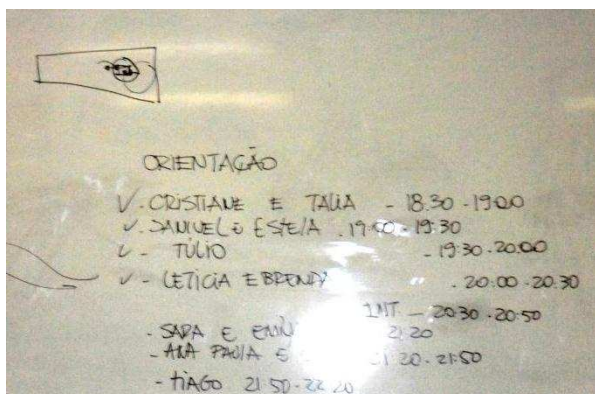
Na Instituição B, as tecnologias tradicionais maquete, escalímetro, esquadro, metro/trena, papel manteiga e prancheta com réguas paralelas foram pouco utilizadas.

Nos mapas comportamentais realizados, apenas na Instituição B, observou-se uso da calculadora científica tradicional. Semelhantemente aos professores, as tecnologias tradicionais mais conhecidas na cultura do ensino formal, lapiseiras (Instituição A e B), borracha (Instituição A), caderno e caneta (Instituição A e B) foram as mais utilizadas pelos alunos de Projeto. Apenas na Instituição A, o papel manteiga e o escalímetro foram bem utilizados no processo de ensino e aprendizagem de projeto arquitetônico.

As tecnologias tradicionais lapiseiras, caneta, caderno e borracha são bastante utilizadas no processo de ensino e aprendizagem de futuros arquitetos e urbanistas. As tecnologias tradicionais gabarito, esquadro, réguas paralelas e outros estão sendo pouco usados. As réguas paralelas foram utilizadas poucas vezes, sendo na Instituição B, apenas 1 vez em 41 mapas realizados. As pranchetas são bem utilizadas, pois são importantes para os alunos, seja para desenho manual ou eletrônico (neste caso como suporte da ferramenta). Essas tecnologias tradicionais mais utilizadas nas disciplinas de projeto estão sendo substituídas pelas ferramentas digitais. O *laptop* é um das novas tecnologias mais utilizadas pelo aluno. Ele faz parte do aprendizado, da produção da arquitetura contemporânea pertencente à Era Digital.

Na Instituição A, observou-se mais vezes o uso de tecnologias tradicionais e novas. Infere-se pelo fato de ter um número maior de hora/aula do que a Instituição B e ainda na Instituição B, cada aluno ter hora marcada para a sua orientação individual, retirando-se da sala após ter sido orientado. Além disso, houve maior número de observações (1 a mais) e mapas (17 a mais) na Instituição A. Isso ocorreu tanto em PII como em PIV, mas com mais frequência em PII. Entretanto, aulas não foram apenas de orientações individuais, houve também aulas expositivas, de produção de maquetes no caso de PII e apresentação de trabalhos pelos alunos. Por esse motivo em alguns mapas comportamentais há poucos alunos, geralmente 2 ou 4, como é mostrado na Figura 22.

Nas orientações individuais da Instituição B, a tecnologia mais utilizada de acordo com a observação feita *in loco* foi o *laptop*. A ocorrência de menos horas/aulas semanais na Instituição B em comparação com a Instituição A, e de poucos alunos no ambiente devido ao horário específico de orientação interferiram na quantidade de tecnologias utilizadas pelos alunos.



(a)



(b)

Figura 22 – Agenda de orientação (a) e orientação individual (b), Instituição B, PII.

Fonte: Acervo da autora, 2015

Na Instituição A, cada grupo de alunos apresentava seu trabalho em um determinado espaço da sala de aula através de cartazes afixados na parede. Os usuários da sala de aula se locomoviam em diferentes posições para apresentação dos trabalhos. Na imagem da Figura 23, pode-se observar grupos de alunos apresentando trabalhos afixados na parede lateral da sala de aula e no quadro branco nos fundos da sala de aula.



(a)



(b)

Figura 23 - Apresentação de trabalho (a) e (b), produto usando novas tecnologias, Instituição A

Fonte: Acervo da autora, 2015

Nas aulas destinadas à apresentação de trabalhos pelos alunos da Instituição A, foram observadas tecnologias tradicionais como o quadro negro e branco para afixar cartazes e os próprios cartazes. Quando havia apresentação de trabalhos dos alunos, o *layout* era modificado. Em outros dias de aula, o *layout* permanecia praticamente sem

alterações. A disposição das pranchetas permanecia tradicional (enfileiradas) durante a realização das aulas e o professor passava de prancheta em prancheta para orientar os alunos, individualmente ou em grupo. Na Instituição A, não havia horário marcado para orientações individuais. Os alunos se retiravam da sala de aula apenas para lancharem e retornavam.

4.4 Análise dos questionários

O questionário permitiu obter um levantamento das tecnologias utilizadas no ensino de projeto arquitetônico a partir do ponto de vista dos professores e alunos. Foi possível verificar a percepção de professores e alunos sobre o uso de uma nova tecnologia na sala de aula, assim como as dificuldades encontradas nos seguintes aspectos: arranjo espacial, mobiliário, equipamentos eletrônicos, rede elétrica, espaço em si dentre outras. Esses aspectos encontram-se na questão 11 do questionário (Anexo 3). Foi identificado como deveria ser o ambiente construído da sala de aula de projeto arquitetônico na percepção dos professores e alunos das disciplinas PII e PIV. Foi aplicado o mesmo tipo de questionário para professores e alunos. A amostragem da distribuição dos questionários é apresentada na Tabela 6.

Todos os questionários distribuídos para os professores foram respondidos. A porcentagem de alunos que respondeu aos questionários foi de 81,46%. Na instituição A, 74% dos alunos retornaram o questionário e na Instituição B, 91,67% respondeu o questionário. As tecnologias mais utilizadas foram identificadas através de cálculos das respostas da Instituição A e B. Os resultados das tecnologias “Mais” utilizadas em ordem decrescente nas disciplinas das Instituições A e B, na percepção dos professores e alunos, foram descritos detalhadamente e comparados. As instituições foram analisadas comparando-as. Para contabilizar os questionamentos “*outros*” presentes nas Questões de 1 a 4, as citações respondidas pelos alunos de cada instituição, foram apresentadas. Foram identificados os resultados que obtiveram porcentagem mais alta.

Tabela 6 – Amostragem dos questionários

	QUESTIONÁRIOS DISTRIBUÍDOS		QUESTIONÁRIOS RESPONDIDOS	
	Instituição A	Instituição B	Instituição A	Instituição B
Instituição				
Professores	5	4	5	4
Alunos	50	36	37	33
Subtotal	55	40	42	37
Total	95		79	

Houve ambiguidade em algumas perguntas direcionadas aos professores, que levou os mesmos a considerar que 2 perguntas do questionário tinham o mesmo sentido, sejam elas, “*você utilizou na disciplina*” e “*o professor utilizou nas aulas*”. Entretanto, as perguntas de 1 a 4, foram analisadas por terem sido explicadas oralmente aos professores que a pergunta “você utilizou na disciplina” se referia ao aluno e “*o professor utilizou nas aulas*” queria dizer ele mesmo, se tinham utilizado determinada tecnologia na disciplina, na percepção deles.

O domínio das tecnologias pelos professores e alunos, perguntadas nas questões de 1 a 4 e a frequência que alunos e professores as utilizaram nas disciplinas de Projeto foram organizadas em escalas, agrupadas de 20 em 20%, como é mostrado no Tabela 7.

Tabela 7 – Escalas das porcentagens do questionário

0%	1%-20%	21%-40%	41%-60%	61%-80%	81%-100%
----	--------	---------	---------	---------	----------

Os resultados das questões de 1 a 4 do questionário aplicado aos professores e alunos, separados por instituição, foram apresentados nas Tabelas de 8 a 30, no que se refere a utilização e a frequência de uso. Quanto ao conhecimento e domínio dos professores e alunos relacionados as tecnologias, os resultados foram analisados e descritos sem apresentar tabelas, devido ao foco ser voltado para a utilização das tecnologias novas, tradicionais, móveis e *software* nas aulas de Projeto, por professores e alunos.

A) Percepção dos professores sobre as tecnologias novas, tradicionais, móveis e softwares

Os resultados da pergunta de 1 a 4, dos professores, são parecidos com os resultados da pergunta de 1 a 4 dos alunos, que serão discutidos após a análise dos resultados dos professores. As nTICs mais utilizadas pelos professores, assim como as mais utilizadas pelos alunos estão relacionadas às tecnologias da informação (*laptop*, redes sociais e *internet*). As tecnologias tradicionais mais utilizadas pelos professores (a primeira foi o escalímetro) foi um pouco diferente dos alunos (a primeira foi a lapiseira). A tecnologia móvel mais utilizada pelo professor, assim como pelos alunos foi o *datashow*, equipamento bastante utilizado em aulas expositivas e apresentação de trabalho feito pelos alunos. Posteriormente, a câmara digital e a

câmara do celular foram mais usadas. Os *softwares* mais utilizados pelos professores foram o *AutoCAD* e depois o *SketchUP*. Já os alunos utilizaram mais o *SketchUP* e depois o *AutoCAD*. Na Instituição B, apenas 1 dos professores respondeu a pergunta 1 das questões de 1 a 4, , sobre as novas tecnologias computador *desktop*, *laptop*, tablete, *smartphone* e CD/DVD.

Na Instituição A e B, 100% dos professores afirmaram sabem utilizar a tecnologia *laptop*, tendo sido esta a mais utilizada pelos professores. Na Instituição A, 100% dos professores afirmaram saber utilizar redes sociais e *internet* pesquisa e na Instituição B, 75% dos professores afirmaram saber utilizar redes sociais e *internet* pesquisa. Quanto à frequência de domínio nas escalas da Tabela 7, um professor da Instituição B não respondeu. Na Instituição A, 20% dos professores dominam o *laptop* numa escala que varia de “81% a 100%”, 40% numa escala que varia de “61% a 80%” e numa escala que varia de “41% a 60%” ficaram 20% dos professores. Na Instituição B, 25% dos professores dominam o *laptop* numa escala que varia de “81% a 100%”, 25% numa escala que varia de “61% a 80%” e numa escala que varia de “41% a 60%”, 25% dos professores.

Na Instituição A, 100% e na Instituição B, 75% dos professores afirmaram utilizar a tecnologia tradicional escalímetro, esta foi a primeira mais utilizada pelos professores. Na Instituição A, 100% dos professores afirmaram utilizar quadro branco de pincéis, papel manteiga, outros papéis, esquadros e maquete física e na Instituição B, 75% dos professores afirmaram utilizar quadro branco de pincéis, papel manteiga, outros papéis, esquadros, maquete física. Quanto à frequência de domínio nas escalas da Tabela 7. Na Instituição A, em relação ao escalímetro (20%), quadro branco de pincéis (40%), papel manteiga (20%), outros papéis (40%), esquadros (20%) e maquete física (40%) não foram respondidos por alguns professores. Na Instituição B, em relação ao escalímetro (50%), quadro branco de pincéis (50%), papel manteiga (50%), outros papéis (50%), esquadros (50%) e maquete física (50%) não foram respondidos pelos professores.

Na Instituição A, com relação às tecnologias tradicionais, escalímetro (80%), quadro branco de pincéis (40%), papel manteiga (80%), outros papéis (40%), esquadros (80%) e maquete física (40%); os professores dominam numa escala que varia de “81% a 100%”. Numa escala que varia de “61% a 80%”, quadro branco de pincéis (20%) e outros papéis (20%), as demais tecnologias tradicionais mais utilizadas, 0% dos professores responderam esta escala. Na Instituição B, com relação às

tecnologias tradicionais, escalímetro (50%), quadro branco de pincéis (50%), papel manteiga (50%), outros papéis (50%), esquadros (50%) e maquete física (50%) os professores dominam numa escala que varia de “81% a 100%”. Numa escala que varia de “61% a 80%”, 0% dos professores responderam a escala. Numa escala que varia de “41% a 60%” 20% dos professores da Instituição B, afirmou dominar a maquete física nesta escala.

Na Instituição A, 100% e na Instituição B, 75% dos professores afirmaram saber utilizar a tecnologia móvel *datashow* (a primeira mais utilizada das tecnologias móveis), a câmara digital e a câmara celular. Quanto à frequência de domínio das escalas da Tabela 8, 50% dos professores da Instituição B, não responderam. Na Instituição A, 80% dos professores dominam o *datashow*, 80% dominam a câmara digital e 60% dominam a câmara celular. Na Instituição B, 50% dos professores afirmaram dominar o *datashow*, a câmara celular e a câmara digital uma escala que varia de (81% a 100%). Na escala que varia de (61% a 80%), 20% dos professores afirmaram dominar o *datashow* e a câmara digital, 40% dos professores afirmaram dominar a câmara celular nesta escala.

Na Instituição A, 80% e na Instituição B, 75% dos professores afirmaram saber utilizar a tecnologia “*software AutoCAD*” (a primeira mais utilizada das tecnologias *software*), 100% dos professores da Instituição A e 75% dos professores da Instituição B afirmaram dominar o *SketchUP*, 25% dos professores da Instituição B não respondeu a pergunta. Quanto à frequência de domínio das escalas da Tabela 7, 40% dos professores da Instituição A, não dominam. Na Instituição A, 20% dos professores dominam o *AutoCAD* e o *SketchUP* na escala que varia de “81% a 100%” e na Instituição B, 25% na escala que varia de “81% a 100%”. Na escala de “61% a 80%”, 20% dos professores da Instituição A afirmaram dominar o *AutoCAD* e o *SketchUP* e 25% dos professores da Instituição B afirmaram dominar o *AutoCAD* nesta escala. Na Instituição A, 20% dos professores afirmaram dominar o *AutoCAD* e o *SketchUP* na escala que varia de (41% a 60%) e 25% dos professores da Instituição B afirmaram dominar o *SketchUP* nesta escala. Na Instituição A, 20% dos professores responderam que dominam o *AutoCAD* e o *SketchUP* uma escala que varia de “1% a 20%” e “21% a 40%”. Na Instituição B, metade dos professores, não respondeu a frequência de domínio nas escalas da Tabela 7.

Nas perguntas “*outros*”, apenas os professores da Instituição B responderam. Outros nas novas tecnologias 25% dos professores citaram o site da *google* e nas tecnologias tradicionais 25% citaram a maquete eletrônica.

Os resultados dos professores, das perguntas de 1 a 4, em relação às tecnologias mais utilizadas no processo de ensino e aprendizagem de PII e PIV das duas instituições, foram apresentados a seguir.

PERGUNTA 1. Sobre as tecnologias abaixo, tratadas aqui como *novas*, você:
(Computador *desktop*, *Laptop*, *Tablet*, *Smartphone*, CD/DVD, *Pendrive*, HD externo, *Dropbox*, *Googledrive*, *Instagram*, *Emails*, Redes sociais, *Facebook*, etc, Quadro digital, Vídeo conferência, PVANET, Fóruns de discussão, *Internet* pesquisa, outros: listar).

Os resultados da pergunta 1, sobre o uso das nTICs foram representados na Tabela 8.

Tabela 8 - Resultados do uso das novas tecnologias mais utilizadas pelos alunos e professores, na percepção dos professores de cada instituição

NOVAS TECNOLOGIAS MAIS UTILIZADAS	Aluno utilizou na disciplina		Você (professor) utilizou nas aulas	
	Sim %	Não %	Sim %	Não /
Laptop				
Instituição A	0	80	60	0
Instituição B	25	75	50	0
Redes sociais, facebook, etc				
Instituição A	60	20	80	20
Instituição B	25	50	25	25
Internet de pesquisa				
Instituição A	20	40	20	40
Instituição B	0	50	25	25

Apenas 25% dos professores da Instituição B responderam que o aluno utilizou o *Laptop* e as redes sociais na disciplina. Na Instituição A, 60% dos professores responderam que o aluno utilizou na disciplina; e apenas 20% respondeu que o aluno utilizou a “*internet pesquisa*” na disciplina. Alguns professores das Instituições A e B, afirmaram ter utilizado o *laptop* na disciplina. Na Instituição A, 80% dos professores afirmaram ter utilizado as redes sociais na disciplina e apenas 20% dos professores afirmaram ter utilizado *internet* pesquisa. Na Instituição B, apenas 25% dos professores afirmaram ter utilizado na disciplina as redes sociais e a *internet* pesquisa.

Alguns itens das perguntas, “você utilizou na disciplina” e o “professor utilizou nas aulas” os professores deixaram em branco tanto na pergunta do “sim” ou “não” como na pergunta das frequências que uma determinada tecnologia foi utilizada nas aulas por eles e pelos alunos. O restante das porcentagens dos professores que deveria constar nas tabelas são as porcentagens não respondidas. Isto ocorreu também com os alunos, mas com menor frequência.

A Tabela 9 representa a frequência de uso das novas tecnologias mais utilizadas nas disciplinas de Projeto pelos alunos, na percepção do professor.

Tabela 9 – Frequência do uso pelos alunos das nTICs mais utilizadas em cada instituição, na percepção dos professores

NOVAS TECNOLOGIAS MAIS UTILIZADAS	Aluno utilizou na disciplina					
	0%	1%-20%	21%-40%	41%-60%	61%-80%	81%-100%
Laptop						
Instituição A	0	0	0	20	0	20
Instituição B	0	0	25	0	0	0
Redes sociais, facebook, etc						
Instituição A	0	0	20	0	0	0
Instituição B	0	0	0	0	0	0
Internet pesquisa						
Instituição A	0	0	0	20	0	20
Instituição B	0	0	25	25	0	0

Como pode ser observado na Tabela 9, foram poucas respostas dos professores de ambas Instituições nesta pergunta. Um professor da Instituição A respondeu que o uso de *laptops* pelos alunos está na escala de “81 a 100%” e outro na escala de “41% a 60%”. Na Instituição A, apenas 1 professor categorizou esse uso na escala de “21% a 40 %”. Na Instituição A, o uso de redes sociais aparece na escala de “21% a 40%” na visão de 1 professor e na Instituição B não houve respostas. Em relação a “internet pesquisa” a Instituição aparece com índices mais altos que na Instituição B, ambos respondidos por 2 professores em cada instituição.

Tabela 10 representa os resultados das frequências de uso das novas tecnologias pelos professores.

Tabela 10 – Frequência do uso pelos professores das nTICs mais utilizadas em cada instituição, na percepção dos professores

NOVAS TECNOLOGIAS MAIS UTILIZADAS	O Professor utilizou nas aulas					
	0%	1%-20%	21%-40%	41%-60%	61%-80%	81%-100%
Laptop						
Instituição A	0	20	20	0	0	0
Instituição B	0	0	25	0	0	0
Redes sociais, facebook, etc						
Instituição A	0	40	20	0	0	0
Instituição B	0	0	0	0	0	0
Internet pesquisa						
Instituição A	0	40	0	20	0	0
Instituição B	0	0	25	0	0	0

Na Instituição A, a frequência do uso das tecnologias pelos professores (respondidas por 2 professores apenas) pode ser considerada baixa, pois as respostas estão na escala abaixo de “41% a 60%”. Isso pode ser visto nas 3 categorias listadas na tabela. O mesmo ocorre para a Instituição B, respondida apenas por 1 professor. Duas das categorias estão na faixa de “20 a 40%” e a outra não foi respondida.

PERGUNTA 2: Sobre as tecnologias abaixo, tratadas aqui como *tradicionais*, VOCÊ: (Prancheta de desenho, Quadro negro de giz, Quadro branco de pincéis, Papel manteiga, Outros papéis, Lapiseiras, Régua T, Régua paralela, Esquadros, Escalímetro, Lápis de cor ou Canetinhas, Trenas, Fita crepe, Gabaritos, Borrachas, Caderno de Croquis, Maquete física, Outros: listar

As análises relacionadas ao uso das tecnologias tradicionais por alunos e professores na percepção dos professores são apresentadas na Tabela 11.

Na Instituição A, 40% dos professores responderam que os alunos não utilizaram o escalímetro e 60% não respondeu a questão. Na Instituição B, 75% dos professores afirmaram que os alunos utilizaram o escalímetro nas aulas. Quanto à utilização dessa tecnologia pelos professores nas aulas, na Instituição A, 80% e na Instituição B, 50% dos professores afirmaram que utilizaram na disciplina de Projeto.

Tabela 11 – Resultados do uso das tecnologias tradicionais mais utilizadas pelos professores e alunos de cada instituição na percepção dos professores

TECNOLOGIAS TRADICIONAIS MAIS UTILIZADAS	Aluno utilizou na disciplina		Você (professor) utilizou nas aulas	
	Sim %	Não %	Sim %	Não %
Escalímetro				
Instituição A	0	40	80	20
Instituição B	75	0	50	0
Quadro branco de pincéis				
Instituição A	60	20	60	40
Instituição B	75	0	50	0
Papel manteiga				
Instituição A	40	0	80	20
Instituição B	25	50	25	25
Outros papéis				
Instituição A	40	0	80	20
Instituição B	50	25	25	25
Esquadros				
Instituição A	40	0	80	20
Instituição B	25	50	25	25
Maquete física				
Instituição A	60	0	80	20
Instituição B	25	50	25	25

Na Instituição A, 60% dos professores afirmaram que o aluno utilizou o quadro branco de pincéis na disciplina, e na Instituição B, 75%. Na Instituição A, 60% dos professores e na Instituição B (50%) afirmaram ter utilizado o quadro branco de pincéis; 50% dos professores da Instituição B, não responderam a questão. Na Instituição A, 40% dos professores afirmaram que os alunos utilizaram o papel manteiga, outros papéis e esquadros na disciplina de Projeto e a maquete física, 60%. Na Instituição B, 25% dos professores afirmaram que os alunos utilizaram na disciplina o papel manteiga, o esquadro e a maquete física. Outros papéis, 50% dos professores afirmaram que os alunos utilizaram nas aulas. Na Instituição A, 80% dos professores afirmaram que utilizaram nas aulas o papel manteiga, outros papéis, esquadros e maquete física e na Instituição B, apenas 25% dos professores afirmaram ter utilizado essas tecnologias nas aulas.

Quanto à frequência do uso das tecnologias tradicionais metade (Instituição B) e mais da metade (Instituição A) dos professores não responderam a frequência de utilização

dos alunos. A tecnologia tradicional escalímetro, apenas 20% dos professores da Instituição A, (61% a 80%) e 25% dos professores da Instituição B, (81% a 100%), responderam a frequência alta de uso pelos alunos das tecnologias tradicionais. Com as demais tecnologias tradicionais mais utilizadas não foi diferente (quadro branco de pincéis, papel manteiga, outros papéis, lapiseiras, esquadros e maquete física) como mostrado na Tabela 12.

Tabela 12 – Frequência do uso pelos alunos das tecnologias tradicionais mais utilizadas em cada instituição, na percepção dos professores

TECNOLOGIAS TRADICIONAIS MAIS UTILIZADAS	O aluno utilizou na disciplina					
	0%	1%-20%	21%-40%	41%-60%	61%-80%	81%-100%
Escalímetro						
Instituição A	0	20	0	0	20	0
Instituição B	0	25	0	0	0	25
Quadro branco de pincéis						
Instituição A	0	0	0	0	0	0
Instituição B	0	0	25	0	0	0
Papel manteiga						
Instituição A	0	20	20	0	0	0
Instituição B	0	0	0	0	0	0
Outros papéis						
Instituição A	0	20	0	0	0	20
Instituição B	0	0	0	0	0	25
Esquadros						
Instituição A	0	0	0	0	0	0
Instituição B	0	0	0	0	0	0
Maquete física						
Instituição A	0	20	20	0	0	0
Instituição B	0	0	0	0	0	0

A Tabela 13 apresenta os resultados da frequência das tecnologias tradicionais mais utilizadas pelos professores.

Tabela 13 – Frequência do uso pelos professores das tecnologias tradicionais mais utilizadas em cada instituição, na percepção dos professores

TECNOLOGIAS TRADICIONAIS MAIS UTILIZADAS	O professor utilizou nas aulas					
	0%	1%-20%	21%-40%	41%-60%	61%-80%	81%-100%
Escalímetro						
Instituição A	0	20	0	0	20	40
Instituição B	0	25	0	0	0	0
Quadro branco de pincéis						
Instituição A	0	0	0	0	0	0
Instituição B	0	0	25	0	0	0
Papel manteiga						
Instituição A	0	0	40	0	0	40
Instituição B	0	0	0	0	0	0
Outros papéis						
Instituição A	0	0	0	20	0	0
Instituição B	0	0	0	0	0	0
Esquadros						
Instituição A	0	20	0	0	20	0
Instituição B	0	0	0	0	0	0
Maquete física						
Instituição A	0	20	20	0	0	20
Instituição B	0	0	0	0	0	0

Na Instituição A, 40% dos professores afirmaram ter utilizado o escalímetro uma porcentagem que varia de “81% a 100%” e, na porcentagem que varia de “61% a 80%”, apenas 20% dos professores responderam a frequência. Na Instituição A, 20% dos professores afirmaram que eles utilizaram nas aulas uma porcentagem que varia de “1% a 20%” e, na Instituição B, 25%. Na Instituição A, o papel manteiga foi utilizado nas aulas por 40% dos professores numa frequência que varia de “21% a 40%” e (“81% a 100%”. Na Instituição A, a maquete física foi utilizada nas aulas por 20% dos professores uma frequência que varia de “1% a 20%”, “21% a 40%” e “81% a 100%”. Para as demais tecnologias, mais da metade dos professores não respondeu a frequência utilizada nas aulas. Na Instituição B, a frequência utilizada do quadro branco de pincéis não foi respondido por 75% dos professores e; para o papel manteiga, outros papéis, lapiseiras, esquadros e maquete física, 100% dos professores não responderam a frequência utilizada por eles nas aulas.

PERGUNTA 3: Sobre as tecnologias abaixo, tratadas aqui como *móveis*, você:

(Projektor de slides, Retroprojektor, Datashow, Vídeo player, DVD player, TV, Filmadora, Câmara digital, Câmara celular, Outros: listar)

A Tabela 14 mostra os resultados do uso das tecnologias móveis utilizadas pelos alunos e professores nas aulas na percepção do professor.

Tabela 14 – Resultados do uso das tecnologias móveis mais utilizadas pelos professores e alunos de cada instituição na percepção dos professores

TECNOLOGIAS MÓVEIS MAIS UTILIZADAS	Aluno utilizou na disciplina		Você (professor) utilizou nas aulas	
	Sim %	Não %	Sim %	Não %
Datashow				
Instituição A	60	0	60	0
Instituição B	75	0	50	0
Câmara digital				
Instituição A	40	20	80	0
Instituição B	25	50	25	25
Câmara celular				
Instituição A	60	0	80	0
Instituição B	0	75	0	50

Na Instituição A, 60% dos professores e, na Instituição B, 75% disseram que o aluno utilizou o *datashow* nas aulas de Projeto. Na Instituição A, 40% dos alunos não respondeu a pergunta e na Instituição B, 75% dos professores não responderam a pergunta. Na Instituição A, 40% dos professores afirmaram que os alunos utilizaram a câmara digital nas aulas, 20% dos professores disseram que não e 40%, não respondeu a pergunta. Na Instituição B, 50% dos professores afirmaram que os alunos não utilizaram a câmara digital nas aulas, 25% afirmou que sim e 25% não respondeu a pergunta. Na Instituição A, 60% dos professores afirmaram o uso da câmara celular pelos alunos nas aulas e 40% não respondeu a pergunta. Na Instituição B, 75% dos professores afirmaram o não uso da câmara celular pelos alunos nas aulas e 25% não respondeu a pergunta. A Instituição B, respondeu não ao uso do celular pelo aluno. No entanto, nas observações diretas os alunos da Instituição B, utilizaram bastante o celular. Infere-se que os resultados da pergunta “você utilizou na disciplina” é pelo fato de ter ficado ambíguo para o professor no sentido do professor ter utilizado na disciplina. Quanto ao uso das tecnologias *datashow*, câmara digital e câmara celular os professores da Instituição A, afirmaram ter utilizado nas aulas. Na Instituição B, a

câmara digital 25% dos professores afirmaram ter utilizado nas aulas, 25% disse que não e 50% dos professores não responderam. Na Instituição B, a câmara celular não foi utilizada nas aulas e esta tecnologia teve 50% de não resposta de uso nas aulas pelos professores.

Mais da metade dos professores na Instituição A e na Instituição B não responderam a frequência das tecnologias móveis mais utilizadas pelos alunos nas disciplinas de Projeto Arquitetônico como mostra a Tabela 15.

Tabela 15 – Frequência do uso pelos alunos das tecnologias móveis mais utilizadas em cada instituição, na percepção dos professores

TECNOLOGIAS MÓVEIS MAIS UTILIZADAS	O aluno utilizou na disciplina					
	0%	1%-20%	21%-40%	41%-60%	61%-80%	81%-100%
Datashow						
Instituição A	0	0	40	0	0	0
Instituição B	0	0	25	0	0	25
Câmara digital						
Instituição A	0	0	40	0	0	0
Instituição B	0	0	0	0	0	0
Câmara celular						
Instituição A	0	20	20	0	0	0
Instituição B	0	0	0	0	0	0

A Tabela 16 mostra os resultados da Frequência de uso das tecnologias móveis pelos professores nas aulas na percepção deles.

Tabela 16 – Frequência do uso pelos professores das tecnologias móveis mais utilizadas em cada instituição na percepção dos professores

TECNOLOGIAS MÓVEIS MAIS UTILIZADAS	O professor utilizou nas aulas					
	0%	1%-20%	21%-40%	41%-60%	61%-80%	81%-100%
Datashow						
Instituição A	0	20	40	0	0	0
Instituição B	0	0	25	0	0	25
Câmara digital						
Instituição A	0	40	40	0	0	0
Instituição B	0	0	0	0	0	0
Câmara celular						
Instituição A	0	0	60	0	0	0
Instituição B	0	0	0	0	0	0

Na Instituição A, 40% dos professores afirmaram ter utilizado o *datashow* nas aulas numa frequência que varia “21% a 40%”, 20% de “1% a 21%” e 20% de “61% a 80%”; 20% dos professores não responderam a frequência de uso por eles. A câmara digital foi utilizada pelos professores da Instituição A, 40% uma frequência que varia de “1% a 20%” e uma frequência de 40%, uma frequência que varia de “21% a 40%”, 20% dos professores não responderam a frequência utilizada. Na Instituição A, a câmara celular 60% dos professores afirmaram ter utilizado nas aulas de Projeto uma frequência que varia de “21% a 40%” e 40% dos professores não responderam a frequência de uso desta tecnologia nas aulas. Na Instituição B, mais de 74% dos professores não responderam a frequência de uso das tecnologias móveis mais utilizadas nas disciplinas de Projeto.

PERGUNTA 4: Sobre as tecnologias abaixo, tratadas aqui como software, você:
(AutoCAD, SketchUP, ArchiCAD, Coreldraw, Photoshop, REVIT, Lumion, Rhinocerus, Outros: listar)

Na Tabela 17 encontram-se os resultados das tecnologias *softwares* mais utilizadas nas aulas de projeto na percepção do professor.

Tabela 17 – Resultados do uso das tecnologias *softwares* mais utilizadas pelos professores e alunos de cada instituição na percepção dos professores

TECNOLOGIAS SOFTWARE MAIS UTILIZADAS	Aluno utilizou na disciplina		Você (professor) utilizou nas aulas	
	Sim %	Não %	Sim %	Não %
AutoCAD				
Instituição A	40	0	60	40
Instituição B	25	50	25	25
SketchUP				
Instituição A	40	0	20	80
Instituição B	25	25	25	25

Na Instituição A, 40% dos professores afirmaram que o aluno utilizou o *AutoCAD* e o *SketchUP* nas aulas de projeto e 60% não respondeu a pergunta. Na Instituição B, 50% dos professores afirmaram que os alunos não utilizaram na disciplina e 25% não respondeu a pergunta. Quanto a utilização do *SketchUP* nas aulas pelos alunos, 25% dos professores da Instituição B responderam sim e 25% respondeu não; 50% dos professores não respondeu a pergunta. Na instituição A, 60% dos professores afirmaram ter utilizado o *AutoCAD* nas aulas e o *SketchUP*, 80% dos professores responderam que não utilizaram. Na Instituição B, 50% dos

professores não responderam se utilizaram na disciplina ou não o *SketchUP*, 25% respondeu que sim e 25% respondeu que não.

Quanto à frequência de uso nas aulas por alunos e professores do *AutoCAD* e *Sketchup*, mais da metade dos professores da Instituição A e B, não respondeu a frequência nas escalas como mostrado na Tabela 18 e 19.

Tabela 18 – Frequência do uso pelos alunos das tecnologias *softwares* mais utilizadas em cada instituição, na percepção dos professores

TECNOLOGIAS SOFTWARES MAIS UTILIZADAS	O aluno utilizou na disciplina					
	0%	1%-20%	21%-40%	41%-60%	61%-80%	81%-100%
<i>AutoCAD</i>						
Instituição A	0	0	0	20	0	0
Instituição B	0	0	0	0	0	0
<i>SketchUP</i>						
Instituição A	0	0	20	0	0	0
Instituição B	0	0	0	0	0	0

Tabela 19 – Frequência do uso pelos professores das tecnologias *softwares* mais utilizadas em cada instituição na percepção dos professores

TECNOLOGIAS SOFTWARES MAIS UTILIZADAS	O professor utilizou nas aulas					
	0%	1%-20%	21%-40%	41%-60%	61%-80%	81%-100%
<i>AutoCAD</i>						
Instituição A	0	20	20	0	0	0
Instituição B	0	0	0	0	0	0
<i>SketchUP</i>						
Instituição A	0	0	0	0	0	0
Instituição B	0	0	0	0	0	0

Como os alunos, mesmo as tecnologias que não foram as mais utilizadas nas disciplinas por eles, os professores afirmaram conhecer. Os professores afirmaram também saber utilizar as tecnologias que foram menos utilizadas nas disciplinas de PII e PIV. A maioria dos professores declarou não saber utilizar apenas o quadro digital. Todos os professores da Instituição B, afirmaram não saber utilizar o PVANET, infere-

se pelo fato de ser uma nova tecnologia específica da Instituição A. Em se tratando de *software* aplicado a arquitetura, na Instituição A, 80% dos professores sabe utilizar e na Instituição B, apenas 25%, afirmou saber utilizar o *ArchiCAD*. O *Revit*, 75% dos professores da Instituição A e apenas 20% dos professores da Instituição B, afirmaram saber usar. O *Lumion*, apenas 20% da Instituição A e 25% da Instituição B sabem utilizar o *software*. Nenhum dos professores da Instituição A sabe utilizar o *software Rinocerus* e na Instituição B, apenas 25% sabe utilizar. Os professores da Instituição A que sabem utilizar o *Lumion* é 20% e na Instituição B, 25%. Vale recordar aqui que são 5 professores na Instituição A e 4 na Instituição B.

B) Percepção dos alunos sobre as tecnologias novas, tradicionais, móveis e softwares

As novas tecnologias, as tecnologias tradicionais, as tecnologias móveis e os *softwares* utilizados e não utilizados pelos alunos, quando questionados se conhecem, mais 50%, dos alunos conhece a maioria dessas tecnologias. Ocorreram poucas exceções. O quadro digital foi uma nova tecnologia que menos de 22%, dos alunos de cada instituição responderam que sabiam utilizar. Embora a vídeoconferência não tenha sido utilizada pelos alunos em nenhuma instituição, na Instituição A, mais de 58% dos alunos declarou saber utilizá-la e na Instituição B, menos de 40% dos alunos sabem utilizá-la. Infere-se que a vídeo conferência não foi utilizada por ser uma nova tecnologia mais usada pela Educação a Distância. De forma geral, os alunos conhecem as tecnologias trazidas nas perguntas do questionário, a diferença está no domínio. Os alunos as conhecem, mas muitas vezes não sabem utilizá-las.

Mais de 63% dos alunos das Instituições A e B afirmaram dominar as nTICs mais utilizadas, sendo a opção que varia de “81% a 100%”, foi a mais respondida por eles. Na Instituição A, 84% dos alunos e na Instituição B, 79% dos alunos afirmaram dominar a *internet*, uma porcentagem que varia de “81% a 100”. Numa porcentagem que varia de “61% a 80%”, 8% dos alunos da Instituição A e 9% da Instituição B, afirmaram dominar a *internet* pesquisa. Ainda relacionado ao domínio da *internet* pelos alunos, 8,11% dos alunos da Instituição A, não responderam e 12,12%, dos alunos não responderam.

Mais de 69% dos alunos dominam as tecnologias tradicionais mais utilizadas na porcentagem que varia de “81% a 100%”. Apenas a maquete física obteve

marcação de menos de, 46% dos alunos que dominam as porcentagens que vão de “1% a 100%”, as opções obtiveram respostas de menos da metade dos alunos das Instituições A e B. Na Instituição A, o domínio da maquete física foi 45,95%, uma porcentagem que varia de “81% a 100%”, 29,73%, uma porcentagem que varia de “61% a 80%” e 8,11%, uma porcentagem que varia de “41% a 60%” e 16,21%, se encontra distribuído nos outros grupos das escalas na Tabela 7. Na Instituição B, o domínio da maquete física foi 27,27%, uma porcentagem que varia de “81% a 100%”, 15,15%, numa porcentagem que varia de “61% a 80%” e 27,27%, uma porcentagem que varia de “41% a 60%” e 30,31% se encontra distribuído nos outros grupos das escalas da Tabela 7.

Menos de 49% dos alunos, das Instituições A e B, responderam que dominam o *datashow* marcando a opção que varia de (81% a 100%); Instituição A, 43,24% e Instituição B, 48,48%. Na Instituição A, o *datashow* teve uma porcentagem de domínio dos alunos de 18,92% e a Instituição B, de 6,06%, uma porcentagem que varia de “61% a 80%”. Na Instituição A, 37,84% das respostas dos alunos se encontram distribuídas nos outros grupos das escalas. Nesta porcentagem, 18,92% dos alunos não responderam a pergunta relacionada ao domínio. Na Instituição B, 45,45% das respostas dos alunos se encontram distribuídas nos outros grupos das escalas, sendo que nesta porcentagem, 15,15% dos alunos não responderam a pergunta relacionada ao domínio. Mais de 56%, dos alunos das Instituições A e B, dominam a câmara celular e a câmara digital na frequência que varia de (81% a 100%).

Na Instituição B, mais de 53% dos alunos responderam que dominam os *softwares* mais utilizados (*SketchUP* e *AutoCAD*) na porcentagem que varia de “81% a 100%”. Na Instituição A, teve menos de 34% dos alunos que responderam as opções que vão de “1% a 100%”. Na Instituição A (37,84%) e Instituição B (54,55%) tiveram uma porcentagem de domínio do *SketchUP* na escala de “81% a 100%”. Na Instituição A, o *SketchUP* obteve uma porcentagem de domínio dos alunos de 32,43% e a Instituição B, de 24,24%, na escala de “61% a 80%”. Na Instituição A, 29,74% das respostas dos alunos se encontram distribuídas nos outros grupos das escalas e 5,41% dos alunos não responderam a pergunta relacionada ao domínio. Na Instituição B, 21,21% das respostas dos alunos se encontram distribuídas nos outros grupos das escalas e 12,12% dos alunos não responderam a pergunta relacionada ao domínio.

Na Instituição A, a porcentagem de domínio do *AutoCAD* foi de 27,03% e Instituição B, 27,27%, dentro da escala “81% a 100%”. Na Instituição A, o *AutoCAD*

obteve uma porcentagem de domínio dos alunos de 29,73% e a Instituição B, de 33,33%, na escala de “61% a 80%. Na Instituição A, 43,25% das respostas dos alunos se encontram distribuídas nos outros grupos das escalas e 5,41% dos alunos não responderam a pergunta relacionada ao domínio. Na Instituição B, 39,39% das respostas dos alunos se encontram distribuídas nos outros grupos das escalas e 18,18% dos alunos não responderam a pergunta relacionada ao domínio.

Nas perguntas “*outros*”, nos quais os alunos podiam mencionar alguma outra tecnologia na questão que tratava as nTICs, não houve resposta na Instituição A e na instituição B, um aluno respondeu *Youtube* e *Datashow* (1,43%). O item “*outros*” relacionados as tecnologias tradicionais e móveis os alunos não citaram nenhuma tecnologia, mas em se tratando dos *softwares* na produção da arquitetura, dois alunos da Instituição A e dois alunos da Instituição B, citaram o *Illustrator*, numa porcentagem de 5,71%.

PERGUNTA 1. Sobre as tecnologias abaixo, tratadas aqui como novas, você:
 (Computador *desktop*, *Laptop*, *Tablet*, *Smartphone*, CD/DVD, *Pendrive*, HD externo, *Dropbox*, *Googledrive*, *Instagran*, *Emails*, Redes sociais, *Facebook*, etc, Quadro digital, Vídeo conferência, PVANET, Fóruns de discussão, *Internet* pesquisa, outros: listar)

Os resultados da pergunta 1 do uso das nTICs foram representados na Tabela 20

Tabela 20 - Resultados do uso das novas tecnologias mais utilizadas pelos alunos e professores de cada instituição, na percepção dos alunos

NOVAS TECNOLOGIAS MAIS UTILIZADAS	Você utilizou na disciplina		O professor utilizou nas aulas (no semestre)	
	Sim %	Não %	Sim %	Não %
Internet pesquisa				
Instituição A	97,30	0	45,95	51,35
Instituição B	93,94	3,03	60,61	33,33
Laptop				
Instituição A	94,59	2,70	75,68	18,92
Instituição B	93,94	0	90,91	0
Emails				
Instituição A	81,08	16,22	45,95	43,24
Instituição B	90,91	3,03	63,64	30,30
Pendrive				
Instituição A	81,08	16,22	40,54	51,35
Instituição B	90,91	3,03	66,67	27,27
Redes sociais, facebook, etc				
Instituição A	81,08	16,22	40,54	48,65
Instituição B	72,73	24,24	48,48	48,48
Computador desktop				
Instituição A	40,54	59,46	24,32	70,27
Instituição B	69,70	27,27	57,58	36,36

As respostas dos alunos das Instituições A e B, nesta pergunta, não tiveram diferenças significativas. Em relação às nTICs mais utilizadas na disciplina pelos alunos, apenas a Instituição A, obteve porcentagem inferior a 50%. Na Instituição B, 69,70%, responderam “Sim” ao uso do computador *desktop*. Na Instituição A, a nova tecnologia mais utilizada foi a *internet* pesquisa (97,30%) e na Instituição B a *internet* para pesquisa (93,94%) e o *laptop* (93,94%). Quanto ao uso pelo professor, das novas tecnologias, a Instituição B obteve maior número de respostas positivas (acima de 50%). Na percepção dos alunos, o *laptop* foi a nova tecnologia que os professores mais utilizaram nas aulas (75,68% na Instituição A e 90,91% na Instituição B).

Na Instituição A, 40,54% dos alunos e na Instituição B, 66,67% dos alunos utilizaram o *laptop* na escala de “81% a 100%”. A Tabela 21, apresenta esses resultados.

Tabela 21 – Frequência do uso pelos alunos das novas tecnologias mais utilizadas em cada instituição, na percepção dos alunos

NOVAS TECNOLOGIAS MAIS UTILIZADAS	Você utilizou na disciplina					
	0%	1%-20%	21%-40%	41%-60%	61%-80%	81%-100%
Internet pesquisa						
Instituição A	0	0	2,70	5,41	16,22	51,35
Instituição B	0	0	0	12,12	6,06	30,30
Laptop						
Instituição A	0	0	13,51	13,51	18,92	40,54
Instituição B	0	0	0	0	6,06	66,67
Emails						
Instituição A	0	5,41	16,22	13,51	5,41	18,92
Instituição B	0	0	6,06	18,18	3,03	30,30
Pendrive						
Instituição A	0	2,70	5,41	10,81	10,81	35,14
Instituição B	0	3,03	6,06	12,12	6,06	36,36
Redes sociais, facebook, etc						
Instituição A	0	2,70	0	10,81	18,92	27,03
Instituição B	0	3,03	0	9,09	15,15	21,21
Computador Desktop						
Instituição A	0	2,70	0	10,81	10,81	13,51
Instituição B	0	0	6,06	3,03	0	48,48

Quanto à frequência do uso das nTICs pelos professores nas aulas de Projeto Arquitetônico, a Instituição A utilizou com mais frequência e a *internet*, esta pode ser acessada em *smartphones*, *tablets* e até mesmo TV quando se trata de TV digital. A

Instituição B utilizou o *laptop* com mais frequência nas disciplinas do que a Instituição A. Quando foi questionada a frequência da utilização das nTICs mais utilizadas por professores na percepção dos alunos das Instituições A e B, quase não responderam ou afirmaram que os professores não utilizaram nas aulas. Mas, na opção *laptop*, menos de 50% dos alunos deixaram de responder a questão ou disseram que o professor não utilizou. A frequência do uso do *laptop* pelos professores nas aulas variou bastante. A opção “81% a 100%” obteve 34% das respostas dos alunos das Instituições A e B, como representado na Tabela 22.

Tabela 22 – Frequência do uso pelos professores das novas tecnologias mais utilizadas em cada instituição, na percepção dos alunos

NOVAS TECNOLOGIAS MAIS UTILIZADAS	O professor utilizou nas aulas (no semestre)					
	0%	1%-20%	21%-40%	41%-60%	61%-80%	81%-100%
Internet pesquisa						
Instituição A	0	5,41	8,11	2,70	2,70	13,51
Instituição B	0	3,03	0	6,06	3,03	21,21
Laptop						
Instituição A	0	18,92	24,32	5,41	5,41	5,41
Instituição B	0	3,03	3,03	33,33	6,06	24,24
Emails						
Instituição A	0	8,11	8,11	5,41	5,41	2,70
Instituição B	0	0	6,06	12,12	0	18,18
Pendrive						
Instituição A	0	2,70	0	2,70	5,41	8,11
Instituição B	0	9,09	3,03	6,06	0	18,18
Redes sociais, facebook, etc						
Instituição A	0	2,70	2,70	13,51	16,22	0
Instituição B	0	0	3,03	9,09	3,03	18,18
Computador Desktop						
Instituição A	0	8,11	5,41	8,11	0	0
Instituição B	0	6,06	6,06	27,27	3,03	12,12

PERGUNTA 2: Sobre as tecnologias abaixo, tratadas aqui como tradicionais,

VOCÊ: (Prancheta de desenho, Quadro negro de giz, Quadro branco de pincéis, Papel manteiga, Outros papéis, Lapiseiras, Régua T, Régua paralela, Esquadros, Escalímetro, Lápis de cor ou Canetinhas, Trenas, Fita crepe, Gabaritos, Borrachas, Caderno de Croquis, Maquete física, Outros: listar

As tecnologias tradicionais, lapiseiras e borrachas, foram as mais utilizadas pelos alunos das Instituições A e B (acima de 94%). Isso indica que os alunos ainda fazem os desenhos utilizando lapiseiras, embora utilize o *laptop*. Maquete física e outros papéis tiveram porcentagem acima de 80% na Instituição A e menos de 46% na Instituição B. A Tabela 23 apresenta os resultados das tecnologias tradicionais mais utilizadas.

Tabela 23 – Resultados do uso das tecnologias tradicionais mais utilizadas pelos alunos e professores de cada instituição, na percepção dos alunos

TECNOLOGIAS TRADICIONAIS MAIS UTILIZADAS	Você utilizou na disciplina		O professor utilizou nas aulas (no semestre)	
	Sim %	Não %	Sim %	Não %
Lápis e lapiseiras				
Instituição A	100	0	89,19	8,11
Instituição B	63,64	33,33	45,45	51,52
Borrachas				
Instituição A	94,59	5,41	37,84	62,16
Instituição B	57,58	39,39	21,21	75,76

Mais de 53%, dos alunos da Instituição A, responderam que os professores utilizaram as tecnologias tradicionais lapiseiras, maquetes e outros papéis nas aulas. Na Instituição B, menos de 46%, dos alunos afirmaram que os professores utilizaram as tecnologias tradicionais maquete física e outros papéis nas aulas. O quadro branco de pincéis teve porcentagem de mais de 56% de uso nas aulas por professores e alunos, enquanto na Instituição A, o quadro branco foi uma das tecnologias tradicionais pouco utilizadas, na Instituição B, foi uma das mais utilizadas por ser o único quadro das salas de aula da Instituição B.

Em relação a lapiseiras e borrachas, mais de 53% dos alunos da Instituição A, responderam que as utilizaram na disciplina, numa porcentagem que varia de “81% a 100%”. Na Instituição B, 51,52%, dos alunos responderam que utilizaram a borracha na escala de “81% a 100%”. Menos 28%, dos alunos das Instituições A e B responderam as demais opções e outros papéis que variam de “1% a 100%”. A Tabela 24 mostra a frequência do uso das tecnologias tradicionais.

Quanto à frequência do uso das lapiseiras, borrachas, maquete física e outros papéis pelos professores nas aulas, na percepção dos alunos das Instituições A e B, menos de 34%, dos alunos responderam as opções que variam de “81% a 100%”. A opção mais respondida por mais de 50%, dos alunos foi “Não” utilizou, ou não marcou. Esses resultados são encontrados na Tabela 25.

Tabela 24 – Frequência do uso pelos alunos das tecnologias tradicionais mais utilizadas em cada instituição, na percepção dos alunos

TECNOLOGIAS TRADICIONAIS MAIS UTILIZADAS	Você utilizou na disciplina					
	0%	1%-20%	21%-40%	41%-60%	61%-80%	81%-100%
Lapiseiras						
Instituição A	0	0	2,70	5,41	8,11	56,76
Instituição B	0	12,12	0	12,12	0	6,06
Borrachas						
Instituição A	0	8,11	0	2,70	5,41	54,05
Instituição B	0	0	0	3,03	3,03	51,52

Tabela 25 – Frequência do uso pelos professores das tecnologias tradicionais mais utilizadas em cada instituição na percepção dos alunos

TECNOLOGIAS TRADICIONAIS MAIS UTILIZADAS	O professor utilizou nas aulas (no semestre)					
	0%	1%-20%	21%-40%	41%-60%	61%-80%	81%-100%
Lapiseiras						
Instituição A	0	0	2,70	2,70	8,11	54,05
Instituição B	0	6,06	0	9,09	0	12,12
Borrachas						
Instituição A	0	8,11	0	0	2,70	10,81
Instituição B	0	0	0	3,03	0	3,03

PERGUNTA 3: Sobre as tecnologias abaixo, tratadas aqui como *móveis*, você:
(Projeto de slides, Retroprojeto, Datashow, Vídeo player, DVD player, TV, Filmadora, Câmera digital, Câmera celular, Outros: listar)

As tecnologias móveis mais utilizadas pelos alunos foram o *datashow*, a câmera celular e a câmera digital. Mais de 58%, dos alunos da Instituição A, responderam que o utilizaram na disciplina. Na Instituição B, a opção que obteve mais de 50% das respostas dos alunos foi apenas o *datashow*. A câmera celular e a câmera digital foram utilizadas por menos de 50%, dos alunos da Instituição B. Mais de 88% dos alunos das duas instituições responderam que o professor utilizou o *datashow* nas aulas. Menos de 25%, dos alunos responderam que o professor utilizou a câmera celular e digital essas tecnologias em sala de aula em sala de aula como representado na Tabela 26.

Tabela 26 – Resultados do uso das tecnologias móveis mais utilizadas pelos alunos e professores de cada instituição, na percepção dos alunos

TECNOLOGIAS MÓVEIS MAIS UTILIZADAS	Você utilizou na Disciplina		O professor utilizou nas aulas	
	Sim %	Não %	Sim %	Não %
Datashow				
Instituição A	70,27	29,73	89,19	10,81
Instituição B	69,70	24,24	90,91	9,09
Câmara celular				
Instituição A	67,57	29,73	21,62	78,38
Instituição B	45,45	51,52	15,15	84,85
Câmara digital				
Instituição A	59,46	40,54	18,92	81,08
Instituição B	48,48	48,48	24,24	72,73

Menos de 16%, dos alunos utilizaram na disciplina numa frequência que varia de (1% a 100%). A Tabela 27, expressa esse resultado.

Tabela 27 – Frequência do uso dos alunos das tecnologias móveis mais utilizadas em cada instituição, na percepção dos alunos

TECNOLOGIAS MÓVEIS MAIS UTILIZADAS	Você utilizou na disciplina					
	0%	1%-20%	21%-40%	41%-60%	61%-80%	81%-100%
Datashow						
Instituição A	0	13,51	2,70	13,51	0	8,11
Instituição B	0	9,09	0	15,15	3,03	12,12
Câmara celular						
Instituição A	0	13,51	16,22	8,11	2,70	5,41
Instituição B	0	6,06	6,06	0	0	3,03
Câmara digital						
Instituição A	0	8,11	8,11	13,51	2,70	5,41
Instituição B	0	15,15	0	0	3,03	6,06

Quanto aos professores menos de 46%, dos alunos responderam as opções que vai de (0% a 100%) em relação à frequência do uso das tecnologias móveis em sala de aula como apresenta a Tabela 28.

Tabela 28 – Frequência do uso dos professores das tecnologias móveis mais utilizadas em cada instituição, na percepção dos alunos

TECNOLOGIAS MÓVEIS MAIS UTILIZADAS	O professor utilizou nas aulas (no semestre)					
	0%	1%-20%	21%-40%	41%-60%	61%-80%	81%-100%
Datashow						
Instituição A	0	16,22	8,11	13,51	5,41	13,51
Instituição B	0	3,03	3,03	15,15	9,09	21,21
Câmara celular						
Instituição A	0	2,70	0	0	0	0
Instituição B	3,03	0	0	0	0	3,03
Câmara digital						
Instituição A	0	2,70	2,70	0	2,70	45,95
Instituição B	3,03	0	0	3,03	3,03	3,03

PERGUNTA 4: Sobre as tecnologias abaixo, tratadas aqui como software, você:
(AutoCAD, SketchUP, ArchiCAD, Coreldraw, Photshop, REVIT, Lumion, Rhinocerus, Outros: listar)

Mais de 85% dos alunos das Instituições A e B responderam que utilizaram o *AutoCAD* e *SketchUP* na disciplina. O *software AutoCAD* foi o mais utilizado pelos alunos da Instituição A(91,89%), e o *SketchUP* foi a opção mais respondida pelos alunos da Instituição B, (96,97%). Mais de 65% e menos de 92% dos alunos responderam que os professores não utilizaram esses *softwares* nas aulas como mostrado na Tabela 29.

Tabela 29 – Resultados do uso das tecnologias *softwares* mais utilizadas pelos alunos e professores de cada instituição, na percepção dos alunos

TECNOLOGIAS SOFTWARES MAIS UTILIZADAS	Você utilizou na disciplina		O professor utilizou nas aulas	
	Sim %	Não %	Sim %	Não %
SketchuUP				
Instituição A	86,49	13,51	5,41	91,89
Instituição B	96,97	0	24,24	66,67
AutoCAD				
Instituição A	91,89	8,11	18,92	78,38
Instituição B	87,88	6,06	18,18	72,73

Quando perguntado a frequência da utilização do *AutoCAD* e *SketchUP* na disciplina, menos de 50%, dos alunos responderam as opções que variam de “1% a 100%”. Esses resultados foram representados na Tabela 30.

Tabela 30 – Frequência do uso dos alunos das tecnologias *software* mais utilizadas em cada instituição na percepção dos alunos

TECNOLOGIAS SOFTWARES MAIS UTILIZADAS	Você utilizou na disciplina					
	0%	1%-20%	21%-40%	41%-60%	61%-80%	81%-100%
SketchuUP						
Instituição A	0	16,22	2,70	16,22	13,51	13,51
Instituição B	0	0	3,03	6,06	12,12	36,36
AutoCAD						
Instituição A	0	13,51	10,81	8,11	10,81	27,03
Instituição B	0	3,03	0	12,12	15,15	36,36

Mais de 65% e menos de 92%, dos alunos responderam que os professores “Não” utilizaram os *softwares* nas aulas.

Quanto às tecnologias tradicionais das duas instituições, mais de 74% dos alunos sabem utilizar aquelas declaradas como menos utilizadas, sendo que nenhuma deixou de ser utilizada pelos alunos de projeto arquitetônico investigado. No caso das tecnologias móveis menos utilizadas, mais de 66% dos alunos das instituições responderam que conhecem e sabem utilizar. Nenhuma tecnologia móvel deixou de ser utilizada pelas Instituições A e B.

Os *softwares* menos utilizados nas instituições obtiveram um resultado diferente do observado para as nTICs, as tecnologias tradicionais e as tecnologias móveis. Menos de 49% dos alunos da Instituição A conhecem o *software ArchiCAD* e apenas 13,51% sabem utilizá-lo. Na Instituição B, 60,61% dos alunos conhecem o *ArchiCAD* e apenas 9,09% sabem utilizá-lo. Menos de 33% dos alunos das duas instituições conhecem o *software Lumion* e menos de 7% sabem utilizá-lo. Mais de 82% dos alunos das instituições conhecem o *software REVIT*, mas menos de 49% dos alunos sabem utilizá-lo.



Os resultados foram bastante semelhantes aos mapas comportamentais produzidos nas salas de aula de projeto arquitetônico durante as aulas. Os instrumentos de informática e as tecnologias tradicionais como lapiseiras, caneta, caderno e borracha foram as mais utilizadas. Tecnologias como o gabarito, o nanquim, o par de esquadros foram pouco utilizados pelos alunos no processo de ensino e aprendizagem de projeto arquitetônico. A prancheta de desenho está transformando-se em ferramenta eletrônica. Entretanto, as lapiseiras, o papel e a borracha ainda perduram no ensino de Arquitetura e Urbanismo. Mesmo uma determinada lapiseira ou caneta não sendo utilizadas exatamente para escrever ou desenhar, eram utilizadas, constantemente, no diálogo entre professor e aluno no processo de ensino e aprendizagem apontando-as para a tela do computador, ou caderno, ou papel ou simplesmente gesticulando, de acordo com o observado durante as aulas de projeto para a produção de mapas comportamentais.

A partir da pergunta 5, foram expostos e analisados os resultados das tecnologias no ambiente da sala de aula e no processo de ensino e aprendizagem e, posteriormente, sobre como deve ser o espaço da sala de aula de projeto arquitetônico.

Na Tabela 31, são indicados os resultados da percepção dos alunos e professores das duas instituições quanto ao uso de novas tecnologias na sala de aula de projeto arquitetônico.

Tabela 31 – Respostas de professores e alunos acerca do uso e estímulo à uma nova tecnologia na sala de aula de projeto arquitetônico

PERGUNTA 5: Com o uso de uma nova tecnologia na sala de aula, você: (marcar quantas necessárias) Adaptado de Gonzaga e Tibúrcio , 2013				
	PROFESSOR		ALUNO	
	Instituição A	Instituição B	Instituição A	Instituição B
	Total	Total	Total	Total
Sente-se motivado	60%	50%	91,89%	87,88%
Sente-se indiferente	0%	25%	2,70%	3,03%
É a favor do uso de novas tecnologias	80%	75%	91,89%	90,91%
Não é a favor do uso de novas tecnologias	0%	25%	2,70%	0%
É a favor de que a Universidade incentive o uso de novas tecnologias	20%	100%	91,89%	87,88%
6 Não é a favor de que o professor use novas tecnologias	0%	0%	2,7%	0%
É a favor de que o aluno use novas tecnologias	60%	100%	86,49%	78,79%
Procura incorporar tecnologia no meu dia a dia	60%	100%	64,86%	54,55%

 Resultados das respostas dos professores da Instituição A e B
 Resultados das respostas dos alunos da Instituição A e B



A Tabela 31, mostra que na Instituição A, os resultados das respostas dos professores variam de 60% a 80% e na Instituição B, variam 50% a 100%. Os resultados mostram que os professores são estimulados e favoráveis ao uso das novas tecnologias. Entretanto, a maioria dos professores da Instituição A (80%), não

foram favoráveis que as universidades incentivem a utilização das novas tecnologias nas universidades e no dia a dia.

As respostas dos alunos da Instituição A e B mostram que os alunos são estimulados e favoráveis ao uso das novas tecnologias. Ao contrário dos professores, nem os alunos da Instituição A e nem os alunos da Instituição B responderam de forma negativa ao uso das nTICs.

A Tabela 32 apresenta os resultados da contribuição do uso das tecnologias pelos alunos para seu aprendizado, na percepção dos professores e alunos das instituições.

Tabela 32 - Contribuição das tecnologias utilizadas pelo aluno na disciplina de Projeto Arquitetônico para seu aprendizado

PERGUNTA 6 As tecnologias que você utilizou na disciplina contribuíram para seu aprendizado? Adaptado de Gonzaga e Tibúrcio, 2013						
	Instituição	Nada %	Poucas vezes %	Indiferente %	Na maioria das vezes %	Muito %
	Instituição A	0	0	0	60	0
	Instituição B	0	0	0	50	50
	 Resultados dos professores					
	Instituição	Nada %	Poucas vezes %	Indiferente %	Na maioria das vezes %	Muito %
	Instituição A	0	5,41	2,70	35,14	56,76
	Instituição B	0	3,03	3,03	45,45	48,48
	 Resultados dos alunos					



As questões 6 e 7 parecem estar direcionadas apenas aos alunos. No entanto, os professores também deveriam respondê-las no sentido do uso das tecnologias ter contribuído para o aprendizado do aluno na percepção deles. Os professores foram orientados na pergunta oralmente. No caso das questões de 6 a 7, foi utilizada uma escala de 5 pontos, onde “1” corresponde a “nada”, “2” pouco, “3” não faz diferença,

“4” quase sempre, “5” bastante. Na Instituição A, 40% dos professores não responderam a questão.

Na questão 6 da Tabela 32, acerca da contribuição do uso das novas tecnologias pelos alunos, a opção “Na maioria das vezes” obteve 60% das respostas dos professores da Instituição A e na Instituição B, a opção “Na maioria das vezes” e a opção “Muito” obtiveram 50% das respostas. As opções mais respondidas pelos alunos da Instituição A, foram “Muito” (56,76%) e “Na Maioria das vezes” (35,14%). Na Instituição B, as opções mais respondidas pelos alunos foram “Na Maioria das vezes” (45,45%) e “Muito” (48,48%). Esses resultados mostram que na percepção dos alunos e professores as tecnologias utilizadas pelos alunos nas disciplinas de projeto arquitetônico contribuíram para o aprendizado do aluno.

A Tabela 33 apresenta os resultados da contribuição do uso das tecnologias pelos professores para o aprendizado do aluno, na percepção dos professores e alunos das instituições.

Tabela 33 - Contribuição das tecnologias utilizadas pelo professor da disciplina de projeto arquitetônico para o aprendizado dos alunos

PERGUNTA 7: As tecnologias utilizadas pelo professor da disciplina contribuíram para seu aprendizado? Adaptado de Gonzaga e Tibúrcio , 2013						
	Instituição	Nada %	Poucas vezes %	Indiferent e %	Na maioria das vezes %	Muito %
	InstituiçãoA	0	0	0	60	20
	InstituiçãoB	0	0	0	100	0
	Resultados dos professores					
	Instituição	Nada %	Poucas vezes %	Indiferent e %	Na maioria das vezes %	Muito %
	Instituição A	5,41	8,11	21,62	32,43	32,43
	Instituição B	6,06	3,03	12,12	51,52	27,27
	Resultados dos alunos					

Quanto a questão 7 da Tabela 33, acerca da contribuição do uso das novas tecnologias pelos professores, “Na maioria das vezes” obteve 60% das respostas dos professores da Instituição A e na Instituição B, 100% respondeu na “Maioria das

vezes”. As respostas mais frequentes dos alunos da Instituição A, foram “Na maioria das vezes” (32,43%) e “Muito”, (32,43%) e na Instituição B, “Na maioria das vezes” (51,52%). Esses resultados mostram que na percepção dos professores e alunos as tecnologias utilizadas pelos professores na disciplina contribuíram para o aprendizado do aluno.

A Figura 24, representa os resultados dos impactos das novas tecnologias no ensino e espaço na percepção dos professores e alunos.

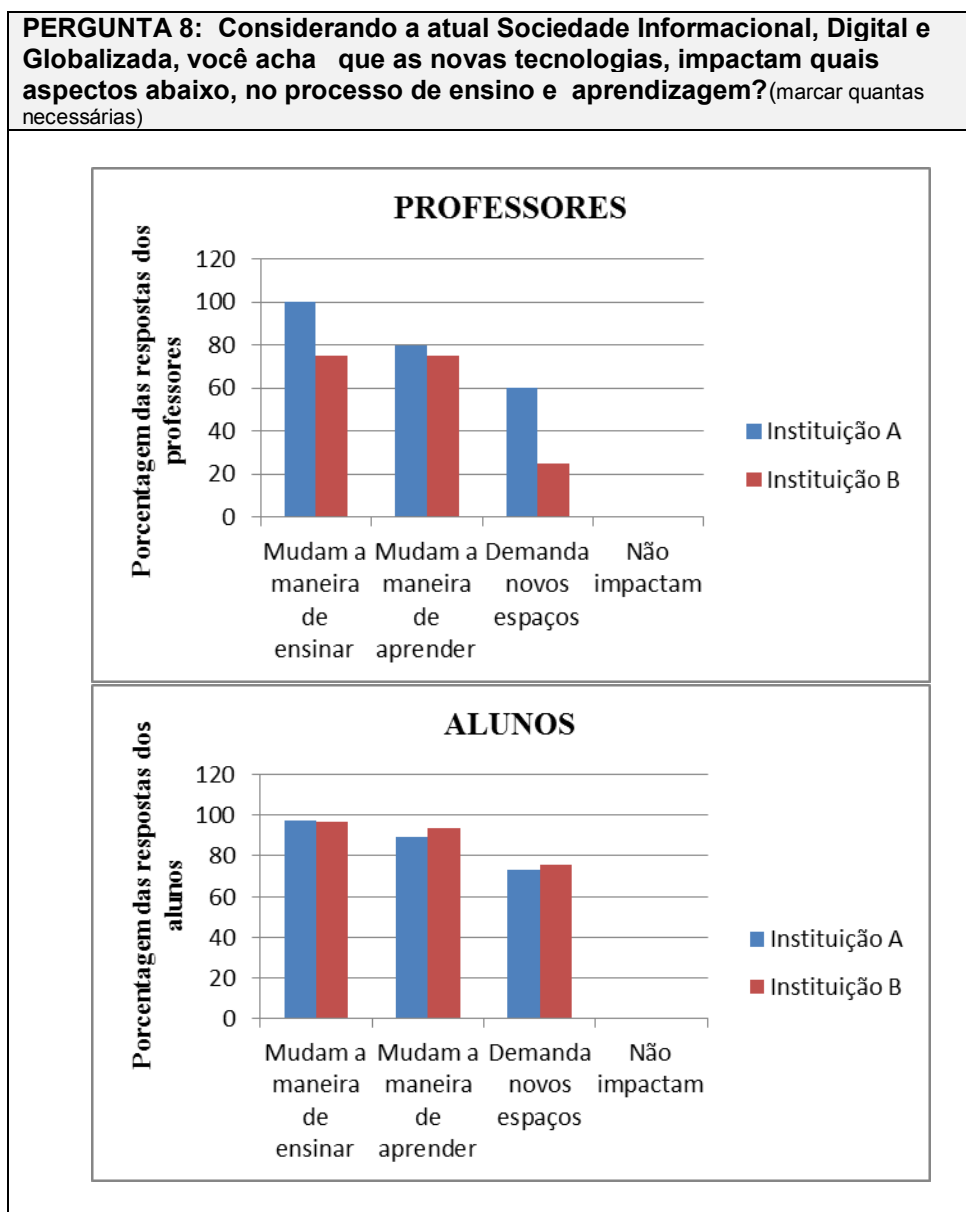


Figura 24 – Impactos das novas tecnologias no processo de ensino e aprendizagem

Conforme a Figura 24, os professores da Instituição A (100%) afirmaram que as nTICs nessa sociedade digital e globalizada transformam a maneira de ensinar

transformam a maneira de aprender (80%) e demandam novos espaços (75%) (Figura 28). 75% dos professores da Instituição B fizeram a mesma afirmação que mudam a “Maneira de ensinar” e também 75% declarou que mudam a “Maneira de aprender”. Entretanto, apenas 25% deles afirmaram que demandam novos espaços. Na percepção dos professores da Instituição B, não “demanda novos espaços”.

Na percepção dos alunos da Instituição A e B, as nTICs transformam a maneira de ensinar, de aprender e demandam novos espaços. Na Instituição A, “Mudam a maneira de ensinar” teve uma porcentagem de 97,30%; “Mudam a maneira de aprender” teve uma porcentagem de 89,19% e “Demandam novos espaços” teve porcentagem de 72,97%. Na Instituição B, “Mudam a maneira de ensinar” teve uma porcentagem de 96,97%, “Mudam a maneira de aprender” teve uma porcentagem de 93,94% e “Demandam novos espaços” teve porcentagem de 75,76%. Esses resultados mostram que, na percepção de professores e alunos, as novas tecnologias estão impactando mais o processo de ensino e aprendizagem do que o espaço da sala de aula de projeto arquitetônico.

É preciso estar atento ao fato de que, mesmo que as universidades e as escolas de Arquitetura e Urbanismo adotem a modalidade de ensino híbrido, cada instituição tem autonomia para trabalhar e desenvolver várias estratégias e possibilidades de formação segundo princípios de sua teoria pedagógica adotada. Cada escola de Arquitetura e Urbanismo tem a liberdade de desenvolver o curso de acordo com uma determinada teoria pedagógica e adotar uma metodologia de ensino mais voltada para o uso de tecnologias tradicionais de projeto arquitetônico ou utilizar, com a mesma frequência, tanto as novas tecnologias quanto as tecnologias tradicionais porque cada aluno aprende de maneira diferente. Por essa razão, a proposta de ensino híbrido é importante por trazer, no espaço das salas de aula e no processo de ensino e aprendizagem, tecnologias novas e tradicionais. A proposta de ensino híbrido é que o processo de ensino e aprendizagem possa se desenvolver de diversas maneiras, observando as possibilidades de educação formal que as nTICs possibilitam em tempos de “Sociedade Digital”. Assim, o aluno passa a ser formado dentro da realidade social em que está inserido ou, dependendo da localidade, pode ser que o aluno não esteja inserido nessa realidade.

Os resultados apontados na Figura 24, mostram que, na “Sociedade Informacional” e globalizada, as nTICs mudam a maneira de ensinar, mudam a maneira de aprender e demandam novos espaços, ou seja, mudam os métodos do processo ensino e aprendizagem e o espaço da sala de aula. As novas tecnologias

estão demandando novas metodologias de ensino e novas configurações de salas de aula no ensino.

A Tabela 34 apresenta os resultados da percepção dos alunos e professores acerca da adequação do espaço da sala de aula da disciplina de Projeto Arquitetônico II e IV.

Tabela 34 – Adequação do ambiente construído da sala de aula de projeto arquitetônico para o processo de ensino e aprendizagem

PERGUNTA 9: O espaço da sala de aula é adequado para o processo ensino-aprendizagem a disciplina de projeto que você está cursando?		
	Professores	Alunos
Concordo plenamente	%	%
Instituição A	0	0
Instituição B	0	9,09
Concordo		
Instituição A	0	40,54
Instituição B	25	15,15
Não concordo e nem discordo		
Instituição A	20	27,03
Instituição B	25	21,21
Discordo		
Instituição A	60	29,73
Instituição B	50	45,45
Discordo totalmente		
Instituição A	20	2,7
Instituição B	0	9,09

Como representado na Tabela 34, na percepção dos professores das Instituições A e B, o espaço da sala de aula de projeto arquitetônico não parece muito adequado para o processo de ensino e aprendizagem. A opção “Discordo” e “Discordo totalmente” somam 80% na da Instituição A respondido pelos professores e 50% na Instituição B.

Os resultados das respostas foram calculados juntos para análise, “Concordo plenamente” com “Concordo” e “Discordo” com “Discordo totalmente”. Na Instituição A, 40,54% dos alunos, concordam que o espaço da sala de aula de projeto é adequado para o processo de ensino e aprendizagem. Na Instituição B, 54,54% dos alunos discordam que o espaço da sala de aula de projeto é adequado para o processo de ensino e aprendizagem. Tendo em vista esses resultados, na percepção dos usuários

o espaço da sala de aula de projeto arquitetônico também não pareceu adequado para o processo de ensino e aprendizagem.

PERGUNTA 10: A disposição dos móveis e equipamentos na sala de aula é modificada nas situações abaixo? Adaptado de Gonzaga e Tibúrcio, 2013




A modificação da disposição dos móveis e equipamentos nas salas de aula de projeto arquitetônico das instituições foram investigadas nas situações de “Desenvolvimento dos projetos pelos alunos”, “Apresentação de trabalhos feitos pelos alunos”, “Apresentação de aulas expositivas dadas pelo professor”, “Apresentação de aulas práticas dadas pelo professor”, “Pesquisas *online* feita pelos alunos/professores durante as aulas”, “Apresentação de filmes e músicas” e “Debates, fóruns e dinâmica em grupo”. A medida foi a ocorrência, classificadas como “Nunca”, “Raramente”, “Na metade das vezes”, “Quase sempre” e “Todas as aulas”. A resposta “Raramente” foi a mais respondida pelas Instituições A e B, nas situações de “Apresentação de aulas expositivas dadas pelo professor” e “Pesquisa *online* feita pelos alunos/professores durante as aulas”. Os professores das Instituições A e B, responderam também, “Quase sempre” na situação de “Debates, seminários, fóruns e dinâmicas em grupo” como apresentado na Tabela 35.

Os professores da Instituição A responderam mais a opção “Quase sempre” e foram nas situações de “Apresentação de trabalhos feitos pelos alunos” (80%), de “Apresentação de aulas práticas dadas pelo professor” (60%), de “Apresentação de filmes e músicas” (60%), e de “Debates, seminários, fóruns e dinâmicas em grupo” (60%).

Nas observações das aulas de projeto arquitetônico da Instituição A, foi observada que na situação de “Apresentação de trabalhos feitos pelos alunos” e em “Debates, seminários, fóruns e dinâmicas em grupo”, ocorriam muitas vezes a modificação do *layout*. Quando havia “Apresentação de aulas práticas dadas pelo professor” a modificação do *layout* e dos equipamentos ocorriam poucas vezes. Na situação de “Apresentação de filmes e música”, nas aulas observadas não houve.

Os professores da Instituição B responderam mais a opção “Raramente” e foi nas situações de “Apresentação de trabalhos feitos pelos alunos” (50%), “Apresentação de aulas expositivas dadas pelo professor” (50%), “Apresentação de aulas práticas dadas pelo professor” (50%), “Pesquisas *online* feita pelos alunos/professores durante as aulas” (100%) e “Apresentação de filmes e músicas”

Tabela 35 – Resultados da modificação da disposição dos móveis e equipamentos na percepção dos professores

PROFESSORES						
Situações	Instituições	Respostas				
Desenvolvimento dos projetos pelos alunos		Nunca	Raramente	Na metade das vezes	Quase sempre	Todas as aulas
		Total	Total	Total	Total	Total
	Instituição A	0%	40%	40%	20%	0%
	Instituição B	0%	25%	50%	25%	0%
Apresentação de trabalhos feitos pelos alunos						
		Instituição A	0%	20%	0%	80%
	Instituição B	0%	50%	50%	0%	0%
Apresentação de aulas expositivas dadas pelo professor						
		Instituição A	0%	60%	0%	40%
	Instituição B	0%	50%	25%	0%	0%
Apresentação de aulas práticas dadas pelo professor						
		Instituição A	0%	40%	0%	60%
	Instituição B	0%	50%	50%	0%	0%
Pesquisas <i>online</i> feita pelos alunos/professores durante as aulas						
		Instituição A	0%	60%	0%	40%
	Instituição B	0%	100%	0%	0%	0%
Apresentação de filmes e músicas						
		Instituição A	0%	40%	0%	60%
	Instituição B	0%	75%	0%	25%	0%
Debates, seminários, fóruns e dinâmicas em grupo						
		Instituição A	0%	20%	0%	60%
	Instituição B	0%	25%	0%	50%	0%
	 Respostas das Instituições A e B nas mesmas situações e respostas		 Respostas da Instituição A, nas situações		 Respostas da Instituição B nas situações	

(75%) e “Na metade das vezes” nas situações de “Desenvolvimento dos projetos pelos alunos” (50%), “Apresentação de trabalhos feitos pelos alunos” e “Apresentação de aulas práticas dadas pelo professor” (50%). Os professores responderam a opção “Quase sempre” na situação de “Debates, seminários, fóruns e dinâmicas em grupo” (50%). Nas situações de “Apresentação de trabalhos feitos pelos alunos” e de “Apresentação de aulas práticas dadas pelo professor”, metade dos professores responderam que “Raramente” e a outra metade “Na metade das vezes”.

Os professores da Instituição A, responderam mais a opção “Quase sempre” e foram nas situações de “Apresentação de trabalhos feitos pelos alunos” (80%), de “Apresentação de aulas práticas dadas pelo professor” (60%), de “Apresentação de filmes e músicas” (60%), e de “Debates, seminários, fóruns e dinâmicas em grupo” (60%).

Nas observações das aulas de projeto arquitetônico da Instituição B, foi observado que, quando havia apresentação de trabalho dos alunos, o *layout* era modificado. Em PII, as modificações do *layout* ocorriam com alguma frequência, e em PIV, a ocorrência era rara. Infere-se que, por isso, metade dos professores respondeu que “Raramente” ocorrem modificações dos equipamentos e *layout* e a outra metade disse que “Na metade das vezes”. Esse evento ocorreu também na situação de “Apresentação de aulas práticas dadas pelo professor”, em PII ocorreu algumas vezes e em PIV, “Raramente”. Nas observações realizadas nas aulas de projeto arquitetônico da Instituição B, a situação de “Apresentação de filmes e músicas”, não aconteceu nas aulas observadas.

A mudança dos móveis e equipamentos nas situações da Tabela 35, das Instituições A e B, ocorriam “Raramente”.

Como observado na Tabela 35, a mudança dos móveis e equipamentos, na percepção dos professores da Instituição A, ocorria “Quase sempre” e os professores da Instituição B, responderam que ocorriam “Raramente” e na “Na metade das vezes” nos resultados apresentados da Pergunta 10 do questionário.

A opção “Nunca” e “Todas as aulas” obtiveram 0%, das respostas dos professores, ou seja, em todas as situações pode haver modificações dos móveis e equipamentos nas aulas de projeto, mas não em todas as aulas.

Na Instituição A, 20%, e na Instituição B, 25% dos professores não responderam a situação de “Debates, seminários, fóruns e dinâmicas em grupo”. Na

Instituição B, 25% dos professores não responderam a situação de “Apresentação de aulas expositivas dadas pelo professor”.

A maioria das respostas dos alunos relacionadas à modificação da disposição dos móveis e equipamentos nas salas de aula obteve porcentagem inferior a 50%, nas situações descritas na pergunta da Tabela 35. Nas Instituições A (51,35%) e B (51,52%), os alunos responderam “Raramente”, a modificação do *layout* e equipamentos na situação, de “Apresentação de aulas práticas dadas pelo professor” ocorrem. A Tabela 36 apresenta esses resultados.

Na situação de “Apresentação de trabalhos feitos pelos alunos”, na Instituição A, 48,65% dos alunos responderam “Quase sempre” e 8,11% dos alunos responderam “Todas as aulas”. “Quase sempre” e “Todas as aulas” são escalas próximas, com sentido parecido, ou seja, as duas escalas transmitem a ideia de bastante frequência na ocorrência dos eventos. Sendo assim, a modificação do *layout* e dos equipamentos é maioria na situação de “Apresentação de trabalhos feitos pelos alunos”.

Os alunos da Instituição B, afirmaram que “Raramente” houve modificações da disposição do *layout* e equipamentos no espaço da sala de aula de projeto, nas situações de “Apresentação de aulas expositivas dadas pelo professor” (54,55%) e de “Apresentação de filmes e músicas” (57,58%).

Dos alunos da Instituição A, 2,7% não respondeu a situação de “Apresentação de aulas expositivas dadas pelo professor”. 6,06% dos alunos da Instituição B não responderam as situações de “Desenvolvimento de projeto pelos alunos” e 3,03% não responderam “Debates, seminários, fóruns e dinâmica em grupo”.

A pergunta 11, foi analisada de maneira quantitativa e qualitativa. A análise quantitativa ocorreu através da identificação dos aspectos mais respondidos. A análise qualitativa ocorreu através de categorização, partindo dos próprios aspectos da pergunta. As dificuldades encontradas, citadas por professores e alunos, foram analisadas partindo dos aspectos mais respondidos. No Anexo 5, encontram-se as tabelas correspondentes às dificuldades encontradas por professores e alunos das duas Instituições A e B.

Os aspectos mais respondidos pelos professores em relação as dificuldades encontradas, foram a rede elétrica, com 80% das respostas dos professores da Instituição A e 75% da Instituição B; arranjo espacial com 60% das respostas dos professores da Instituição A e 50% da Instituição B; equipamentos eletrônicos com

60% das respostas dos professores da Instituição A e 50% da Instituição B. Apenas na Instituição A, mais da metade dos professores afirmaram ter encontrado dificuldades com o mobiliário (80%). Na Instituição B, apenas 25% dos professores afirmaram ter encontrado dificuldades com o mobiliário.

Equipamentos eletrônicos e rede elétrica (apoio aos eletrônicos) foram os aspectos mais respondidos pelos alunos da Instituição A e B. Na Instituição A, 48,65% e na Instituição B, 57, 58% dos alunos afirmaram ter encontrado dificuldades nos equipamentos eletrônicos. A porcentagem dos alunos da Instituição A que encontram dificuldades com a rede elétrica foi 62,16% e da Instituição B, 66,67%.

As respostas relacionadas ao encontro de dificuldades dos alunos da Instituição B, com a rede elétrica, tiveram porcentagem um pouco maior que na Instituição A. Na observação *in loco* para a realização do mapa tecnológico, foram observados poucos pontos de tomadas nas salas de aula de projeto da Instituição B, o que acabava por dificultar o uso dos equipamentos eletrônicos por falta de alimentação das ferramentas utilizadas pelos alunos no processo de ensino e aprendizagem, principalmente, o uso do *laptop* que é o principal equipamento eletrônico utilizada. Na Instituição A, os pontos de tomadas são em maior quantidade como mostra o mapeamento tecnológico da Sala de Aula α , na seção 4.2.

O aspecto que professores e alunos das duas instituições apontaram como maiores dificuldades foi a rede elétrica. Os professores da Instituição A destacaram a quantidade de tomadas e a localização das mesmas, no aspecto rede elétrica, quando lhes foi perguntado, “Quais” dificuldades encontraram. Na percepção dos professores da Instituição A, há poucos pontos de tomadas. Estas podem ser encontradas apenas nas laterais do espaço da sala de aula. No mapeamento tecnológico da Sala de Aula α , as tomadas foram identificadas também na parede frontal e nos fundos. No arranjo espacial, alguns professores da Instituição A, afirmaram que as dificuldades encontradas foram com a inflexibilidade do espaço e com a montagem do *layout*. E na Instituição B, as dificuldades encontradas foram com as impossibilidades de realizar arranjos. A dificuldade encontrada com os equipamentos da Instituição A, estão relacionadas a instalação do *datashow*, na percepção da maioria dos professores deve ser fixa no teto da sala de aula. Os professores da Instituição B, apontaram o uso do *smartphone* pelos alunos como sendo uma ação negativa por desconcentrá-los no processo de ensino e aprendizagem e equipamentos eletrônicos com defeito. As dificuldades encontradas com o mobiliário da Instituição A, estão relacionadas as

pranchetas que, na percepção de uns professores, são pesadas e as régua paralelas diminuem um pouco a sua flexibilidade. Na Instituição B, poucos professores afirmaram encontrar dificuldades com o mobiliário.

Os alunos da Instituição A, responderam que as dificuldades encontradas com a rede elétrica estão relacionadas a quantidade de tomadas e a sua distribuição na sala de aula. Como os professores, o destaque que os alunos deram foi mais na localização. Na percepção dos alunos, as tomadas são encontradas apenas nas laterais da sala de aula. O *layout* das tomadas interferia no uso do *laptop*, levando-os a utilizar mais as laterais da sala de aula por haver mais tomadas para carregar e utilizá-lo. Por isso, os alunos quase não ocupavam o centro da sala de aula como observado na observação *in loco*. Os alunos da Instituição B, afirmaram que as dificuldades com a rede elétrica estavam relacionadas com a instalação das tomadas. O destaque em relação as tomadas foi com a quantidade no ambiente construído da sala de aula, são poucas na percepção dos alunos. Isso dificulta o uso do *laptop* no processo de ensino e aprendizagem por falta de fonte de alimentação suficiente, dificultando assim o acesso às tomadas.

No aspecto equipamentos eletrônicos, as dificuldades encontradas pelos alunos da Instituição A, foram relacionadas ao funcionamento (equipamentos com defeito) e a mobilidade do *datashow*. Em geral, na percepção dos alunos o *datashow* deveria ser fixo no teto da sala de aula. Menos da metade dos alunos da Instituição A, afirmaram ter encontrado dificuldades com os equipamentos eletrônicos. Na Instituição B, as dificuldades encontradas com os equipamentos eletrônicos foram relacionadas ao funcionamento (equipamentos com defeito) e com a falta de computadores disponibilizados pela Instituição B, dentro do espaço da sala de aula de projeto.

O aspecto “*outros*”, foi pouco respondido, no entanto, o que destacou, na descrição de professores e alunos, foi à dificuldade encontrada com a lentidão da *internet*.

Os dados da Pergunta 12, no Quadro 8, foi analisada de maneira qualitativa, partindo do pressuposto da análise de conteúdo (Franco, 2005) sem utilizar a frequência dos fenômenos, apenas explorando e observando os destaques das variáveis que foram identificadas através da classificação dos elementos que compõe

Tabela 36 – Resultados da modificação da disposição dos móveis e equipamentos na percepção dos alunos




ALUNOS						
Situações	Instituições	Respostas				
		Nunca	Raramente	Na metade das vezes	Quase sempre	Todas as aulas
		Total	Total	Total	Total	Total
Desenvolvimento dos projetos pelos alunos	Instituição A	2,70	43,24	21,62	24,32	8,11
	Instituição B	6,06	27,27	15,15	30,30	15,15
Apresentação de trabalhos feitos pelos alunos	Instituição A	2,70	21,62	18,92	48,65	8,11
	Instituição B	6,06	45,45	9,09	27,27	12,12
Apresentação de aulas expositivas dadas pelo professor	Instituição A	8,11	40,54	21,62	24,32	2,70
	Instituição B	12,12	54,55	12,12	12,12	9,09
Apresentação de aulas práticas dadas pelo professor	Instituição A	8,11	51,35	21,62	18,92	0
	Instituição B	6,06	51,52	18,18	15,15	9,09
Pesquisas online feita pelos alunos/professores durante as aulas	Instituição A	32,43	48,65	10,81	5,41	2,70
	Instituição B	39,39	33,33	6,06	12,12	9,09
Apresentação de filmes e músicas	Instituição A	27,03	29,73	16,22	18,92	8,11
	Instituição B	24,24	57,58	3,03	6,06	9,09
Debates, seminários, fóruns e dinâmicas em grupo	Instituição A	10,81	21,62	18,92	24,32	24,32
	Instituição B	12,12	18,18	27,27	30,30	9,09
	 Respostas das Instituições A e B na mesma situação		 Respostas da Instituição B nas situações		 Respostas da Instituição A nas situações	

Tabela 37– Dificuldades encontradas por professores e alunos no uso das tecnologias e do espaço das salas de aulas de projeto arquitetônico

PERGUNTA 11: Na sala de aula de projeto da disciplina você encontrou alguma dificuldade relacionada a alguns dos aspectos abaixo?		
	Professores	
	Sim %	Não %
Arranjo Espacial		
Instituição A	60	20
Instituição B	50	50
Mobiliário		
Instituição A	80	0
Instituição B	25	75
Equipamentos eletrônicos		
Instituição A	60	20
Instituição B	50	50
Rede elétrica		
Instituição A	80	0
Instituição B	75	25
Espaço em si		
Instituição A	40	40
Instituição B	0	100
Outras dificuldades		
Instituição A	40	0
Instituição B	0	50

	Alunos	
	Sim %	Não %
Arranjo Espacial		
Instituição A	24,32	72,97
Instituição B	21,21	78,79
Mobiliário		
Instituição A	40,54	56,76
Instituição B	21,21	78,79
Equipamentos eletrônicos		
Instituição A	48,65	51,35
Instituição B	57,58	42,42
Rede elétrica		
Instituição A	62,16	37,84
Instituição B	66,67	33,33
Espaço em si		
Instituição A	8,11	91,89
Instituição B	12,12	84,85
Outras dificuldades		
Instituição A	8,11	70,27
Instituição B	12,12	78,79

o conjunto e o critério foi semântico, onde os temas que estão relacionados a tecnologia foram agrupados na categoria “Tecnologias”, como por exemplo, o desejo dos alunos de ter computadores no ambiente da sala de aula, foi enquadrado na categoria Tecnologia e etc.

Quadro 8 – Categorização de sugestões para a sala de aula

PERGUNTA 12: Como você acha que deveria ser a sala de aula da disciplina de projeto?	
RESPOSTAS: As respostas de professores e alunos das duas Instituições estão relacionadas com as categorias a seguir.	
PROFESSORES	ALUNOS
Instituição A Espaço Físico, Mobiliário, Instalação e Tecnologias.	Instituição A Espaço Físico, Mobiliário, Instalação, Tecnologias e Ensino.
Instituição B Espaço Físico, Mobiliário, Instalação, Tecnologias e Ensino.	Instituição B Espaço Físico, Mobiliário, Instalação, Tecnologias e Ensino.

Eventos encontrados nas categorias:

Instituição A – Professores:

- Espaço Físico – dentro da categoria espaço físico, foi expresso o desejo de ser um espaço flexível; com menor área; como um ateliê; integrado para a realização de atividades; com revestimento nas paredes que facilitem a adesão de papéis e com brises nas janelas.
- Mobiliário – o mobiliário deve ser composto por um *layout* que favoreça arranjos, com pranchetas e cadeiras giratórias, com poucas pranchetas com régua paralelas para proporcionar uma maior flexibilidade das pranchetas.
- Instalação – deveria haver tomadas no piso do centro da sala de aula para que os alunos possam ocupar mais esse local e tenham uma maior possibilidade de utilizar seus *laptops*. A inserção de mais tomadas e de sua redefinição no arranjo espacial da sala de aula possibilitará um maior e melhor uso do *laptop* e outras TICs, como o *smartphone*.
- Tecnologias – deveria haver tecnologias para produção de maquete física (cola quente, isopor, papelão e outros); papel; *datashow* fixado no teto; sistema sonoro e impressora; *internet wireless*.

Instituição B – Professores:

- Espaço Físico – a sala de aula de projeto deveria ser integrada ao laboratório de informática, a sala de aula de projeto deveria ser refletida baseada na arquitetura contemporânea.
- Mobiliário – deveria ser com pranchetas maiores.
- Instalação – com mais tomadas para o uso do computador.

- Tecnologias – com tecnologias para modelagem física, com quadro digital, com computadores, com *datashow* e com *internet* disponível.
- Ensino – rever a metodologia de ensino junto aos alunos partindo de um aprofundamento da produção arquitetônica contemporânea.

As transcrições a seguir ressaltam os anseios dos professores, direcionados ao espaço da sala de aula de projeto arquitetônico das disciplinas PII e PIV, das Instituições A e B.

“Com tomadas no piso para flexibilizar novos layouts e evitar a concentração física dos alunos na periferia. As pranchetas deveriam ser livres (poucas com régua) para novos arranjos espaciais”. (Questionário 28, professor, Instituição A, 2015).

“Mesas maiores; ferramentas e material para modelagem física; internet disponível; quadro digital; computadores e data-shows disponíveis na sala para professores”. (Questionário 73, professor, Instituição B, 2015).

Nas respostas dos professores das Instituições A, destacou-se a categoria espaço físico e tecnologias por terem tido um maior número de eventos. Na Instituição B, a categoria que destacou-se foi a tecnologia. Tanto a Instituição A, como a Instituição B, tiveram como destaque a categoria tecnologia. As respostas dos professores da Instituição A e B, relacionada a categoria tecnologia, o desejo dos professores foi obter no espaço da sala de aula de projeto arquitetônico tecnologias novas e tradicionais. As tecnologias novas foram relacionadas a informática e as tradicionais a maquete e modelagem física. O Anexo V mostra esses destaques.

Instituição A – Alunos:

- Espaço Físico – na percepção dos alunos o espaço da sala de aula de projeto deve ser integrado ao espaço para produção de maquetes, para aulas expositivas, para aulas práticas, para o uso de tecnologias, para estocar; deve ser uma área grande; um espaço que estimule a criatividade; um espaço colorido; um espaço aberto; um espaço dinâmico; um espaço como o da Universidade de Brasília (UNB); como um grande ateliê; com um arranjo espacial de qualidade; com iluminação de qualidade e com ventilação de qualidade.
- Mobiliário – com pranchetas e cadeiras com boa qualidade, com *layout* flexível e que possibilite interação, com pranchetas maiores, com muitas pranchetas e com cadeiras confortáveis.

- Instalação – com tomadas no centro da sala de aula e nas pranchetas.
- Tecnologias – com quadro digital; com tecnologias interativas, com tecnologias flexíveis, com computador *desktop*, com tecnologias para a produção de maquetes físicas e protótipos e com *internet Wi-fi*.
- Ensino – com trabalhos realizados pelos alunos expostos, com avaliação diferenciada, com maior integração das disciplinas *AutoCAD* e projeto.

Instituição B - Alunos:

- Espaço Físico – integrado ao laboratório de informática, ao espaço para produção de maquetes, ao espaço para aula prática e expositiva; um espaço para descansar; uma área ampla; um espaço aberto para o pátio; um espaço dinâmico; um arranjo espacial dinâmico; semelhante a um laboratório; um ateliê para a interação de professores e alunos; com iluminação de qualidade; com ausência de ruídos.
- Mobiliário – com pranchetas e flexíveis.
- Instalação – com instalação de tomadas no espaço das salas de aulas.
- Tecnologias – com computadores, com *softwares* com tecnologias manuais e digitais, com aparatos tecnológicos, tecnologias para a produção de maquetes físicas, com tecnologias mais manuais, com sistema sonoro.
- Ensino – com atividades manuais, dialógico, com monitor para ensinar os *softwares* de última geração.

As transcrições a seguir ressaltam os anseios dos alunos, direcionados ao espaço da sala de aula de projeto arquitetônico das disciplinas PII e PIV, das Instituições A e B.

“Acho que os arranjos deveriam ser mais livres, uma organização mais de oficina com espaços diferenciados para fazer maquetes, por exemplo, uso de novas tecnologias, talvez computadores fixos”. (Questionário 11, aluno, Instituição A, 2015).

“Acho que deveria ser mais inspiradora, porém ela é espaçosa e com tomadas. Mas poderia ter mais tomadas no centro da sala”. (Questionário 49, aluno, Instituição A, 2015).

“Devia ser duas, como é. Uma para desenvolvimento de projeto e outra para aulas expositivas”. (Questionário 60, aluno, Instituição B, 2015).

Primeiramente, a sala de aula deveria possuir diversas tomadas, uma vez que, nossa ferramenta de trabalho é o notebook, e este precisa de bateria para funcionar. Além disso, deveria ter uma iluminação de boa qualidade".(Questionário 63, aluno, Instituição B, 2015).

O primeiro trecho e um croqui de uma aluna da Instituição B, retratam a multiplicidade do ser humano ao expressar o desejo de um processo de ensino e aprendizagem que seja através da teoria e da prática, assim como um espaço que proporcione mais de uma atividade, teórica e prática. Uma aluna sugeriu um *layout* diferente da disposição tradicional, não enfileirado e manteve tecnologia e elementos tradicionais no espaço da sala de aula de projeto arquitetônico como o quadro e o tablado. É nítida a importância da nova tecnologia *laptop* para o ensino de Arquitetura, sendo imprescindível a quantidade e a disposição de tomadas nas salas de aula de projeto arquitetônico.

Nas respostas dos alunos das Instituições A e B, foi destacada a categoria espaço físico. Os alunos desejam que o espaço da sala de aula de projeto permita a realização de atividades teóricas e práticas, espaço para produção de maquetes, área grande, aberta e dinâmica, que possibilite vários arranjos. Na Instituição B, integrado ao laboratório de informática. Na instituição A e B, a quantidade de tomadas aparece como uma necessidade imediata.

Os alunos desejam a inserção de mais tomadas no espaço da sala de aula para ampliar o uso do *laptop* e além disto, na Instituição A, poder ocupar mais o centro da sala de aula. Na Instituição B, a dificuldade de manter o computador em uso, é grande, porque a sala de aula tinha no máximo 3, tomadas para atender toda turma, que é de 37 alunos na Sala de Aula β e 34 na Sala de Aula ϵ e γ . Isso pode interferir no processo de ensino e aprendizagem, uma vez que, se não for possível carregar a bateria do *laptop* ou outras novas tecnologias, não tem como utilizar os equipamentos em aula.

Na Instituição A, as tomadas inseridas no espaço da sala de aula atendem a demanda dos alunos. A questão mais comentada foi a não ocupação no centro da sala de aula por não haver tomadas. É possível carregar o computador apenas nas laterais, na frente e nos fundos da sala de aula. No caso da Instituição B, a questão está relacionada a insuficiência de tomadas, como descrito na Questão 11, no aspecto rede elétrica e na distribuição das tomadas também. Ficam distantes das pranchetas dos alunos. Isso mostra um exemplo do impacto de tecnologias nos possíveis arranjos espaciais.

Na variável tecnologia o destaque foi para “novas tecnologias” e “tecnologias tradicionais” inseridas no ambiente construído e no processo de ensino e aprendizagem de projeto arquitetônico. O Anexo IV mostra as categorias e os eventos mais destacados dos alunos.

Na percepção dos professores e alunos, tecnologias tradicionais e nTICs precisam estar inseridas no ambiente construído da sala de aula e no processo de ensino e aprendizagem de projeto arquitetônico.

CAPÍTULO 5 – CONCLUSÃO

Neste capítulo são apresentadas as reflexões e conclusões do trabalho, bem como uma revisão dos objetivos e das perguntas que nortearam a pesquisa. Serão apresentadas as limitações, contribuições e recomendações para trabalhos futuros.

5.1 Considerações

Este estudo possibilitou a compreensão das tecnologias inseridas na sociedade, no cotidiano das atividades humanas e em particular, da inserção das nTICs no processo de ensino e aprendizagem e, especificamente, no ensino de Projeto Arquitetônico. Através dos dois estudos de casos realizados nas Instituições A e B, buscou-se identificar e compreender a inserção das nTICs no ensino de Projeto Arquitetônico no contexto da atual sociedade informacional.

Os resultados provenientes da pesquisa demonstraram que não há diferenças acentuadas da inserção das tecnologias no ambiente das salas de aula e no processo de ensino e aprendizagem. Mesmo com o fato da Instituição B ter o seu curso de Arquitetura e Urbanismo com menos tempo de funcionamento do que a Instituição A, as diferenças entre essas Instituições nas situações analisadas não foram gritantes.

Nessa investigação identificou-se que os espaços das salas de aula e o processo de ensino e aprendizagem das disciplinas de Projeto Arquitetônico II e IV, possuem mais de um tipo de tecnologia, as tradicionais e as novas.

O ambiente construído das salas de aula de projeto investigadas nessa pesquisa apresentam características de um espaço híbrido para o processo de ensino e aprendizagem na “Era Digital”, seja no mix de tecnologias ou na possibilidade de diferentes arranjos espaciais. O mobiliário das salas de aula das Instituições A e B, permitem outros arranjos espaciais por serem móveis, mas na maioria das aulas observadas, o mapeamento tecnológico e os mapas comportamentais mostraram pranchetas e cadeiras enfileiradas, direcionadas ao quadro negro ou branco da parede frontal. O *Layout* da Instituição A e B, permaneceu o mesmo na maioria das aulas.

Quanto ao processo de ensino e aprendizagem de Projeto Arquitetônico, pode-se inferir que possui características de ensino híbrido por ter sido observado a presença de tecnologias novas e tradicionais e pelo fato do ensino expandir-se para outros espaços físicos que não seja a sala de aula.

Nesta investigação, observou-se que o ensino de Projeto Arquitetônico é caracterizado por orientações (individuais ou em grupo) do professor ao aluno sobre o

desenvolvimento do projeto, além de aulas expositivas e práticas, que incluem exercícios de projeto e de maquetes, como observado em Projeto II das duas Instituições. O uso de tecnologias tradicionais e novas foi observado nos estudos de casos e identificadas nos documentos que dão diretrizes aos cursos, sejam eles Diretrizes Curriculares, Projetos Políticos Pedagógicos e nos Planos de aulas das disciplinas estudadas

Quanto à abordagem tecnológica na legislação, todas as leis pesquisadas abordam a inserção tecnológica. No entanto, a legislação que aborda diretamente a inserção de nTICs no processo de ensino e aprendizagem para a melhoria da qualidade da educação e o desenvolvimento cognitivo, é apenas o PNE e, mesmo assim, dirigido a outros níveis de ensino. Quando discutida a inserção das nTICs no PNE para o nível superior, o foco é na produção de tecnologias e não na inserção das nTICs para a melhoria da educação e desenvolvimento da cognição. A Resolução que aborda o curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo e seus Planos de aulas destaca a importância de se desenvolver no aluno habilidades relacionadas aos instrumentos de informática, dentre outras.

As nTICs são enfatizadas também quanto à variável tempo, no sentido de precisão e rapidez com que as atividades podem ser realizadas e na quebra de barreiras físicas espaciais de hierarquia no processo de conhecimento e informação. Tendo em vista estas questões, as ferramentas para a produção da arquitetura e do urbanismo devem ser também ferramentas didáticas, desenvolvidas para o processo de ensino e aprendizagem, de modo a facilitar o processo de apreensão e de produção do objeto arquitetônico.

Tanto na literatura como nos estudos de casos realizados, pode-se identificar a importância e, ainda, a necessidade da educação formal. No sentido de fornecer estrutura física, inserção de tecnologias e um processo de ensino e aprendizagem contextualizado com a sociedade da informação e da comunicação, o espaço da sala de aula deve ser repensado para um arranjo mais híbrido, para proporcionar ao aluno autonomia e liberdade em seu aprendizado facilitado pelo professor.

5.2 Resposta à pergunta da pesquisa

A questão que direcionou a investigação da pesquisa tenta identificar **se a inserção de novas tecnologias no ensino de arquitetura e urbanismo demandam novos espaços e se demandam novas pedagogias de ensino**. Busca entender, mais especificamente, quais são os impactos causados pela inserção de novas

tecnologias na arquitetura e no processo de ensino e aprendizagem de arquitetos e urbanistas.

A literatura indica processos híbridos de ensino, incluindo tecnologias novas e também tecnologias tradicionais. Isso foi verificado em sala de aula nas observações, ondes o uso de ambas categorias de tecnologias convivem no mesmo processo. Alunos e professores transitam no uso de diferentes tecnologias.

A inserção tecnológica tem trazido grandes discussões e novas experimentações no modo de ensinar. O processo do ensino de projeto já aponta, por exemplo orientações eletrônicas, anteriormente feitas no produto plotado no papel, com uso de materiais bem tradicionais com lapiseira , canetas, cores, etc. Em várias observações o professor apenas mostra ao aluno, na tela do computador, o que pode ser feito no projeto. Isso ainda não caracteriza uma nova pedagogia de ensino, mas podemos considerar como “novas abordagens pedagógicas” no ensino de arquitetura.

Quanto ao espaço, observou-se que adaptações estão sendo feitas nas salas de aula pra receber os aparatos tecnológicos. Novos softwares também exigem alguns arranjos como mais potência dos computadores, redes de internet mais potentes; e conseqüentemente afetam o espaço. Pode-se então afirmar que os novos espaços precisam mudar, sejam eles em termos de arranjos espaciais, ou de adaptações em instalações para o funcionamento dos cursos de arquitetura e urbanismo. Infere0se que esta situação deva ser semelhante em outras áreas.

5.3 Revisão dos objetivos

O objetivo geral, que se mistura com a pergunta da pesquisa, foi alcançado, conforme respondido na seção anterior. **Novas tecnologias demandam novos espaços** ou rearranjos para a realização de atividades do ensino de projeto. Foi claramente possível investigar esta questão através dos procedimentos metodológico bem delineados da pesquisa. Quanto a novas pedagogias, prefere-se aqui tratar como **novas abordagens pedagógicas**, visto que na literatura, a uma nova pedagogia leva tempo para ser consolidada.

Na atual realidade social, altamente tecnológica com a inserção de nTICs cada vez mais avançadas, emergem reflexões e discussões aprofundadas sobre o espaço das salas de aula e a metodologia de ensino. Por isso é necessário refletir e discutir o espaço da sala de aula e o processo de ensino e aprendizagem em meio a alunos que

em sua grande maioria pertencem a Geração Z, conectados tempo integral e atentos a produção da arquitetura através de ferramentas digitais que na maioria das vezes estão relacionadas a informática.

Os objetivos específicos também foram alcançados por meio da coleta de dados. O primeiro deles propunha uma **análise da legislação pertinente ao ensino de Arquitetura e Urbanismo** com olhar na abordagem da tecnologia no ensino. Na legislação e em todo o processo dos estudos de casos foi constatada a importância das nTICs no processo de ensino e aprendizagem e no ambiente construído da sala de aula, assim como a importância e as possibilidades de desenvolvimento cognitivo que as tecnologias tradicionais também proporcionam a ambos. Foi possível identificar abordagens tecnológicas nas legislações, conforme análise documental resumida no Quadro 6 do Capítulo 4. As abordagens se apresentam bem genéricas e recomenda-se revisão das mesmas tendo em vista a revolução digital da sociedade contemporânea.

O segundo objetivo foi o **mapeamento tecnológico das salas de aulas investigadas** que possibilitou a investigação da configuração espacial das salas de aula de projeto arquitetônico e o registro das tecnologias inseridas nesses espaços educativos. Foram identificados arranjos espaciais de salas de aula tradicionais com inserção de nTICs (*datashow*, tela de projeção, *internet* móvel, smartphones, softwares; além de tecnologias móveis disponíveis para uso como quadro interativo e outros), além das tecnologias tradicionais (quadro negro, quadro branco de pincéis, giz).

As observações em sala de aula, com o uso dos mapas comportamentais, permitiram **observar e registrar o uso de tecnologias na sala de aula**, por alunos e professores, cumprindo o terceiro objetivo específico.

Foi possível obter, através dos questionários, **a percepção dos professores e alunos sobre a inserção de tecnologias no ensino e no espaço da sala de aula**. Este outro objetivo específico atendido, mostrou que professores e alunos utilizaram no processo de ensino e aprendizagem, tecnologias tradicionais e nTICs. Em relação a percepção de professores e alunos acerca do espaço da sala de aula de projeto arquitetônico os usuários houve manifestação para necessidade de um espaço mais integrado, flexível, com tecnologias tradicionais e nTICs. A necessidade de instalações (como tomadas) de apoio ao uso da tecnologia, bem distribuídas nas salas de aula foi consideravelmente citada.

O último objetivo específico, que buscou *investigar a adequação do espaço da sala de aula aos avanços tecnológicos e a possíveis novas maneiras de ensinar e aprender*, teve respostas através das observações da pesquisadora em sala de aula e através dos questionários. O arranjo espacial das salas de aula de projeto investigadas pouco a pouco vão se adequando aos avanços tecnológicos. Verificou-se que o processo é de transição das mídias tradicionais pra as novas mídias eletrônicas. A adequação precisa ser constante, visto que a revolução digital é bem acelerada.

5.4 Limitações da pesquisa

Toda pesquisa tem suas limitações. Neste caso, algumas limitações da pesquisa estão relacionadas com questões da amostra e questões do questionário. Também trabalhar em apenas 2 escolas e duas disciplinas foi considerado um limitador. Isso, porém, não desmerece ou diminui a importância e a qualidade dos resultados obtidos. Maior número poderia ampliar a amostra e permitir melhor entendimento do fenômeno estudados, uma vez que teria dados mais substanciais.

Questionário: o questionário foi padronizado para professores e alunos. Isso dificultou a compreensão das perguntas de 1 a quatro 4, pelos professores, causando ambiguidade para respostas destas perguntas. Mesmo a pesquisadora estando no local e explicando a diferença, houveram problemas nas respostas. Foram desconsideradas na análises as respostas dos professores, nestas perguntas.

Dificuldade no número de respondentes da amostra: a amostra do questionário respondido pelos alunos, embora não tenha comprometido a análise, foi pequena em relação a população de alunos das disciplinas de Projeto Arquitetônico II e IV. A amostra foi menor devido ao fato de estarem em fase final da disciplina. Do total de alunos, na Instituição A eram 74 e na Instituição B, 68. Muitos alunos não estavam presentes no final do semestre. Alguns alunos da Instituição B, compareceram em sala de aula apenas para entregar o trabalho final da disciplina. Entretanto, os alunos de PIV da Instituição B, 34 alunos estavam matriculados na turma, 20 questionários foram distribuídos para essa turma e os 20 questionários foram respondidos.

Número de escolas e disciplinas investigadas: apesar de ter sido bem delimitada a escolha das escolas e das disciplinas a serem investigadas, o fato de ser

apenas 2 cursos de Arquitetura e Urbanismo e apenas 2 disciplinas de projeto em cada, foi considerado limitador para o estudo.

5.5 Contribuições da pesquisa

Essa pesquisa foi importante pelo fato de ter sido investigada sobre as tecnologias utilizadas no processo de ensino e aprendizagem da produção da arquitetura. Essa investigação contribuiu na discussão e produção de novos conhecimentos pedagógicos direcionados ao processo de ensino e aprendizagem de Projeto Arquitetônico, especificamente, mas que poderão ser aplicados em outras áreas e níveis de ensino, de acordo com as particularidades de cada um.

Os métodos utilizados e os procedimentos delineados permitem aplicar em outros estudos relacionados com o tema. Para a área de pedagogia, desperta o olhar para a inserção tecnológica nos espaços de aprendizagem e instiga a discussão e revisão dos modos de ensinar e de aprender.

Na área de Arquitetura e Urbanismo, contribuiu também com o conhecimento no âmbito para a produção e qualidade de ambientes de sala de aula de Projeto e no repensar do processo de ensino sob o olhar das novas tecnologias na produção da arquitetura.

A junção da arquitetura com a pedagogia é outro fator importante da pesquisa, pois se insere no contexto do mundo globalizado, onde as conexões vão trazendo novos olhares e perspectivas para um determinado problema investigado.

5.6 Recomendações para trabalhos futuros

Uma sugestão para futuras investigações é que se **amplie a escala do trabalho**, adotando mais estudos de casos em contextos diferentes, realidades regionais, nacionais e internacionais em termos de localidades e em termos sociais, econômicos e culturais para comparar os resultados com os resultados dessa pesquisa. Conforme apontado com limitação desta pesquisa, isso permitiria melhor entendimento do fenômeno. Assim, poderiam ser estudadas **mais disciplinas** de um curso ou **mais cursos**, ou os dois.

Outro ponto importante a ser considerado é propor um experimento que consiga identificar se o **uso das tecnologias** em sala de aula estão sendo realmente **direcionadas para o aprendizado**.

Em futuras pesquisas, poderia haver **abordagem a pedagogos** sobre os impactos das nTICs no processo de ensino e aprendizagem e o possível surgimento de uma nova pedagogia em relação as nTICs, a fim de obter a percepção de educadores de formação na área. Isso acarretaria uma contribuição maior para a abordagem. O ideal seria a percepção de profissionais das duas áreas, Arquitetura e Urbanismo e Pedagogia.

Também como sugestão, o questionário precisaria ser revisto numa outra investigação para corrigir as ambiguidades apontadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Lei n. 13.005, de 25 de junho de 2014. **Plano Nacional de Educação-PNE**. Lex: Disponível em: <www.planalto.gov.br>. Acesso em: 17 jun. 2015.
- _____. BRASIL. Lei n. 9394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece sobre as **Diretrizes e Bases da Educação Nacional-LDB**. Disponível em: <www.planalto.gov.br>. Acesso em: 17 jun. 2015.
- AGUIAR, Flávio. **Histórico**. 2013. Disponível em: <www.em..ufop.br>. Acesso em: 24 de outubro de 2013.
- ALCOFORADO, Fernando. **Globalização**. São Paulo: Nobel, 1997. Disponível em: <www.book.google.com.br>. Acesso em: 13 de outubro de 2013.
- ASSIS, Thaís. **Do tablado ao teclado: relação entre novas tecnologias, arranjos espaciais e práticas pedagógicas em ambientes de aprendizagem**. 2012. 121f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Programa de Pós Graduação em Arquitetura e Urbanismo - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.
- AUDINO, Daniel; NASCIMENTO, Rosemy. **Objetos de aprendizagem – diálogos entre conceitos e uma nova proposição aplicada à educação**, Santa Catarina, V. 5, n. 10, 2010. Disponível em: <www.revistacontemporanea.fe.ufrj.br>. Acesso em: 30 de novembro de 2013.
- BOK, Ana Mercês; FURTADO, Odair; TEIXEIRA, Maria de Lourdes. **Psicologias: uma introdução ao estudo de psicologia**. São Paulo: Saraiva S.A – Livretos Editores, 2009.
- BONSIEPE, Gui. **Design: do material ao digital**. Florianópolis: FIESC/IEL, 1997.
- BRAZ, Zoleni; TIBÚRCIO, Túlio. Tecnologias na sala de aula e o ensino de projeto arquitetônico. In: **Anais IV Simpósio Brasileiro de Qualidade do Projeto no Ambiente Construído: Tecnologia e Sustentabilidade gerando Qualidade de Projeto**. Viçosa MG: [s.n.]. 2015. p.[s.n.].
- CARDOSO, Gustavo. **A mídia na sociedade em rede: filtros, vitrines, notícias**. Rio de Janeiro: FGV, 2007.
- CARR, Nicholas. **O que a internet está fazendo com os nossos cérebros**. Tradução de Mônica Gagliotti Fortunato Friaça. Rio de Janeiro: Agir, 2011.
- CARVALHO, Ramon; SAVIGNON, Affonso. O professor de projeto de arquitetura na era digital: desafios e perspectivas. **Gestão e Tecnologia de Projetos**. V. 6, n. 2, 2012.
- CASSIMIRO, Alice; MACEDO, Elizabeth. Currículo: debates contemporâneos. In: DUSSEL, Inés. **O currículo híbrido: domesticação ou pluralização das diferenças**. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 2005.
- CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. 6ª ed. v. 1. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- CASTRO, Patricia; TUCUNDUVA, Cristiane; ARNS, Elaine. A importância do planejamento das aulas para organização do trabalho do professor em sua prática docente. **Revista Athena**. V. 10, n. 10, p. 49-62, 2008. Disponível em: <www.socialitaperuna.com.br>. Acesso em: 8 de janeiro de 2016.

CERETTA, Simone; FROEMMING, Lurdes. **Geração Z: compreendendo os hábitos de consumo da geração emergente**. [s], n. 2, p. 15-24, 2011.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. **Resolução n. 2, de 17 de junho de 2010**: Institui as diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo alterando dispositivos da Resolução CNE/CES nº 6/2006. Disponível em: <www.abea-arq.org.br>. Acesso em: 23 fevereiro de 2014.

CORRÊA, Juliane. Novas tecnologias da informação e comunicação; novas estratégias de ensino/aprendizagem. In: COSCARELLI, Carla. **Novas tecnologias, novos textos, novas formas de pensar**. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

CORTEZ, Rogério; SILVA, Mário; SOUZA, José. **Espaços educativos. Subsídios para a elaboração de projetos e adequação de edificações escolares**, Brasília, FUNDOESCOLA/MEC, V. 2, n. 4, 2002.

CRESWELL, John. **Métodos qualitativos, quantitativo e misto**. 2º ed. Porto Alegre: Artemed, 2007.

CUNHA, Marta. **Edifícios híbridos como geradores de uma nova lógica urbana**. 2012. [s.n]. Dissertação (Mestrado Integrado em Arquitetura) – Faculdade de Arquitetura e Artes da Universidade Lusíada, Lisboa. Disponível em: <www.dspace.lis.ulusiada.pt>. Acesso em: 15 de julho de 2015.

DAYRELL, Juarez. **Múltiplos olhares sobre educação e cultura**. 2ª ed. Belo Horizonte: UFMG, 2001. Disponível em <pt.scribd.com>. Acesso em: 20 de abril de 2011.

DELEUZE, Gilles; Guattari, Félix. **Mil platôs: capitalismo e esquizofrenia**. Coordenação da Tradução de Ana Lúcia de Oliveira. Vol. 1. São Paulo: Editora 34, 1995.

DEMO, Pedro. Aprendizagens e novas tecnologias. **Revista Brasileira de Docência, Ensino e Pesquisa em educação Física**. V. 1, n. 1, p. 53-75, 2009.

DEPARTMENT FOR EDUCATION AND SKILLS (DFES). **Classrooms of the future: innovative designs for schools**. Londres: The Stationary Office, 2003.

DURKHEIM, Émile. **Educação e sociologia**. 11ª ed. São Paulo: Melhoramentos, 1978.

ELALI, Glace; PINHEIRO, José. Analisando a experiência do habitar: algumas estratégias metodológicas. In: VILLA, Simone; ORNSTEIN, Sheila (Orgs). **Qualidade ambiental na habitação: avaliação pós- ocupação**. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. P. 15-35.

EMMENDOERFER, Magnus. Ensino mediado por computador: concepções, evidências e reflexões. **Revista de Ciências Humanas**. Viçosa, v.6, n. 2, p.321-338, 2006.

FELINTO, Érick. **A religião das máquinas: ensaios sobre o imaginário da cibercultura**. Porto Alegre: Sulina, 2005.

FERREIRA, Aurino; ACIOLY-RÉGNIER, Nadja. Contribuições de Henri Wallon à relação cognição e afetividade na educação. **Educar**. [s], n. 36, p. 21-38, 2010. Disponível em: <www.scielo.br>. Acesso em: 8 de dezembro de 2015.

FERREIRA, Liliana. **Educação e história**. 2. ed. Ver. Ampl. Ijuí: UNIJUÍ, 2001.

FILHO, José. **Arquitetura como instrumento ético frente às tecnologias de disjunção**

espaço-tempo. In: MALARD, Maria Lúcia. **Cinco textos sobre arquitetura**. Belo Horizonte: UFMG, 2005.

FRAGO, Antônio; ESCOLANO, Agustín. **Currículo, espaço e subjetividade: a arquitetura como programa**. Tradução de Alfredo Veiga-Neto. 2ª ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

FRANCO, Maria. **Análise do conteúdo**. 2ª ed. Brasília: Liber Livro Editora, 2005.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários a prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 50ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.

GADOTTI, Moacir. **Moacir Gadotti e a escola-cidadã**. Livro, **A escola e os desafios contemporâneos**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2013. Entrevista concebida a Viviane Mosé.

GADOTTI, Moacir. **Perspectivas atuais da educação**. São Paulo em Perspectiva, V. 14, n. 2, 2000. Disponível em: <www.scielo.br>. Acesso em: 20/11/2013.

GHIRALDELI JÚNIOR, Paulo. **O que é pedagogia**. 4. ed. São Paulo: Brasiliense, 2007.

GUENOT, Guillermo. Híbrido XXL. El límite entre edificio y ciudad. **Revista de Estudios Sobre la Ciudad como Espacio Plural**. v. 4, n. 2, p. 5-21, 2012. Disponível em: <www.periodicos.capes.gov.br>. Acesso em: 14 de julho de 2015.

GUIMARÃES, Ângelo; DIAS, Reinildes. Ambientes de aprendizagem: reengenharia da sala de aula. In: COSCARELLI, Carla. **Novas tecnologias, novos textos, novas formas de pensar**. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

ISOLD, Rosilaine; SATTLER, Miguel; GUTIERREZ, Ester. **Tecnologias inovadoras visando a sustentabilidade em Arquitetura e construção**. 2006.

ITTELSON, William; RIVLIN, Leanne; Harold, PROSHANSKY, H. El uso de mapas conductuales en la psicología ambiental. In: PROSHANSKY, Harold., ITTELSON, William., RIVLIN, Leanne. **Psicología ambiental: el hombre y su entorno físico**. México: Editorial Trillas, 1978.

KENSKI, Vani. **Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas: Papyrus, 2007.

KENSKI, Vani. Tecnologia educacional: uma nova cultura de ensino e aprendizagem na universidade. In: SPELLER, Paulo; ROBL, Fabiane; Meneghel, Stela. **Desafios e perspectivas da educação superior brasileira para a próxima década**. Brasília: UNESCO, CNE, MEC, 2012.

KOWALTOWSKI, Dóris C.C.K. **Arquitetura escolar: o projeto do ambiente de ensino**. 1ª ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

LAWSON, Bryan. **Como arquitetos e designers pensam**. Tradução de Maria Beatriz Medina. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

LIBÂNEO, José. **Adeus professor, adeus professora? Novas exigências educacionais e profissão docente**. 13. Ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MACHADO, Arthur. **Métodos e meios de ensino: categorias básicas da tecnologia educacional**, 2009. Disponível em: <www.greco.ppgi.ufrj.br>. Acesso em: 7 de novembro de 2013.

MALARD, Maria Lúcia (Org.) Alguns problemas de projeto ou de ensino de arquitetura.

In: MALARD, Maria Lúcia. **Cinco textos sobre arquitetura**. Belo Horizonte: UFMG, 2005.

MAY, Tim. **Pesquisa social: questões métodos e processos**. 3ª ed. Porto Alegre: Armed, 2004.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Perfis da área & padrões de qualidade: expansão, reconhecimento e verificação periódica dos cursos de Arquitetura e Urbanismo**. Brasília: CEAU, 1995. Disponível em: <www.portal.mec.gov.br>. Acesso em: 25 de novembro de 2013.

MORAN, José. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. 5ª ed. Campinas: Papyrus, 2012.

MOSÉ, Viviane. **A escola e os desafios contemporâneos**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2013.

NARDELLI, Eduardo. Arquitetura e Projeto na Era digital. **Arquiteturarevista**. V.3, n. 1, p. 28-36, 2007. Disponível em: <www.fec.unicamp.br>. Acesso em: 26 de Agosto de 2013.

NETO, Humberto. A tecnologia da informação na escola. In: COSCARELLI, Carla. **Novas tecnologias, novos textos, novas formas de pensar**. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

NETO, José. **Tecnologia educacional: formação de professores no labirinto do ciberespaço**. Rio de Janeiro: MEMVAVMEM, 2007.

NOSELLA, Paolo. **Qual o compromisso político. Ensaio sobre a educação brasileira pós-ditadura**. 2ª ed. Bragança Paulista: EDUSF, 2002.

OLIVEIRA, Inês. **O currículo como criação cotidiana**. Petrópolis: DP et Alii; Rio de Janeiro: FAPERJ, 2012.

OLIVEIRA, Ludmila; PEREIRA, Alice; DANDOLINI, Gertrudes. Arquitetura – ensino e prática projetual: as mudanças tecnológicas e seus desdobramentos. **Anais Congresso Nacional de ambientes: hipermídias para a aprendizagem**, Florianópolis, [s.n], n. 4, p. 2-12, nov. 2009. Disponível em: <www.wright.ava.ufsc.br>. Acesso em: 18 de fevereiro de 2016.

OLIVEIRA, Maria. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Petrópolis: Vozes, 2007.

OLIVEIRA, Ludmila; PEREIRA, Alice; DANDOLINI, Gertrudes; VANZIN, Tarcízio. **Arquitetura – ensino e prática projetual: as mudanças tecnológicas e seus desdobramentos**. Congresso Nacional de ambientes: hipermídias para a aprendizagem, Florianópolis, [s.n], n. 4, p. 2-12, nov. 2009. Disponível em: <www.wright.ava.ufsc.br>. Acesso em: 18 de fevereiro de 2016.

PIAGET, Jean. **Seis estudos de psicologia**. 24ª ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2010.

REYES, Paulo. **Quando a rua vira corpo: ou a dimensão pública na ordem digital**. São Leopoldo: UNISINOS, 2005.

RHEIGANTZ, Paulo Afonso; AZEVEDO, Gisele Arteiro; BRASILEIRO, Alice; ALCÂNTARA, Denise; QUEIROZ, Mônica. **Observando a qualidade do lugar: procedimentos para avaliação pós-ocupação**, 2009. Disponível em: <www.fau.ufrij.br>. Acesso em: 04 de abril de 2011.

RHEINGANTZ, Paulo. Arquitetura da autonomia: bases pedagógicas para a renovação do ateliê de projeto de arquitetura. In: LARA, Fernando; MARQUES, Sônia. **Projetar:**

desafios e conquistas da pesquisa e do ensino de projeto. Rio de Janeiro: Edição Virtual Científica/Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro, 2003.

RICHARDSON, Roberto. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2012.

ROCHA-DE-OLIVEIRA, Sidinei; PICCININI, Valmiria; BITENCOURT, Betina. **Juventudes, gerações e trabalho: é possível falar em geração Y no Brasil? Organização e Sociedade**. V. 19, n. 62, p. [s]. Disponível em: <www.scielo.br>.

ROSTIROLA, Camila; SCHER, Marilda. **Projeto Político Pedagógico: instrumento de melhoria da qualidade educativa**, 2010. Disponível em: <www.portal.mec.gov.br>. Acesso em: 5 de novembro de 2013.

SCHNEIDER, Fernanda. Otimização do espaço escolar por meio do ensino híbrido. In: BACICH, Lilian; NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando. **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

SEGUNDO, Manoel; ROMANO, Elisabetta. O Computador e o Ensino de Projeto Arquitetônico: revisando a questão nos seminários projetar. **TEMA, Revista Eletrônica de Ciências**. v.10, nº 15, 2010.

SILVA, Elvan. Novos e velhos conceitos no ensino de projeto arquitetônico. In: LARA, Fernando; MARQUES, Sônia. **Projetar: desafios e conquistas da pesquisa e do ensino de projeto**. Rio de Janeiro: Edição Virtual Científica/Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro, 2003.

SILVA, Rodrigo; CAMARGO, Ailton. A cultura escolar na era digital: o impacto da aceleração tecnológica na relação professor-aluno, no currículo e na organização escolar. In: BACICH, Lilian; NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando. **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

SLOTTA, Jim. Evolving the classrooms of the future: the interplay of Pedagogy, technology and community. In: MÄKITALO-SIEGL, Kati; ZOTTMANN, Jan; KAPLAN, Frederic; FISCHER, Frank. **Classroom of the future: orchestrating collaborative spaces**. v.3. Boston: Sense Publishers, 2010. P. 215-242.

SUNAGA, Alexsandro; CARVALHO, Camila. As tecnologias digitais no ensino híbrido. In: BACICH, Lilian; NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando. **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

TIBÚRCIO, Túlio M S. O impacto de novas tecnologias no ambiente de aprendizagem. Anais Simpósio Brasileiro de Qualidade do Projeto no Ambiente Construído. São Carlos, SP: [s.n.]. 2009. p. 703-713.

TIBÚRCIO, Túlio M S. **The impact of high - tech learning environments on pupils' interactions**. PhD. Thesis. The University of Reading, Reading. UK, 2007.

TIBÚRCIO, Túlio M S; GONZAGA, Thiago; ROCHA, Karen. O espaço de aprender sob o olhar de novas tecnologias: avaliação de salas de aula de uma instituição federal de ensino. **Anais Simpósio Brasileiro De Qualidade Do Projeto No Ambiente Construído: Qualidade de Projeto na Era Digital Integrada**. Campinas, SP: [s.n.]. 2009. p. 1604-1615.

VALENTE, José. Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida. **Educar em Revista**. Edição Especial, [s], n. 4, p. 79-97, 2014. Disponível em: <www.scielo.br>. Acesso em: 9 de setembro de 2015.

VIYGOTSKY, Lev. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. Tradução de José Cipolla Neto, Luís Silveira Menna

Barreto, Solange Castro Afeche. 6ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

YIN, Robert. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 4ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

ZABALZA, Miguel. **O ensino universitário: seu cenário e seus protagonistas**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

ZANTEN, Agnes. **Dicionário de Educação**. Petrópolis: Vozes, 2011.

ZEISEL, John. **Inquiry by design: tools for environment-behavior research**. Nova York: Cambridge University Press, 1984.






ANEXO I - Legenda do Mapa Comportamental

ANEXO II - Modelo de Instrumento para o Mapa Comportamental

ANEXO III - Questionário

ANEXO IV - Tabelas da Pergunta 11 do questionário

ANEXO V - Tabelas da Pergunta 12 do questionário

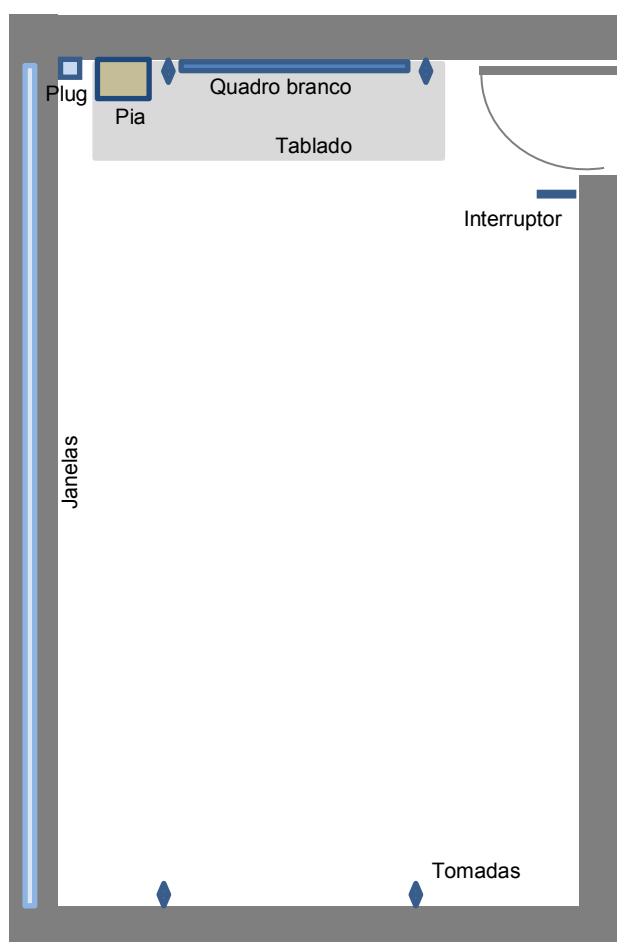
LEGENDA DO MAPA COMPORTAMENTAL					
Usuários	Mobiliário	Novas Tecnologias Móveis (NTM)	Novas Tecnologias Fixas (NTF)	Tecnologias Tradicionais Móveis (TTM)	Tecnologias Tradicionais Fixas (TTF)
Professor ● Mulher ○ Homem Aluno ▲ Mulher ▴ Homem Observador 	 Prancheta com Régua Paralelas  Prancheta sem Régua Paralela  Prancheta diferenciada Mesa do professor 	NTM1- Desktop NTM2- Laptop NTM3- Tablet NTM4- Smartphone NTM5- Dataslow NTM6- Som NTM7- Pendrive NTM8- TV NTM9- DVD Player NTM10- Video Player NTM11- HD externo NTM12- Dropbox NTM13- Google drive NTM14- Facebook NTM15- Wireless NTM16- Retroprojektor NTM17- Tela de projeção	NTF1- Dataslow NTF2- Tela de Projeção	TTMIZ- Giz TTMEML- Pincel TTMPM- Papel, Maniteiga TTMCAR- Caderno TTMIT- Instrumentos a Grafite TTMCAN- Caneta TTMBOR- Borracha TTMLC- Lápis de Cor TTMREG- Régua Comum TTMCC- Calculadora Científica TTMTRO- Escalímetro TTMDRO- Esquadro TTMEST- Estilete TTMFC- Fita Crepe TTMTRA- Tesoura	TTFQN- Quadro Negro TTFQB- Quadro Branco TTFLL- Régua Paralelas

ANEXO II Modelo de Instrumento para o Mapa Comportamental

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA E URBANISMO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO
ORIENTADOR: **Prof. Túlio Márcio de Salles Tibúrcio, PHD**
MESTRANDA: **Zoleni Lamim Braz**

Instituição: B	Número de Turmas da Disciplina: 2	Horário desse Mapa:
Curso: Arquitetura e Urbanismo	Total de Alunos da Disciplina: 38	Sala: β
Disciplina: Projeto Arquitetônico II e PII	Data:	Alunos presentes Feminino: Masculino:
Professores:	Horário: 19:00 às 22:40 Horas	Mapa Número:



Novas mídias nos cursos de arquitetura e urbanismo: relação entre tecnologia, espaço e pedagogia

ANEXO III Questionário



Este questionário faz parte de uma pesquisa financiada pela CAPES, desenvolvida pela mestranda Zoleni Lamim Braz, do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, sob a orientação do Prof. Túlio Tibúrcio, do Departamento de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Viçosa. O objetivo é investigar o impacto do uso de Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs) no processo de ensino e aprendizagem em cursos de Arquitetura e Urbanismo, tendo o curso da UFV e da UFOP como estudos de casos; e a relação com as pedagogias de ensino.

Sua Contribuição: Ficaremos gratos se puder disponibilizar alguns minutinhos de seu tempo para responder as questões abaixo, que serão de grande contribuição para este trabalho. **As suas respostas devem considerar apenas os usos e atividades que foram feitas na sala de aula da disciplina de projeto desse semestre.** As informações coletadas terão o sigilo necessário e uso unicamente acadêmico. O questionário deverá ser entregue aos pesquisadores.

Pesquisadores:

Prof. Túlio Tibúrcio, arquiteto, PhD, Coordenador da Pesquisa
Zoleni Lamim Braz, mestranda

Dados pessoais:

Instituição	<input type="checkbox"/> UFV	<input type="checkbox"/> UFOP			
Respondente	<input type="checkbox"/> Professor (a)	<input type="checkbox"/> Aluno (a)			
Sexo	<input type="checkbox"/> Feminino	<input type="checkbox"/> Masculino			
Faixa Etária	<input type="checkbox"/> 18 a 22	<input type="checkbox"/> 23 a 30	<input type="checkbox"/> 31 a 40	<input type="checkbox"/> 41 a 50	<input type="checkbox"/> mais de 50
Projeto Arquitetônico	<input type="checkbox"/> PII				
Código da Disciplina	<input type="checkbox"/> PIV				
Sala:					

Continuação pergunta 1...

12) Como você acha que deveria ser a sala de aula da disciplina de projeto ?

NOVAS TECNOLOGIAS	Conhece	Sabe usar	% domina (0 a 100%)	Você utilizou na disciplina	O professor utilizou nas aulas
Quadro digital	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	____%	<input type="checkbox"/> sim ____% <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim ____% <input type="checkbox"/> não
Vídeo	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	____%	<input type="checkbox"/> sim ____% <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim ____% <input type="checkbox"/> não
conferências	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	____%	<input type="checkbox"/> sim ____% <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim ____% <input type="checkbox"/> não
PVAnet	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	____%	<input type="checkbox"/> sim ____% <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim ____% <input type="checkbox"/> não
Fóruns de discussão	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	____%	<input type="checkbox"/> sim ____% <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim ____% <input type="checkbox"/> não
Internet	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	____%	<input type="checkbox"/> sim ____% <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim ____% <input type="checkbox"/> não
pesquisa	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	____%	<input type="checkbox"/> sim ____% <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim ____% <input type="checkbox"/> não
OUTROS:					
Listar abaixo	Avaliar				
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	____%	<input type="checkbox"/> sim ____% <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim ____% <input type="checkbox"/> não
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	____%	<input type="checkbox"/> sim ____% <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim ____% <input type="checkbox"/> não
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	____%	<input type="checkbox"/> sim ____% <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim ____% <input type="checkbox"/> não
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	____%	<input type="checkbox"/> sim ____% <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim ____% <input type="checkbox"/> não
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	____%	<input type="checkbox"/> sim ____% <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim ____% <input type="checkbox"/> não
	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	____%	<input type="checkbox"/> sim ____% <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim ____% <input type="checkbox"/> não

1) Sobre as tecnologias abaixo, tratadas aqui como novas, você:

NOVAS TECNOLOGIAS	Conhece	Sabe usar	% domina (0 a 100%)	Você utilizou na disciplina	O professor utilizou nas aulas
Computador Desktop	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	____%	<input type="checkbox"/> sim ____% <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim ____% <input type="checkbox"/> não
Laptop	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	____%	<input type="checkbox"/> sim ____% <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim ____% <input type="checkbox"/> não
Tablet	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	____%	<input type="checkbox"/> sim ____% <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim ____% <input type="checkbox"/> não
Smartphone	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	____%	<input type="checkbox"/> sim ____% <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim ____% <input type="checkbox"/> não
CD / DVD	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	____%	<input type="checkbox"/> sim ____% <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim ____% <input type="checkbox"/> não
Pendrive	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	____%	<input type="checkbox"/> sim ____% <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim ____% <input type="checkbox"/> não
HD externo	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	____%	<input type="checkbox"/> sim ____% <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim ____% <input type="checkbox"/> não
Dropbox	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	____%	<input type="checkbox"/> sim ____% <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim ____% <input type="checkbox"/> não
Google drive	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	____%	<input type="checkbox"/> sim ____% <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim ____% <input type="checkbox"/> não
Instagram	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	____%	<input type="checkbox"/> sim ____% <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim ____% <input type="checkbox"/> não
Emails	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	____%	<input type="checkbox"/> sim ____% <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim ____% <input type="checkbox"/> não
Redes sociais Facebook, etc	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não	____%	<input type="checkbox"/> sim ____% <input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim ____% <input type="checkbox"/> não

Agradecemos sua contribuição!

Qualquer informação adicional ou dúvida,
favor entrar em contato:

Mestranda: Zolemi Lamim Braz
Tel: (31) 8699 7907
e-mail: zolemi@yahoo.com.br

Orientador: Prof. Túlio M. S. Tibúrcio, PhD
Telefone (31) 3899-1963
e-mail: tms83@hotmail.com

5) Com o uso de uma nova tecnologia na sala de aula, você: (marcar quantas necessárias)
Adaptado de Gonzaga e Tibúrcio, 2013

- () Sente-se motivado.
- () Sente-se indiferente.
- () É a favor do uso de novas tecnologias.
- () Não é a favor do uso de novas tecnologias.
- () É a favor de que a Universidade incentive o uso de novas tecnologias.
- () Não é a favor de que o professor use novas tecnologias.
- () É a favor de que o aluno use novas tecnologias.
- () Procura incorporar a tecnologia no meu dia a dia.

6) As tecnologias que o aluno utilizou na disciplina contribuíram para o aprendizado?
Adaptado de Gonzaga e Tibúrcio, 2013

- () Nada () Poucas vezes () Indiferente () Na maioria das vezes () Muito

7) As tecnologias utilizadas por você na disciplina contribuíram para o ensino e aprendizado? Adaptado de Gonzaga e Tibúrcio, 2013

- () Nada () Poucas vezes () Indiferente () Na maioria das vezes () Muito

8) Considerando a atual sociedade informacional, digital e globalizada, você acha que as novas tecnologias, impactam quais aspectos abaixo, no processo de ensino e aprendizagem? (marcar quantas necessárias)

- () Mudam a maneira de ensinar
- () Mudam a maneira de aprender
- () Demandam novos espaços
- () Não impactam.

9) O espaço da sala de aula é adequado para o processo ensino e aprendizagem da disciplina de projeto que você está cursando.

- () concordo plenamente
- () concordo
- () não concordo nem discordo
- () discordo
- () discordo totalmente

Continuação pergunta 2...

TECNOLOGIAS TRADICIONAIS	Conhec e	Sabe usar	% domina (0 a 100%)	Você utilizou na disciplina	O professor utilizou nas aulas (no semestre)
Trenas	() sim () não	() sim () não	____%	() sim ____% () não ____%	() sim ____% () não ____%
Fita crepe	() sim () não	() sim () não	____%	() sim ____% () não ____%	() sim ____% () não ____%
Gabaritos	() sim () não	() sim () não	____%	() sim ____% () não ____%	() sim ____% () não ____%
Borrachas	() sim () não	() sim () não	____%	() sim ____% () não ____%	() sim ____% () não ____%
Caderno de croquis	() sim () não	() sim () não	____%	() sim ____% () não ____%	() sim ____% () não ____%
Maquete física	() sim () não	() sim () não	____%	() sim ____% () não ____%	() sim ____% () não ____%
Outros:					
Listar abaixo	Avaliar				
	() sim () não	() sim () não	____%	() sim ____% () não ____%	() sim ____% () não ____%
	() sim () não	() sim () não	____%	() sim ____% () não ____%	() sim ____% () não ____%
	() sim () não	() sim () não	____%	() sim ____% () não ____%	() sim ____% () não ____%
	() sim () não	() sim () não	____%	() sim ____% () não ____%	() sim ____% () não ____%
	() sim () não	() sim () não	____%	() sim ____% () não ____%	() sim ____% () não ____%

3) Sobre as tecnologias abaixo, tratadas aqui como *móveis*, você:

TECNOLOGIAS MÓVEIS	Conhece	Sabe usar	% domina (0 a 100%)	Você utilizou na disciplina	O professor utilizou nas aulas (no semestre)
Projetor de Slides	() sim () não	() sim () não	____%	() sim ____% () não ____%	() sim ____% () não ____%
Retroprojetor	() sim () não	() sim () não	____%	() sim ____% () não ____%	() sim ____% () não ____%
Datashow	() sim () não	() sim () não	____%	() sim ____% () não ____%	() sim ____% () não ____%
Video player	() sim () não	() sim () não	____%	() sim ____% () não ____%	() sim ____% () não ____%
DVD Player	() sim () não	() sim () não	____%	() sim ____% () não ____%	() sim ____% () não ____%
TV	() sim () não	() sim () não	____%	() sim ____% () não ____%	() sim ____% () não ____%
Filmadora	() sim () não	() sim () não	____%	() sim ____% () não ____%	() sim ____% () não ____%
Câmera Digital	() sim () não	() sim () não	____%	() sim ____% () não ____%	() sim ____% () não ____%
Câmera celular	() sim () não	() sim () não	____%	() sim ____% () não ____%	() sim ____% () não ____%
Outros:					
Avallar	() sim () não	() sim () não	____%	() sim ____% () não ____%	() sim ____% () não ____%
Listar abaixo	() sim () não	() sim () não	____%	() sim ____% () não ____%	() sim ____% () não ____%
	() sim () não	() sim () não	____%	() sim ____% () não ____%	() sim ____% () não ____%
	() sim () não	() sim () não	____%	() sim ____% () não ____%	() sim ____% () não ____%
	() sim () não	() sim () não	____%	() sim ____% () não ____%	() sim ____% () não ____%
	() sim () não	() sim () não	____%	() sim ____% () não ____%	() sim ____% () não ____%

4) Sobre os softwares abaixo, utilizados no processo de *projeção e representação* do projeto, você:

SOFTWARES	Conhece	Sabe usar	% domina (0 a 100%)	Você utilizou na disciplina	O professor utilizou nas aulas
AutocAD	() sim () não	() sim () não	____%	() sim ____% () não ____%	() sim ____% () não ____%
SketchUP	() sim () não	() sim () não	____%	() sim ____% () não ____%	() sim ____% () não ____%
ArchICAD	() sim () não	() sim () não	____%	() sim ____% () não ____%	() sim ____% () não ____%
Coreldraw	() sim () não	() sim () não	____%	() sim ____% () não ____%	() sim ____% () não ____%
Photoshop	() sim () não	() sim () não	____%	() sim ____% () não ____%	() sim ____% () não ____%
REVIT	() sim () não	() sim () não	____%	() sim ____% () não ____%	() sim ____% () não ____%
Lumen	() sim () não	() sim () não	____%	() sim ____% () não ____%	() sim ____% () não ____%
Rinocerus	() sim () não	() sim () não	____%	() sim ____% () não ____%	() sim ____% () não ____%
Outros:					
	() sim () não	() sim () não	____%	() sim ____% () não ____%	() sim ____% () não ____%
	() sim () não	() sim () não	____%	() sim ____% () não ____%	() sim ____% () não ____%
	() sim () não	() sim () não	____%	() sim ____% () não ____%	() sim ____% () não ____%
	() sim () não	() sim () não	____%	() sim ____% () não ____%	() sim ____% () não ____%
	() sim () não	() sim () não	____%	() sim ____% () não ____%	() sim ____% () não ____%

nas situações abaixo? Adaptado de Gonzaga e Tibúrcio, 2013

Desenvolvimento dos projetos pelos alunos	() Nunca () Quase sempre	() Raramente () Todas as aulas	() Na metade das vezes
Apresentação de trabalhos feitos pelos alunos	() Nunca () Quase sempre	() Raramente () Todas as aulas	() Na metade das vezes
Apresentação de aulas expositivas dadas pelo professor	() Nunca () Quase sempre	() Raramente () Todas as aulas	() Na metade das vezes
Apresentação de aulas práticas dadas pelo professor	() Nunca () Quase sempre	() Raramente () Todas as aulas	() Na metade das vezes
Pesquisas online feita pelos alunos/professores durante as aulas	() Nunca () Quase sempre	() Raramente () Todas as aulas	() Na metade das vezes
Apresentação de filmes e músicas	() Nunca () Quase sempre	() Raramente () Todas as aulas	() Na metade das vezes
Debates, seminários, fóruns e dinâmicas em grupo	() Nunca () Quase sempre	() Raramente () Todas as aulas	() Na metade das vezes

11) Na sala de aula de projeto da disciplina você encontrou alguma dificuldade relacionada a alguns dos aspectos abaixo ?

Arranjo espacial	() sim () não	Quais:	
Mobiliário	() sim () não	Quais:	
Equipamentos eletrônicos	() sim () não	Quais:	
Rede elétrica	() sim () não	Quais:	
Espaço em si	() sim () não	Quais:	
Outras dificuldades	() sim () não	Quais:	

TECNOLOGIAS TRADICIONAIS	Conhec e	Sabe usar	% domina (0 a 100%)	Você utilizou na disciplina	O professor utilizou na aula (no semestre)
Prancheta de desenho	() sim () não	() sim () não	___%	() sim ___% () não ___%	() sim ___% () não ___%
Quadro negro giz	() sim () não	() sim () não	___%	() sim ___% () não ___%	() sim ___% () não ___%
Quadro branco pincéis	() sim () não	() sim () não	___%	() sim ___% () não ___%	() sim ___% () não ___%
Papel manteiga	() sim () não	() sim () não	___%	() sim ___% () não ___%	() sim ___% () não ___%
Outros papéis	() sim () não	() sim () não	___%	() sim ___% () não ___%	() sim ___% () não ___%
Lapiseltras	() sim () não	() sim () não	___%	() sim ___% () não ___%	() sim ___% () não ___%
Régua T	() sim () não	() sim () não	___%	() sim ___% () não ___%	() sim ___% () não ___%
Régua paralela	() sim () não	() sim () não	___%	() sim ___% () não ___%	() sim ___% () não ___%
Esquadros	() sim () não	() sim () não	___%	() sim ___% () não ___%	() sim ___% () não ___%
Escalímetro	() sim () não	() sim () não	___%	() sim ___% () não ___%	() sim ___% () não ___%
Lápis de cor ou Canetinhas	() sim () não	() sim () não	___%	() sim ___% () não ___%	() sim ___% () não ___%

ANEXO IV Tabelas da Pergunta 11 do questionário

PROFESSORES

															Instituição A					
Arranjo Espacial	Subtotal	Total	Mobiliário	Subtotal	Total	Equipamentos Eletrônicos	Subtotal	Total	Rede Elétrica	Subtotal	Total	Espaço em Si	Subtotal	Total	Outras Dificuldades	Subtotal	Total			
Relacionadas a Inflexibilidade (É rígido e formal)	1	3	Relacionadas ao Tamanho (Grande)	2	6	Relacionadas a Mobilidade do Datashow (Deveria ser fixado no teto)	2	3	Relacionadas as Tomadas (A quantidade de tomadas é insuficiente)	1	3	Relacionadas ao Tamanho (Grande)	2	2	Relacionadas a Iluminação natural	1	2			
Relacionadas ao Layout	1		Relacionadas ao Peso (Pesado)	3		Relacionadas as Tomadas (Deveria aumentar a quantidade de tomadas para o uso de equipamentos)	1		Relacionadas a Inexistência de Internet a Cabo	1		Relacionadas a Internet Wireless	1							
Relacionadas a Disposição dos Alunos na laterais	1		Relacionadas as Réguas Paralelas nas pranchetas (As réguas paralelas reduzem a flexibilidade das pranchetas)	1		Relacionadas a Disposição dos Alunos nas laterais	1													
			<input checked="" type="checkbox"/> Aspectos mais respondidos			<input type="checkbox"/> Aspectos menos respondidos														
															Instituição B					
Arranjo Espacial	Subtotal	Total	Mobiliário	Subtotal	Total	Equipamentos Eletrônicos	Subtotal	Total	Rede Elétrica	Subtotal	Total	Espaço em Si	Subtotal	Total	Outras Dificuldades	Subtotal	Total			
Relacionadas a Inflexibilidade	1	2	Relacionadas ao Tamanho (As vezes são pequenos) OBS: Infere-se que o mobiliário é pequeno para a realização de determinadas atividades	1	1	Relacionadas ao intenso uso do Smartphone pelos alunos	1	2	Relacionadas as Tomadas (A quantidade de tomadas são insuficientes para a utilização do laptop pelos alunos)	4	4	X	X	X	X	X	X			
Relacionadas ao Layout	1		Relacionadas ao Estado (Com defeito)	1		Relacionadas a Incompatibilidade	1													
			<input type="checkbox"/> Aspectos mais respondidos			<input type="checkbox"/> Aspectos menos e não respondidos														

ALUNOS

						Instituição A											
Arranjo Espacial	Subtotal	Total	Mobiliário	Subtotal	Total	Equipamentos Eletrônicos	Subtotal	Total	Rede Elétrica	Subtotal	Total	Espaço em SI	Subtotal	Total	Outras Dificuldades	Subtotal	Total
Relacionada a Disposição das Tomadas (Apenas nas laterais)	2	9	Relacionada ao Estado (Pranchetas danificadas)	7	12	Relacionada a Quantidade	1	8	Relacionada as Tomadas (Quanto a disposição e quantidade)	19	19	Relacionado ao Dinamismo (O espaço precisa ser mais dinâmico)	1	2	Com a Internet Wireless	3	3
Relacionada ao Positivismo (Crença na perfeição do arranjo espacial)	1		Relacionada a Inadequação (Para a disciplina)	1		Relacionada a Saber Usar	1		Relacionada aos Pilares	1							
Relacionada a Quantidade de Tomadas (Insuficientes)	1		Relacionada a Ausência de Conforto	3		Relacionada a Disposição das Tomadas (Pra utilizar os equipamentos)	3										
Relacionada ao Layout	3		Relacionada as pranchetas	1		Relacionada a Mobilidade do Datashow (Deveria ser fixo no teto)	3										
Relacionada a Formação de Grupos de Quatro pessoas (Assento)	1																
Relacionada ao Vazio Central (Ausência de usuários)	1																
			<input checked="" type="checkbox"/> Aspectos mais respondidos			<input type="checkbox"/> Aspectos menos respondidos											
						Instituição B											
Arranjo Espacial	Subtotal	Total	Mobiliário	Subtotal	Total	Equipamentos Eletrônicos	Subtotal	Total	Rede Elétrica	Subtotal	Total	Espaço em SI	Subtotal	Total	Outras Dificuldades	Subtotal	Total
Relacionada a Descontinuidade das Modificações	1	5	Relacionada a Disposição das Tomadas	2	8	Relacionada a Qualidade (Projetores ineficientes)	2	16	Relacionada as Tomadas (A quantidade de tomada é pouca)	20	20	Relacionada a Criatividade (É pouca)	1	3	Relacionada a Iluminação (A sala é muito iluminada no período diurno)	1	3
Relacionada a Área (Pequena)	1		Relacionada ao Estado (Cadeiras e Pranchetas com defeito)	3		Relacionada as Tomadas (Insuficientes para o uso de equipamentos)	3		Relacionada a Concepção (Mal elaborado)	1		Relacionada ao Tempo da Disciplina (Pouco)	1				
Relacionada a Disposição das Tomadas (Afastadas de pranchetas e cadeiras)	3		Relacionada a Ausência de Conforto	3		Relacionada ao Estado (Datashow com defeito)	7		Relacionada Tomadas (A quantidade de tomada é pouca)	1		Relacionada as Tomadas (A quantidade de tomada é pouca)	1				
						Relacionada a Ausência (De computadores disponibilizados pela Instituição B aos alunos da disciplina em sala de aula)	4										
			<input checked="" type="checkbox"/> Aspectos mais respondidos			<input type="checkbox"/> Aspectos menos respondidos											

ANEXO V Tabelas da Pergunta 12 do questionário

PROFESSORES

			Instituição A												
Espaço Físico	Subtotal	Total	Mobiliário	Subtotal	Total	Instalação	Subtotal	Total	Tecnologias	Subtotal	Total				
Integração (ao espaço para a produção de maquete e a impressão)	2	7	Deslocamento (cadeiras e pranchetas giratórias)	1	4	Tomadas (no piso)	1	1	Maquete física (cola quente, isopor, papelão e outros)	1	7				
Flexibilidade	2		Flexibilidade	2		Papel	1								
Área (tamanho menor)	1		Quantidade (poucas pranchetas com régua paralelas)	1		Sistema de som	1								
Ateliê	1					Datashow (fixo no teto)	1								
Parede (com facilidade fixar papel)	1					Wireless	2								
								Tecnologias avançadas	1						
			<input checked="" type="checkbox"/> Categorias mais destacadas				<input type="checkbox"/> Categorias menos destacadas								
			Instituição B												
Tecnologias	Subtotal	Total	Espaço Físico	Subtotal	Total	Mobiliário	Subtotal	Total	Instalação	Subtotal	Total	Ensino	Subtotal	Total	
Internet	1	5	Integração (ao laboratório de informática e a prática de maquete)	1	2	Tamanho (pranchetas maiores)	1	1	Tomadas (mais tomadas)	1	1	Reflexão (da metodologia de ensino)	1	1	
Quadro digital	1		Reflexão (refletir o espaço contemporâneo)	1											
Datashow	1														
Computador	1														
Modelagem física	1														
			<input checked="" type="checkbox"/> Categorias mais destacadas				<input type="checkbox"/> Categorias menos destacadas								

ALUNOS

						Instituição A									
Espaço Físico	Subtotal	Total	Mobiliário	Subtotal	Total	Tecnologias	Subtotal	Total	Instalação	Subtotal	Total	Ensino	Subtotal	Total	
Integração (Com a prática de maquete, 4; a aula expositiva; a aula prática; as tecnologias; ao espaço de estocagem)	8	29	Flexibilidade	5	11	Quadro digital	1	9	Tomadas (quantidade e localização)	10	10	Avaliação (Diferente da atual)	1	3	
Ateliê	4		Estado (Pranchetas em boas condições de uso)	2		Tecnologias interativas	1					Atividades (trabalhos expostos)	1		
Estímulo	4		Quantidade (Com muitas pranchetas)	1		Materiais	2					Integração (das disciplinas PS e CAD)	1		
Dinâmico	4		Pranchetas (Ter em sala de aula)	1		Flexibilidade	1								
Área	2		Tamanho (Com pranchetas maiores)	1		Computador Desktop	1								
Iluminação (qualidade com boa qualidade)	2		Conforto (cadeiras)	1		Novas tecnologias	2								
Ventilação (com boa qualidade)	1					Com internet sem fio	1								
Qualidade	1														
Abertura	1														
Cor	1														
Semelhança (a sala de aula de projeto arquitetônico da UNB)	1														
				<input checked="" type="checkbox"/> Categorias mais destacadas			<input type="checkbox"/> Categorias menos destacadas			<input checked="" type="checkbox"/> Eventos mais destacados					
						Instituição B									
Espaço Físico	Subtotal	Total	Mobiliário	Subtotal	Total	Tecnologias	Subtotal	Total	Instalação	Subtotal	Total	Ensino	Subtotal	Total	
Integração (Com o laboratório de informática; com o espaço para produção de maquete; com o espaço para repouso; com o espaço de aula prática e expositiva)	6	17	Pranchetas (ter em sala de aula)	3	4	Softwares	3	14	Tomadas (Quantidade)	12	12	Atividades (Manuais)	1	2	
Área (ampla)	5		Flexibilidade	1		Computador	5					Softwares (Monitor)	1		
Dinâmico	2					Tecnologias	1								
Iluminação (Boa qualidade)	2					Aparatos tecnológicos	1								
Ateliê	1					Materiais (Para a produção de maquete)	1								
Acústica (sem ruídos)	1					Manuais	1								
						Manutenção	1								
					Sistema de som	1									
			<input checked="" type="checkbox"/> Categorias mais destacadas			<input type="checkbox"/> Categorias mais destacadas			<input checked="" type="checkbox"/> Eventos mais destacados						