UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO

YONE NATUMI

O ensino de informática aplicada nos cursos de graduação em arquitetura e urbanismo no Brasil

EXEMPLAR REVISADO E ALTERADO EM RELAÇÃO À VERSÃO ORIGINAL, SOB RESPONSABILIDADE DO AUTOR E ANUÊNCIA DO ORIENTADOR.
O original se encontra disponível na sede do programa
São Paulo, 29 de outubro de 2013

São Paulo
2013

YONE NATUMI

O ENSINO DE INFORMÁTICA APLICADA NOS CURSOS DE GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO NO BRASIL

Dissertação apresentada à Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestra em Arquitetura e Urbanismo

Área de Concentração: Tecnologia da Arquitetura

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Eduardo Giacaglia

São Paulo
2013

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

E-MAIL: yone@seacint.com.br

Natumi, Yone
N285e O ensino de informática aplicada nos cursos de graduação em arquitetura e urbanismo no Brasil / Yone Natumi – São Paulo, 2013.
299 p. : il.

Dissertação (Mestrado - Área de Concentração: Tecnologia da Arquitetura) - FAUUSP.

Orientador: Marcelo Eduardo Giacaglia

1.Arquitetura (Estudo e Ensino) 2. Urbanismo (Estudo e Ensino) 3. Informática 4. Ensino superior I.Título

CDU 72:37

Aos meus avós paterno,

Mampei Natsumi (*in memoriam*) e Riyo Natsumi (*in memoriam*);

Aos meus avós materno,

Sakita Kotaka (*in memoriam*) e Omichi Kotaka (*in memoriam*);

Aos meus pais,

Yocisi Natumi (*in memoriam*) e Yae Natumi (*in memoriam*);

Ao meu marido,

Auro Castiglia Raduan

Minha Gratidão

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Marcelo Eduardo Giacaglia por ter nos lançado este desafio e pelo apoio durante o processo de orientação, contribuindo para o meu crescimento científico e intelectual e que ministrou a disciplina AUT5826 – Sistemas de Informação Espacial, no primeiro semestre de 2011 no programa de pós-graduação da FAUUSP.

Aos professores que ministraram a disciplina no primeiro semestre de 2010, AUH5700 - Metodologia da Pesquisa Científica Aplicada à Arquitetura e Urbanismo: Prof. Dr. Julio Roberto Katinsky, Prof. Dr. Luiz Américo de Souza Munari e Prof. Dr. Artur Simões Rozestraten.

Ao Prof. Dr. Francisco Segnini Junior que ministrou a disciplina AUT5830 - A Profissão do Arquiteto: Desafios e Perspectivas no segundo semestre de 2010.

Ao Prof. Dr. Norberto Corrêa da Silva Moura que ministrou a disciplina AUT5835 - A Tecnologia da Informação Aplicada à Arquitetura e Urbanismo: Recursos e Restrições, no segundo semestre de 2010. E por sua sugestão na colocação dos tópicos em uma das questões do Questionário de pesquisa *on-line* em 15.08.2011.

Ao Prof. Dr. Reinaldo Paul Pérez Machado que ministrou a disciplina FLG5037 - Análise Espacial e Geoprocessamento no segundo semestre de 2011.

Aos professores da banca de qualificação: Dr. Francisco Segnini Junior e Dr. Fabio Mariz Gonçalves em 29.02.2012.

Ao arquiteto M.Sc. Ricardo Bianca de Mello da Autodesk do Brasil Ltda que acrescentou comentários na elaboração das questões do Questionário *on-line* em 16.08.2011.

À engª Fátima Alves Tostes e ao Prof. Dr. Marcelo Eduardo Giacaglia na visita às instalações da BASE aerofotogrametria e projetos S/A em 14.04.2011.

À Profa. Dra. Maria Gabriela Caffarena Celani na visita ao Laboratório de Automação e Prototipagem para Arquitetura e Construção (LAPAC), da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas – SP e por ter nos proporcionado também a visita ao CTI em 02.03.2012.

Aos M.Sc.Ph.D. Jorge Vicente Lopes da Silva, Chefe da Divisão de Tecnologias Tridimensionais e M.Sc.Ph.D. Izaque Alves Maia na visita ao Centro de Tecnologia da Informação (CTI) Renato Archer em Campinas – SP, no dia 02.03.2012.

Ao prof. Dr. Eduardo Sampaio Nardelli quando nos concedeu seu depoimento na Universidade Presbiteriana Mackenzie em São Paulo em 25.04.2012.

Ao prof. Dr. Khaled Ghoubar ao enriquecer a referência bibliográfica.

À amiga e arquiteta M.Sc. Cristina Pegurer pelo incentivo e exemplo.

Ao consultor em estatística, M.Sc. Auro Castiglia Raduan.

Aos coordenadores de curso em Arquitetura e Urbanismo.

À todos os professores de Informática Aplicada que responderam ao Questionário de pesquisa *on-line*.

Arquitetura, atribuição de arquiteto.

Arq. Eduardo Augusto Kneese de Mello

RESUMO

NATUMI, Yone. **O ensino de informática aplicada nos cursos de graduação em arquitetura e urbanismo no Brasil**. 2013. 299 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

O requisito da Informática na Arquitetura, em face da ausência de definição desse termo nas legislações pertinentes, motivou o desenvolvimento desta pesquisa. O objetivo foi analisar o ensino das disciplinas de Informática Aplicada à Arquitetura nos cursos de graduação em Arquitetura e Urbanismo. A metodologia de pesquisa adotada foi o levantamento de campo para verificar como os cursos brasileiros de graduação em Arquitetura e Urbanismo interpretam o termo ao ofertar as disciplinas de conteúdo identificado como sendo de Informática Aplicada, que foi inserida pela Portaria MEC nº 1.770/1994, uma vez que as instituições de ensino superior (IES) possuem autonomia e flexibilidade para estruturar as diretrizes curriculares de seus projetos pedagógicos. As IES e seus respectivos cursos de graduação em Arquitetura e Urbanismo foram obtidos no sistema e-MEC do Ministério da Educação. O universo desta pesquisa, as disciplinas de Informática Aplicada foram pesquisadas nos sítios eletrônicos de cada IES. Com o intuito de conhecer o perfil dos professores para ministrar as disciplinas de Informática Aplicada foi utilizado um aplicativo de Questionário *on-line* aos mesmos. Os currículos de cada um dos que responderam ao questionário foram analisados na plataforma *Lattes*. Os resultados da pesquisa revelaram as diversas nomenclaturas para a disciplina Informática Aplicada e conteúdos diferentes para a mesma denominação em vários cursos de Arquitetura e Urbanismo. Analisando-se as ementas, o predomínio foi a utilização de aplicativos CAD 2D e CAD 3D. A disciplina Geoprocessamento já é oferecida em diversos cursos de Arquitetura e Urbanismo. A tendência é a introdução da Modelagem da Informação da Construção (BIM). A maioria dos cursos de Arquitetura e Urbanismo oferecem duas disciplinas de Informática Aplicada, no entanto chegam a ser ministradas de três a quinze disciplinas por curso. A carga-horária de sessenta horas por semestre predominou nos cursos pesquisados. A ocorrência maior de disciplinas de Informática Aplicada ministradas foi no 3º e 4º semestres. A amostra identificou que a maioria dos professores que responderam ao questionário obteve conhecimentos de informática na graduação e buscaram formas para ministrar as disciplinas de Informática Aplicada com cursos de complementação em informática e em programas de pós-graduação, *Stricto Sensu* e *Lato Sensu*. Os resultados de estudos anteriores no tema permitiram avançar e ampliar a análise de vários elementos. Durante o desenvolvimento desta pesquisa houve necessidade da criação de um banco de dados para o processamento e tabulação das informações, relacionando as entidades pesquisadas (Professores, cursos, IES e disciplinas de Informática Aplicada). Uma sugestão de modelagem visando à continuidade da pesquisa no assunto foi incluída no Apêndice J. A formação acadêmica dos futuros profissionais arquitetos e urbanistas, referente aos conhecimentos das novas tecnologias, exige das instituições de ensino superior um esforço constante de atualização de seus professores para os desafios de inserir seus estudantes no mercado de trabalho.

Palavras-chave: Ensino, Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo, Análise Estatística, Tecnologia da Informação, Computação Gráfica, Expressão e Representação

ABSTRACT

NATUMI, Yone. **The teaching of Applied Information Technology in Brazilian undergraduate courses of Architecture and Urbanism** . 2013. 282 f. Dissertation (Master degree) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

The lack of a definition about the meaning of Information Technology (IT) applied to Architecture and Urbanism in the existing legislation was the motivation towards the development of this research. The goal was to analyze the teaching of Applied IT on undergraduate courses in Architecture and Urbanism. The adopted research methodology, consisted of field surveys to verify how the Brazilian undergraduate courses in Architecture and Urbanism interpret this term when offering disciplines, whose content is identified as Applied IT in correspondence with Ordinance nº 1.770/1994 issued by the Ministry of Education - MEC. This regulation brought flexibility to Higher Education Institutions (HEIs) to exert autonomy and slight flexibility in structuring the curriculum guidelines of their own educational projects. HEIs and their undergraduate courses related to Architecture and Urbanism were drawn from the e-MEC system. The universe of this study, IT applied to Architecture an Urbanism disciplines and contents, was drawn from each HEI's Website. In order to know the profile of the teachers responsible for the disciplines of Applied IT, an on-line questionnaire was submitted to them. Résumés of each of the teachers who responded to the questionnaire were downloaded from the *Lattes* Website. The survey reveals the various nomenclatures given to disciplines related to Applied IT and different contents for the same designation in several courses of Architecture and Urbanism. Analysis of course contents reveals the prevalence of 2D and 3D CAD. GIS is already offered in several Architecture and Urbanism courses. The trend is towards the introduction of Building Information Modeling (BIM). Most courses offer two Applied IT disciplines, however there are courses offering three or more, up to fifteen disciplines. Sixty class hours is prevalent for Applied IT disciplines. Applied IT disciplines are typically on the 3rd and 4th course semesters. The sample identified that the majority of Applied IT teachers who responded to the questionnaire acquired computer skills in undergraduate and sought ways to learn about Applied Computer Science through open courses and postgraduate programs. Results of previous studies on this theme, served as a basis to advance and expand the analysis of various factors. During this research the author felt the need for creating a database for querying and presentation of surveyed data (teachers, courses, HEIs and Applied IT disciplines). A suggested model of such database for future studies is presented in Appendix J. The academic preparation of future architect professionals regarding new technologies should require a constant effort from HEIs in updating their educators.

Keywords: Education, Information Technology applied to Architecture and Urbanism, Statistic Analysis, Information Technology, Graphic Computation, Expression and Representation

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 4.01 – Distribuição porcentual do número de cidades com cursos de Arquitetura e Urbanismo por Região Geográfica 081
GRÁFICO 4.02 – Número de IES por UF em % 082
GRÁFICO 4.03 – Distribuição porcentual do nº de cidades por UF onde foram pesquisadas IES que oferecem cursos de Arquitetura e Urbanismo.... 083
GRÁFICO 4.04 – Distribuição por tipo de disciplina de Informática Aplicada em % 085
GRÁFICO 4.05 – Distribuição porcentual de nº de disciplinas de Informática Aplicada ministradas por curso de Arquitetura e Urbanismo 086
GRÁFICO 4.06 – Frequência de disciplinas de Informática Aplicada por semestre em % 087
GRÁFICO 4.07 – Distribuição das cargas-horárias médias 093
GRÁFICO 4.08 – Respostas por ocupação na Classificação Brasileira de Ocupações 097
GRÁFICO 4.09 – Setor ou local onde trabalham os professores de Informática Aplicada 098
GRÁFICO 4.10 – Atuação do local onde trabalha o(a) professor(a) 098
GRÁFICO 4.11 – Aquisição de Informática Aplicada na graduação 099
GRÁFICO 4.12 – Distribuição porcentual de classificação de disciplinas de Informática Aplicada cursada na graduação pelos professores..... 100
GRÁFICO 4.13 – Distribuição porcentual das categorias de softwares utilizados na graduação pelos professores de Informática Aplicada 102
GRÁFICO 4.14 – Áreas das categorias de softwares utilizados na graduação 103
GRÁFICO 4.15 – Modalidade de aquisição complementar dos conhecimentos de informática 104
GRÁFICO 4.16 – Distribuição porcentual das categorias de softwares na formação complementar dos professores 109
GRÁFICO 4.17 – Áreas das categorias de softwares adquiridos nos cursos complementares 109
GRÁFICO 4.18 – Gênero dos professores de Informática Aplicada 112
GRÁFICO 4.19 – Formação por área dos professores de Informática Aplicada..... 113
GRÁFICO 4.20 – Período de conclusão da graduação dos professores de Informática Aplicada 113
GRÁFICO 4.21 – Professores de Informática Aplicada com segunda graduação..... 114
GRÁFICO 4.22 – Professores de Informática Aplicada com especialização..... 115

GRÁFICO 4.23 – Professores de Informática Aplicada com pós-graduação 116
GRÁFICO 4.24 – País onde o(a) professor(a) de Informática concluiu a graduação..... 116
GRÁFICO 4.25 - País onde o(a) professor(a) de Informática Aplicada concluiu a pós-graduação 117
GRÁFICO 4.26 – UF onde lecionam os professores de Informática Aplicada..... 118
GRÁFICO 4.27 – Região onde lecionam os professores de Informática Aplicada..... 118
GRÁFICO 4.28 – Áreas da graduação 1 dos professores de Informática Aplicada 120
GRÁFICO 4.29 – Frequência das disciplinas por área ministradas pelos professores cuja primeira graduação foi em AU..... 120
GRÁFICO 4.30 – Áreas da especialização 1 dos professores de Informática Aplicada... 121
GRÁFICO 4.31 – Frequência das disciplinas ministradas pelos professores cuja primeira especialização foi em AEC 122
GRÁFICO 4.32 - Frequência das disciplinas ministradas pelos professores cuja primeira especialização foi em AU..... 123
GRÁFICO 4.33 - Frequência das disciplinas ministradas pelos professores cuja primeira especialização foi em DO..... 123
GRÁFICO 4.34 – Frequência das disciplinas ministradas pelos professores cuja primeira especialização foi em MD..... 124
GRÁFICO 4.35 – Nº de disciplinas por áreas de mestrado dos professores 125
GRÁFICO 4.36 – Frequência das disciplinas ministradas pelos professores com mestrado em AU..... 125
GRÁFICO 4.37 - Frequência das disciplinas ministradas pelos professores com mestrado em EC..... 126
GRÁFICO 4.38 – Número de disciplinas por áreas de doutorado dos professores 127
GRÁFICO 4.39 - Frequência das disciplinas ministradas pelos professores com doutorado em AU 127
GRÁFICO 4.40 – Distribuição porcentual de classificação de áreas de conhecimento dos cursos complementares dos professores no *Lattes*..... 128

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 4.1 – Distribuição territorial das IES e geocodificados 080
FIGURA 4.2 – Os 15 municípios brasileiros mais populosos..... 084
FIGURA J.1 – Modelo de dados sugerido..... 277

LISTA DE TABELAS

TABELA 2.1 – Resumo das pesquisas anteriores no tema e esta pesquisa 065
TABELA 2.2 – Questionário aplicado aos professores de Informática Aplicada 065
TABELA 4.1 – Quantidade de Instituições de Ensino Superior (IES) cadastradas no e-MEC que oferecem cursos de Arquitetura e Urbanismo, distribuídas pelas cinco regiões no Brasil e sua relação com o nº de habitantes 079
TABELA 4.2 – Carga-horária em ordem decrescente da frequência 090
TABELA 4.3 – Carga-horária em ordem decrescente da frequência, retiradas as não informadas 091
TABELA 4.4 – Carga-horária por faixa e frequência 092
TABELA A.1 – IES e sua localização 144
TABELA C.1 – IES cadastradas no MEC 216
TABELA C.2 – Cursos de Arquitetura e Urbanismo das IES 222
TABELA C.3 – Disciplinas de Informática Aplicada oferecidas pelas IES 229
TABELA D.1 – Distribuição porcentual do nº de cidades com cursos de AU por região. 248
TABELA D.2 – Nº IES por UF em % 248
TABELA D.3 – Nº de cidades onde foram pesquisadas IES que oferecem cursos de AU 249
TABELA D.4 – Cidades e suas IES 249
TABELA D.5 – Nº de disciplinas por tipo 253
TABELA D.6 – Distribuição porcentual de número de disciplinas de Informática Aplicada ministradas por curso de Arquitetura e Urbanismo 253
TABELA D.7 – Frequência de disciplinas por semestre em % 253
TABELA E.1 – Geoprocessamento 254
TABELA E.2 – Diversas nomenclaturas encontradas para disciplina Informática Aplicada 255
TABELA G.1 – Identificação dos professores e sua qualificação conforme plataforma *Lattes* 262
TABELA G.2 - Ocupação conforme Código Brasileiro de Ocupação (CBO) dos professores 265
TABELA G.3 - Setor ou local onde trabalha o(a) professor(a) 265
TABELA G.4 - Atuação do local onde trabalha 265
TABELA G.5 – Aquisição de conhecimentos de informática na graduação 265

TABELA G.6 – Distribuição porcentual de classificação de disciplinas de Informática Aplicada cursadas na graduação pelos professores 266
TABELA G.7 – Tipos de softwares utilizados na graduação 266
TABELA G.8 – Áreas das categorias de softwares utilizados na graduação..... 266
TABELA G.9 - Formas de aquisição de conhecimentos de informática ou que envolveram o uso de computador na formação complementar..... 267
TABELA G.10 - Tipos de software adquiridos na formação complementar..... 267
TABELA G.11 – Áreas das categorias de software adquiridos na formação complementar 267
TABELA H.1 - Gênero dos professores 268
TABELA H.2 - Áreas de graduação dos professores 268
TABELA H.3 - Período (em que década) em que se formou na graduação 268
TABELA H.4 - Professores com uma ou mais graduações 268
TABELA H.5 - Professores e sua(s) especialização(ções) 268
TABELA H.6 - Professores e sua pós-graduação..... 269
TABELA H.7 - País da graduação..... 269
TABELA H.8 - País da pós-graduação 269
TABELA H.9 – Unidades Federativas onde lecionam os professores 269
TABELA H.10 – Região onde lecionam os professores..... 270
TABELA I.1 – Tabela que apresenta os professores e suas titulações acadêmicas em ordem de disciplina que ministra, onde leciona e código do(a) professor(a) 271
TABELA I.2 – Nº de disciplinas por área de graduação 1 do(a) professor(a) em % 274
TABELA I.3 – Nº de disciplinas por área AU da graduação 1 do(a) professor(a) em %.. 274
TABELA I.4 – Nº de disciplinas por área de especialização 1 do(a) professor(a) em %.. 274
TABELA I.5 – Nº de disciplinas por área AEC da especialização 1 do(a) professor(a) em % 274
TABELA I.6 – Nº de disciplinas por área AU da especialização 1 do(a) professor(a) em % 274
TABELA I.7 - Nº de disciplinas por área DO da especialização 1 do(a) professor(a) em % 274
TABELA I.8 - Nº de disciplinas por área MD da especialização 1 do(a) professor(a) em % 275

TABELA I.9 - Nº de disciplinas por área TI da especialização 1 do(a) professor(a) em %..... 275
TABELA I.10 - Nº de disciplinas por área de mestrado do(a) professor(a) em % 275
TABELA I.11 - Nº de disciplinas por área AU de mestrado do(a) professor(a) em %..... 275
TABELA I.12- Nº de disciplinas por área EC de mestrado do(a) professor(a) em %..... 275
TABELA I.13 - Nº de disciplinas por área G de mestrado do(a) professor(a) em %..... 275
TABELA I.14 - Nº de disciplinas por área MD de mestrado do(a) professor(a) em % 276
TABELA I.15 – Nº de disciplinas por área de doutorado do(a) professor(a) em % 276
TABELA I.16 - Nº de disciplinas por área AU de doutorado do(a) professor(a) em % ... 276
TABELA I.17 – Distribuição porcentual de classificação de áreas de conhecimento dos cursos complementares..... 276
TABELA J.2 – Dicionário de dados referente ao modelo de dados da Figura J.1..... 278

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABAP Associação Brasileira dos Arquitetos Paisagistas

ABEA Associação Brasileira das Entidades de Ensino de Arquitetura e Urbanismo

ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas

AEC Arquitetura, Engenharia e Construção

AIA American Institute of Architects

ASBEA Associação Brasileira dos Escritórios de Arquitetura

AU Arquitetura e Urbanismo

BIM *Building Information Modeling* – Modelagem da Informação da Construção

BNH Banco Nacional da Habitação

CAAD *Computer-Aided Architectural Design* – Projeto Arquitetônico Assistido por Computador

CAD *Computer-Aided Design* – Projeto Assistido por Computador

CADD *Computer-Aided Drafting and Design* – Projeto e Desenho Assistido por Computador

CAE *Computer-Aided Engineering*

CAM *Computer Aided Manufacturing* – Manufatura Assistida por Computador

CAU Conselho de Arquitetura e Urbanismo

CBA Colégio Brasileiro de Arquitetos

CBO Classificação Brasileira de Ocupações

CEAU Comissão de Especialistas de Ensino de Arquitetura e Urbanismo

CES Câmara de Educação Superior

CNE Conselho Nacional de Educação

CNPQ Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

CONFEA Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia

CREA Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia

DCN Diretrizes Curriculares Nacionais

ECAADE *Education and Research in Computer Aided Architectural Design in Europe*

ENADE Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes

FAU Faculdade de Arquitetura e Urbanismo

FNA Federação Nacional dos Arquitetos e Urbanistas

GIS *Geographic Information System* – Sistema de Informação Geográfica

IAB Instituto de Arquitetos do Brasil

IES Instituição de Ensino Superior

IFE Instituição Federal de Ensino Superior

INEP Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

LDB Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MEC Ministério da Educação

MOODLE *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*

OMC Organização Mundial do Comércio

PPP Projeto Político Pedagógico

SASP Sindicato dos Arquitetos no Estado de São Paulo

SESU Secretaria de Educação Superior

SIG Sistema de Informação Geográfica

SIGRADI Sociedad Iberoamericana de Gráfica Digital

SINAES Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior

TD Tecnologia Digital

TI Tecnologia da Informação

TIC Tecnologia da Informação e Comunicação

UIA União Internacional de Arquitetos

UNESCO Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura

WWW *World Wide Web*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 01

1.1 APRESENTAÇÃO 01

1.2 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO 02

2 ARQUITETURA, ENSINO E INFORMÁTICA APLICADA 03

2.1 ARQUITETURA 03

2.1.1 A Arquitetura como um Campo 04

2.1.2 Transformações do Campo da Arquitetura 05

2.1.3 A Profissão e o Profissional de Arquitetura 07

2.1.4 A Globalização e a Profissão do Arquiteto 11

2.1.5 A Informatização do Escritório de Arquitetura 13

2.1.6 O Perfil do Arquiteto Contemporâneo 16

2.2 ENSINO DA ARQUITETURA E URBANISMO 18

2.2.1 A Arquitetura como Disciplina 18

2.2.2 A Estrutura da Disciplina Arquitetura 18

2.2.3 O Ensino de Arquitetura 20

2.2.4 A Defasagem entre o Ensino e a Prática 22

2.2.5 Transformações Contemporâneas no Ensino 26

2.2.6 Cursos de Arquitetura e Urbanismo no Brasil 29

2.3 LEGISLAÇÃO BRASILEIRA NO ENSINO DA ARQUITETURA E URBANISMO 31

2.3.1 Legislação de Ensino de Arquitetura e Urbanismo 31

2.3.2 Revisão do Currículo Mínimo do Curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo 33

2.4 INFORMÁTICA APLICADA 38

2.4.1 Definição e Breve Histórico da Informática 38

2.4.2 Programa de Informatização do Ensino de Graduação em Arquitetura e Urbanismo da SESu/MEC 43

2.4.3 A Inserção da Disciplina Informática Aplicada 46

2.5 PESQUISAS ANTERIORES NO TEMA 52

2.5.1 ***Panorama do uso do computador no ensino de projeto arquitetônico e na disciplina de Informática Aplicada à Arquitetura. Estudo de caso das escolas de arquitetura brasileiras*** **- Regiane Trevisan Pupo, Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina – Florianópolis, 2002 ..... 52**

2.5.2 ***Informática aplicada à arquitetura e urbanismo: um plano de ensino*** **- Ana Cláudia Brandão Sanches – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo – São Paulo, 2004 ..... 53**

2.5.3 ***Gráfica digital aplicada à arquitetura: da formação atual ao futuro de sua aplicação*** **– Eduardo Sampaio Nardelli – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Presbiteriana Mackenzie – São Paulo, 2006.... 54**

2.5.4 ***O computador como ferramenta de auxílio ao processo projetual da arquitetura. O processo de aprendizagem e o atual uso das ferramentas digitais pelos arquitetos*** **– Luciano Mendes Caixeta – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília - Brasília, 2007..... 55**

2.5.5 ***Inserção da Informática nos cursos de Arquitetura e Urbanismo do Brasil (1994 – 2006). Diagnósticos, rebatimentos e perspectivas nas Instituições Federais de Ensino Superior do Nordeste: Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Universidade Federal da Paraíba (UFPB) e Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)*** **– Patrícia de Oliveira Dias Porto Carreiro – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2007 ..... 61**

3 METODOLOGIA 66

3.1 INTRODUÇÃO 66

3.2 PLANEJAMENTO DO LEVANTAMENTO DE CAMPO 67

3.2.1 Pesquisa nos sítios eletrônicos das IES 67

3.2.2 Questionário de pesquisa *On-Line* 68

3.2.3 Pesquisa na Plataforma *Lattes* 68

3.3 COLETA DE DADOS 70

3.3.1 Instrumento de Pesquisa 70

3.3.1.1 Elaboração do Questionário de Pesquisa *On-Line* 71

3.3.2 Tamanho da Amostra 73

3.3.3 Método de Contato com os Entrevistados 73

3.3.4 Banco de Dados 74

3.3.5 Classificação de Softwares 74

3.3.6 Classificação de Disciplinas de Informática Aplicada 75

3.3.7 Classificação de Áreas de Conhecimento 76

3.4 DIFICULDADES 78

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS 79

4.1 DA PESQUISA NA INTERNET 79

4.1.1 Distribuição territorial das IES que oferecem cursos de Arquitetura e Urbanismo 79

4.1.2 Disciplinas de Informática Aplicada ofertadas pelos cursos de Arquitetura e Urbanismo no Brasil 84

4.1.2.1 Semestre letivo de disciplinas de Informática Aplicada 86

4.1.2.2 Título e Ementa das disciplinas de Informática Aplicada 87

4.1.2.3 Carga-Horária das disciplinas de Informática Aplicada 89

4.2 DO QUESTIONÁRIO DE PESQUISA *ON-LINE* 94

4.2.1 Análise dos Dados Coletados 94

4.2.2 Interpretação dos Dados do Questionário de Pesquisa *On-Line* 94

4.3 DA PESQUISA NA PLATAFORMA *LATTES* 112

4.3.1 Professores de Informática Aplicada segundo o Gênero..... 112

4.3.2 Professores segundo a Área de Conhecimento da Graduação..... 112

4.3.3 Professores segundo o Período de Conclusão do Curso de Graduação..... 113

4.3.4 Professores com Segunda Área de Formação na Graduação 114

4.3.5 Professores com Especialização(ções)..... 114

4.3.6 Professores segundo a Titulação Acadêmica 115

4.3.7 Professores segundo o País de Conclusão da Graduação..... 116

4.3.8 Professores segundo o País de Conclusão da Pós-Graduação..... 117

4.3.9 Professores segundo o Local de Atuação 117

4.3.10 Professores segundo as Áreas das Disciplinas que ministram de acordo com as Áreas de suas Titulações Acadêmicas..... 119

4.3.10.1 Áreas das Disciplinas Ministradas segundo as Áreas da Primeira Graduação dos Professores que as Ministram..... 119

4.3.10.2 Áreas das Disciplinas Ministradas segundo as Áreas da Primeira Especialização dos Professores que as Ministram..... 121

4.3.10.3 Áreas das Disciplinas Ministradas segundo as Áreas de Mestrado dos Professores que as Ministram 124

4.3.10.4 Áreas das Disciplinas Ministradas segundo as Áreas de Doutorado dos Professores que as Ministram..... 126

4.3.11 Professores segundo as Áreas dos Cursos Complementares 128

4.4 CRUZAMENTO E COMPLEMENTAÇÃO DOS RESULTADOS 129

5 CONCLUSÕES 135

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS..... 137

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... 139

APÊNDICE A..... 144

APÊNDICE B 151

APÊNDICE C..... 216

APÊNDICE D..... 248

APÊNDICE E 254

APÊNDICE F 259

APÊNDICE G..... 262

APÊNDICE H..... 268

APÊNDICE I..... 271

APÊNDICE J..... 277

1 INTRODUÇÃO

1.1 APRESENTAÇÃO

O presente trabalho estuda, analisa e discute o ensino da disciplina Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo que foi inserida nos cursos de graduação em Arquitetura e Urbanismo no País conforme a Portaria ministerial nº 1.770[1] de 21 de dezembro de 1994 e revogada pela Resolução nº 6 de 2 de fevereiro de 2006, pela Câmara de Educação Superior (CES) do Conselho Nacional de Educação (CNE) do Ministério da Educação (MEC).

A última legislação que regulamenta o exercício da profissão de arquiteto e urbanista é a Lei nº 12.378, de 31 de dezembro de 2010 que entrou em vigor a partir do primeiro dia de 2012. Segundo o artigo 24º, cria-se o Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil (CAU/BR) e os Conselhos de Arquitetura e Urbanismo (CAU) dos Estados e do Distrito Federal.

As atribuições da categoria profissional do arquiteto e urbanista são definidas pela Resolução nº 1.010 de 22 de agosto de 2005, do sistema Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) / Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA), "[...] e agora assumidas pelo CAU" (SEGNINI, 2012, p.53). É oportuno lembrar que esta mudança ocorreu no decorrer deste estudo.

O fato de não ter sido encontrada a descrição da disciplina Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo e nem o seu respectivo conteúdo mínimo nas legislações pertinentes foram a motivação desta pesquisa. Ao que tudo indica tenha sido proposital, face à rapidez com que a tecnologia evolui. Portanto, cada Instituição de Ensino Superior (IES) deve ter alguma idéia do que é Informática Aplicada e isso também muda com o tempo.

O objetivo geral desta pesquisa é analisar como está o ensino das disciplinas de conteúdo identificado como sendo de Informática Aplicada nos cursos brasileiros de Arquitetura e Urbanismo, pelos institutos de ensino superior e professores.

Os objetivos específicos são: compreender o que a IES oficialmente reconhecida pelo poder público fornece como Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo, pesquisar o perfil de formação dos professores de tais disciplinas em relação à aquisição de conhecimentos de informática para ministrar as disciplinas que utilizam novas tecnologias.

[1] BRASIL. Ministério da Educação. CEAU-Comissão de Especialistas de Ensino de Arquitetura e Urbanismo. Ensino de arquitetura e urbanismo - condições & diretrizes, 1994, p.69.

1.2 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Esta subseção tem por objetivo fornecer uma descrição da organização e estrutura do presente trabalho.

O Capítulo 2 - Arquitetura, Ensino e Informática Aplicada apresenta o desenvolvimento da profissão do arquiteto e urbanista além das transformações advindas do surgimento de novas tecnologias que influenciam o seu campo de atuação e a consequente formação profissional. Também relata estudos anteriores no tema, seus objetivos, metodologias e resultados.

O Capítulo 3 descreve a metodologia adotada para relacionar as disciplinas ministradas como Informática Aplicada nos cursos brasileiros de graduação em Arquitetura e Urbanismo em diversas IESs; a elaboração do Questionário *On-Line* aplicado aos professores dessas matérias e o conhecimento do perfil do docente que respondeu ao questionário, na plataforma *Lattes*.

No Capítulo 4 são apresentadas as análises dos resultados obtidos por meio do levantamento de campo realizado e efetuando o cruzamento com os resultados das pesquisas anteriores no tema.

As considerações finais e recomendações, no Capítulo 5 concluem o presente trabalho.

2 ARQUITETURA, ENSINO E INFORMÁTICA APLICADA

Este capítulo fundamenta o trabalho no contexto atual da arquitetura e do ensino da informática nos seus cursos de formação. São discutidas as definições, legislação, histórico e desenvolvimento da profissão de arquiteto e urbanista e do ensino da informática em seus cursos na perspectiva de diversos autores. Ao final, apresentam-se pesquisas acadêmicas recentes em temas relacionados ao presente trabalho.

2.1 ARQUITETURA

Encontra-se no sítio eletrônico do Instituto de Arquitetos do Brasil (IAB), departamento de São Paulo algumas citações do arquiteto e urbanista Lúcio Costa[2] para definir Arquitetura que apresentamos a seguir:

> Arquitetura é antes de mais nada construção, mas, construção concebida com o propósito primordial de ordenar e organizar o espaço para determinada finalidade e visando a determinada intenção. E nesse processo fundamental de ordenar e expressar-se ela se revela igualmente arte plástica, porquanto nos inumeráveis problemas com que se defronta o arquiteto desde a germinação do projeto até a conclusão efetiva da obra, há sempre, para cada caso específico, certa margem final de opção entre os limites - máximo e mínimo - determinados pelo cálculo, preconizados pela técnica, condicionados pelo meio, reclamados pela função ou impostos pelo programa - cabendo então ao sentimento individual do arquiteto, no que ele tem de artista, portanto, escolher na escala dos valores contidos entre dois valores extremos, a forma plástica apropriada a cada pormenor em função da unidade última da obra idealizada.
>
> A intenção plástica que semelhante escolha subentende é precisamente o que distingue a arquitetura da simples construção.
>
> Por outro lado, a arquitetura depende ainda, necessariamente, da época da sua ocorrência, do meio físico e social a que pertence, da técnica decorrente dos materiais empregados e, finalmente, dos objetivos e dos recursos financeiros disponíveis para a realização da obra, ou seja, do programa proposto.
>
> Pode-se então definir arquitetura como construção concebida com a intenção de ordenar e organizar plasticamente o espaço, em função de uma determinada época, de um determinado meio, de uma determinada técnica e de um determinado programa.

[2] Disponível em: http://www.iabsp.org.br/oqueearquitetura.asp. Acesso em: 15 ago. 2012.

Uma vez definido o termo arquitetura, introduzimos na sequência, a arquitetura como um campo[3] de acordo com o arquiteto e sociólogo Garry Stevens, baseado no sociólogo francês Pierre Bourdieu.

2.1.1 A Arquitetura como um Campo

Stevens (2003) ressalta que a arquitetura e os arquitetos estão inseridos no campo da cultura que serve a funções sociais. Afirma que a cultura é utilizada para esconder a verdadeira natureza das relações de poder entre grupos e classes.

De acordo com o autor, as sociedades modernas parecem ser meritocracias, recompensando o talento e o empreendedorismo. Constata que "a evidente distribuição desigual de recompensas materiais e simbólicas é explicada como resultado de uma distribuição desigual de talentos naturais entre os indivíduos" (STEVENS, 2003, p.83). Discute o conceito apresentado por Pierre Bourdieu, que esta explicação esconde a verdadeira natureza da estrutura social, por isso há uma continuidade extraordinária nas classes dominantes de geração para geração; senão, dever-se-ia encontrar uma dose de mobilidade entre as diferentes camadas sociais. No entanto, para o autor, há pouca mobilidade social para dentro e para fora, tanto das camadas mais baixas como das mais altas.

Em uma sociedade na qual o sistema educacional supostamente deve assegurar a igualdade de oportunidades, Bourdieu argumenta que a desigualdade é mantida pelo uso do poder simbólico, pelos meios culturais. "A classe dominante mantém fechado o espaço social e transmite poder e privilégio por meio das gerações erigindo barreiras simbólicas em torno de si mesmas. Estas assumem a forma de gostos e estilos de vida diferenciados" (STEVENS, 2003, p.84).

Para Bourdieu[4], o gosto é o principal mecanismo pelo qual os grupos privilegiados podem manter sua coesão e se separar dos de fora. Define o gosto como uma certa propensão a se apropriar, material ou simbolicamente, de um dado conjunto de objetos ou práticas.

Posto isto, apresenta-se as observações sobre o campo da arquitetura segundo Stevens (2003):

> Considera-se o campo da arquitetura como sendo constituído, entre outras coisas, por arquitetos, críticos, professores de arquitetura, construtores, todo tipo de clientes, a parcela do Estado envolvida com a construção, instituições

[3] STEVENS, 2003, p.83
[4] Ibid., p.87

> financeiras e mais o discurso arquitetônico e as exigências legais quanto a edificações, entre outras coisas[5].
>
> *O campo arquitetônico é responsável pela produção daquelas partes do ambiente construído que as classes dominantes usam para justificar seu domínio da ordem social.* Edifícios do poder, edifícios do Estado, edifícios de reverência, edifícios para respeitar e impressionar[6].

O autor utiliza a expressão "estudo social da arquitetura" em vez de "estudo social dos arquitetos" porque segundo ele, concentrar a atenção nos integrantes da ocupação como já fizeram vários estudos anteriores é ignorar aspectos importantes de uma entidade social muito maior, o campo da arquitetura, o qual estrutura todo o universo social da profissão e do qual os arquitetos são apenas uma parte.

Perante a legislação brasileira, os campos da atuação profissional para o exercício da arquitetura e urbanismo são definidos a partir das diretrizes curriculares nacionais que dispõem sobre a formação do profissional arquiteto e urbanista nas quais os núcleos de conhecimentos de fundamentação e de conhecimentos profissionais caracterizam a unidade de atuação profissional (artigo 3º da Lei nº 12.378, de 31 de dezembro de 2010 que regula o exercício da Arquitetura e Urbanismo).

2.1.2 Transformações do Campo da Arquitetura

O arquiteto e acadêmico norte americano, Peter G. Rowe (1966 apud STEVENS, 2003, p.243) descreve o cenário profissional sobre a prática arquitetônica como:

- Sub-emprego crônico,
- Baixa remuneração,
- Declínio do respeito por parte de outras profissões,
- Um sentimento de não ser mais central nas decisões sobre o ambiente construído.

De acordo com Stevens (2003), a descrição anterior é um sintoma da brutal deformação do campo arquitetônico produzida pelo crescimento desmesurado do setor subordinado de arquitetos, segundo sua classificação – a massa de praticantes – desde a Segunda Guerra Mundial (1939~1945). Tomou os Estados Unidos da América (E.U.A.) como exemplo: de 1890 à 1950, a proporção de arquitetos em relação à população permaneceu entre

[5] STEVENS, 2003, p.91
[6] Ibid., 2003, p.104

130 e 190 por milhão de habitantes. Durante este último período, o setor de arquitetos eminentes (segundo a classificação do autor), aqueles que são intelectualmente dominantes permaneceu bastante reduzido em números absolutos conforme observa o autor:

> Essa expansão do setor subordinado é o desenvolvimento mais significativo no campo arquitetônico do século XX. Ela mudou por completo a noção de "arquiteto" ao criar uma vasta classe de pessoas que estão ideologicamente acostumadas a tomar como seus modelos de atuação os membros do setor simbolicamente de elite, mas que não podem alimentar expectativas de ingressar em suas fileiras. (STEVENS, 2003, p.244).

Ainda segundo o autor, a antiga função social do arquiteto era produzir edifícios de poder e gosto para pessoas de poder e gosto. Afirma que essa ainda é a função do setor dos arquitetos intelectualmente dominantes, que desde o Renascimento permaneceu modesta em suas dimensões, não conseguindo crescer com a mesma rapidez que o setor subordinado. São restringidas pelo número de laços sociais que um único indivíduo possa manter. E apresenta dois sistemas de transmissão de capital simbólico[7]:

1. O setor dos arquitetos eminentes que são responsáveis por sua própria reprodução : por meio do antigo sistema de pupilagem (cadeia mestre-pupilo).
2. O setor subordinado dos arquitetos que é reproduzido pelas universidades. Elas foram bem sucedidas em aumentar o número de arquitetos assalariados, mas não tiveram influência alguma na produção de arquitetos de gênio.

O mesmo autor reconhece que os dois sistemas de transmissão de capital simbólico intersectam-se, mas somente nas instituições de maior prestígio. "[...] Uma vez que apenas os privilegiados possuem os recursos (e o *habitus* [8]) para ingressar nas instituições de maior prestígio, o efeito é a manutenção – *sem intenção consciente ou grande esforço* – de um sistema mais ou menos fechado no qual os privilegiados têm uma probabilidade maior de se tornarem arquitetos mais eminentes do que os demais" (STEVENS, 2003, p.245).

Diante desse quadro, a mensagem de Stevens é que "*existe uma base social para o desenvolvimento intelectual*". Conforme o autor, vale tanto para o desenvolvimento de um indivíduo ao longo de sua vida quanto para o desenvolvimento de toda uma arena de pensamento – a arquitetura[9].

---

[7] Stevens,G.,"A Caixa de Ferramentas de Pierre Bourdieu", O Círculo Privilegiado, 2003, p.47.
[8] Fundamentos sociais do sociólogo francês Pierre Bourdieu, Ver Gary Stevens, A caixa de ferramentas de Pierre Bourdieu*: O Círculo Privilegiado.* 2003, p.71
[9] Ibid., 2003, p.9

2.1.3 A Profissão e o Profissional de Arquitetura

Apresenta-se a seguir um breve histórico da organização do trabalho do arquiteto e urbanista. Segundo Segnini (2010, p.126):

> As formas e técnicas de elaboração do projeto passaram por mudanças desde o Renascimento, momento histórico que marcou o nascimento da concepção moderna da profissão. Na Idade Média, a classificação tradicional entre artes liberais e artes mecânicas não permitia diferenciar os artistas, arquitetos-pintores ou arquitetos-escultores do mundo dos artesãos, dos trabalhadores manuais.

De acordo com o autor, a profissão do arquiteto organiza-se no século XIX. Na França, em 1843 foi criada a *Société Centrale des Architectes* com o objetivo de garantir a discussão sobre a necessidade de um diploma para por fim "*aos inconvenientes da liberdade absoluta no exercício profissional*". Em 1881 foi também criada a associação de arquitetos diplomados, a *Société des Architectes Diplômés par le Gouvernement* (SADG), resultado de um movimento liderado por Julien Guadet, chefe de ateliê na *École des Beaux Arts* de Paris. Essa nova sociedade francesa discute o exercício profissional e em 1892 obteve reconhecimento como sendo de utilidade pública.

Apesar disso, prossegue o autor, os arquitetos eram de opinião que esse reconhecimento não era suficiente, necessitando de um código para serem compreendidos como profissionais disciplinados e honrados: "por isso todos assinam uma adesão plena ao '*Le Code Guadet'*". Após a aprovação do primeiro código dos arquitetos, o processo de regulamentação da profissão na França desenvolve-se durante todo o século XX, culminando com a promulgação da Lei de 1977 que é a última referência legal para a organização da profissão naquele país (SEGNINI, 2010, p.127).

O Decreto Federal nº 23.569, de 11 de dezembro de 1933 regula o exercício da profissão de arquiteto no Brasil. A habilitação é única, ou seja, não existem modalidades na profissão, e se dá pelo registro do diploma e histórico escolar, onde devem constar obrigatoriamente a aprovação nas matérias e o cumprimento das exigências do currículo mínimo que qualificam para o exercício profissional. A responsabilidade técnica está prevista na Lei nº 5194/66 (letra "n" do Art. 27), e a responsabilidade social no Código de Ética (Resolução nº 205/71 do CONFEA)[10].

[10] BRASIL. Ministério da Educação. CEAU-Comissão de Especialistas de Ensino de Arquitetura e Urbanismo. Perfis da área & padrões de qualidade. Expansão, reconhecimento e verificação periódica dos cursos de arquitetura e urbanismo, 1996, p.10

O posicionamento do Conselho Nacional de Educação (CNE) sobre o papel dos Conselhos Profissionais no Parecer CNE/CES n° 20/2002 é :

> Não cabe ao órgão profissional definir condições de funcionamento de cursos e de programas educacionais. O que lhes compete é definir as atribuições profissionais correspondentes a partir da respectiva lei de regulamentação da profissão, considerando o diploma expedido e registrado por escolas autorizadas e supervisionadas pelos órgãos próprios do sistema educacional, como determinam as próprias leis referentes à regulamentação das profissões.

De acordo com a Comissão de Especialistas de Ensino de Arquitetura e Urbanismo (CEAU) do Ministério da Educação, toda a legislação de regulamentação profissional tem caráter Nacional, isto é, cumpridas as diretrizes e exigências curriculares gerais e as leis de regulamentação profissional, os arquitetos e urbanistas podem exercer sua profissão em qualquer parte do País, independentemente do lugar onde fizeram o seu curso. Por tais razões é imprescindível o cumprimento das exigências curriculares, sob pena de prejuízos e impedimentos ao exercício profissional dos futuros arquitetos e urbanistas[11].

Conforme Segnini (2010, p.127), a história da profissionalização do arquiteto e urbanista no Brasil também ocorre no decorrer do século XX:

> Compreendê-la requer recuperar o processo de consolidação das instituições de ensino, bem como a organização legal das instituições que regulam e representam esses profissionais, considerando sempre as mudanças ocorridas na sociedade brasileira em termos econômicos, sociais e políticos.

As cinco entidades nacionais que congregam arquitetos e urbanistas são: o Instituto de Arquitetos do Brasil (IAB[12]), a Federação Nacional dos Arquitetos e Urbanistas (FNA[13]), a Associação Brasileira de Ensino de Arquitetura e Urbanismo (ABEA [14]) – fundada inicialmente em novembro de 1973 como associação de escolas de arquitetura e totalmente reformulada em 1985, a Associação Brasileira de Escritórios de Arquitetura (AsBEA[15]) e a Associação Brasileira de Arquitetos Paisagistas (ABAP[16]) que estão reunidas desde 1998 em fórum único, o Colégio Brasileiro de Arquitetos (CBA[17]).

---

[11] BRASIL. Ministério da Educação. CEAU-Comissão de Especialistas de Ensino de Arquitetura e Urbanismo. Perfis da área & padrões de qualidade. Expansão, reconhecimento e verificação periódica dos cursos de arquitetura e urbanismo, 1996, p.10
[12] Disponível em: <http://www.iab.org.br> . Acesso em: 14 ago. 2012
[13] Disponível em: <http://www.fna.org.br>. Acesso em: 14 ago. 2012
[14] Disponível em: <http://www.abea-arq.org.br>. Acesso em: 14 ago. 2012
[15] Disponível em: <http://www.asbea.org.br>. Acesso em: 14 ago. 2012
[16] Disponível em: <http://www.abap.org.br>. Acesso em: 14 ago. 2012
[17] Disponível em: <http://www.colegiodearquitetos.com.br>. Acesso em: 14 ago. 2012

Segnini (2010, p.133) constata a situação do exercício da profissão do arquiteto e urbanista no contexto dos anos 1990 como segue:

> Os arquitetos na medida em que diminuem as possibilidades de trabalho em grandes empresas de projeto, passam a trabalhar como autônomos ou como falsos autônomos, ou seja empregados considerados "prestadores de serviços", ocultos sob a forma de "empresas", nas quais para serem empregados, assumem a falsa condição de proprietários de seus próprios negócios. Muitos arquitetos, na impossibilidade de ter seu próprio escritório como profissional autônomo, transformam-se em pequena empresa, muitas vezes associando-se a um colega (empresa uniprofissional) ou a um outro tipo de profissional (empresa pluri-profissional). Tal situação é criada pela legislação brasileira que onera o trabalho autônomo e facilita a retenção de impostos de pequenas empresas, criando condições menos onerosas. Mesmo na situação de pequenos empresários, os arquitetos, na maioria das vezes, criam empresas com colegas da mesma profissão, por ser a forma de ter-se menos despesas tributárias. São esses espaços de trabalho, atualmente predominantes na produção do projeto arquitetônico que precarizam as relações de trabalho do arquiteto.

Conforme o autor, as condições de precarização do trabalho do arquiteto e urbanista, sem acesso aos direitos sociais ligados ao trabalho, garantidos pela legislação brasileira, configuram-se quando:

- o empregado é um profissional autônomo, sendo de fato, um empregado com posto de trabalho no espaço do empregador, com horário definido e sujeito às orientações do empregador;
- o empregado é um falso autônomo, ou ainda, o empregado Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ), ou seja, para que possa ser empregado (com posto de trabalho no espaço do empregador, horário definido e sujeito às orientações do empregador);
- o empregado o qual embora continuando com as tarefas típicas de um empregado, passa a ser sócio da empresa com participação minoritária;
- o empregado não tem qualquer vínculo com o empregador, ou seja, não se encaixa em nenhuma das condições anteriores – é o contrato de boca.

Dentro do contexto da realidade brasileira, segundo Ferreira (2011), a extrema centralização em torno de um único modelo profissional é apenas o reflexo de um processo social pelo qual a profissão da arquitetura e urbanismo colocou-se em uma posição de elitização e de afastamento da realidade urbana, como decorrência do longo período de autoritarismo e de políticas econômicas de extrema concentração da renda. Apresentam-se as observações do autor:

> A 'culpa' é de cada um e de todos nós que reproduzimos *ad infinitum* essa lógica social elitista e segregadora em todas as instâncias econômicas, culturais e políticas e não só no âmbito urbano/arquitetônico.
>
> A 'culpa' é de toda a sociedade que considera 'cidade' apenas a cidade do mercado, a cidade oficial e formal. Que se recusa a enxergar o caos urbano e social, o *apartheid* assustador dos bairros que não são 'nobres'.
>
> A 'culpa' é dos governos, que atentam somente para essa cidade dos mais ricos, que insistem em políticas para eles apenas, por exemplo construindo mais viadutos, túneis e vias expressas exclusivas para os carros individuais em detrimento de investimentos públicos para toda a população.
>
> A 'culpa' é também das universidades, que formam arquitetos orientados para uma única perspectiva profissional e alimentam o culto à arquitetura autoral; a 'culpa' é das entidades representativas da classe, que pouco discutem a democratização da profissão, e assim por diante.

Ferreira (2011) demonstra que a arquitetura social, vinculada à produção pública, historicamente desprestigiada pela profissão, é quem está dando lições sobre como avançar no campo da produção de moradia para a população de baixa renda, oferecendo alternativas – embora ainda pontuais – de melhor qualidade do que o que produz o novo "mercado econômico" privado. Afirma que em um país em que "habitação social" sempre remeteu aos conjuntos habitacionais do Banco Nacional da Habitação (BNH), a arquitetura pública de interesse social hoje está muito à frente do mercado, embora ainda haja longo caminho a percorrer. Esclarece que:

> O avanço nesse campo da arquitetura deveria ser visto com atenção pela classe dos arquitetos-urbanistas, pois se trata justamente de uma mudança que não resultou da ação de um ou outro arquiteto, mas sim de uma mobilização institucional que envolveu governos, movimentos sociais, técnicos do funcionalismo público e também engenheiros e arquitetos.

Com base nas reflexões sobre perspectivas e desafios para o jovem arquiteto e urbanista no Brasil, destaca-se a mensagem de Ferreira (2011) para as oportunidades de ampliação do mercado de atuação profissional:

> A questão, portanto, é repensar a forma de atuação do arquiteto, pois as demandas sociais podem mudar concepções de formas e conteúdos espaciais, e dar um novo sentido à profissão, em seu papel histórico. Há atualmente no Brasil uma nova lei, a da Assistência Técnica, que garante às famílias com renda de até 3 salários mínimos o direito à assistência técnica pública e gratuita para projeto, construção ou reforma de suas moradias, e com isso prevê a organização da atuação dos arquitetos, por parte das prefeituras, para atender de forma sistemática e organizada a demanda da cidade informal. Os arquitetos, entenda-se os IABs, as faculdades de arquitetura, os escritórios, deveriam estar completamente submergidos por este desafio (como vêm fazendo, vale observar, a Federação Nacional dos Arquitetos e os sindicatos estaduais) que representa uma enorme oportunidade de ampliação do mercado de atuação, sobretudo para nossos jovens recém-formados.

2.1.4 A Globalização e a Profissão do Arquiteto

O ex-presidente da União Internacional dos Arquitetos (UIA), o arquiteto Gaëtan Siew[18], que deixou seu cargo em 2008 fez a seguinte observação:

> Às vezes, nós pensamos que a globalização é uma conspiração política ou uma estratégia internacional, quando na verdade é só um contexto ou uma realidade, na qual mais uma vez o homem tem de começar a aceitar. A profissão hoje se move de acordo com o contexto global. Minha presidência e minhas viagens pelo mundo têm me permitido aprender a essência desse contexto e os desafios que enfrentamos mundo afora.

Além disso, destacou que 70% de todos os arquitetos do mundo vêm de nações desenvolvidas e 60% do mercado da arquitetura está em países emergentes. Lembrou que os números para os vários continentes são totalmente desequilibrados, por exemplo a África tem 50 mil arquitetos comparado aos 500 mil na Europa.

Prosseguiu o arquiteto: “Esse processo da globalização é acelerado pelo progresso tecnológico na computação e comunicações. A população mundial hoje é de 6,5 bilhões de habitantes e temos 4,5 bilhões de rádios, 3,5 bilhões de televisores, 3 bilhões de celulares e 1,5 bilhão de computadores”. Acrescenta-se ainda a introdução de equipamentos com novas tecnologias como *tablets*, *smathphones*, *ipads*, câmeras digitais, etc.

---

[18] SIEW, Gaëtan. A Globalização e a Profissão do Arquiteto.
Disponível em < http://www.cau.org.br/mercado>. Acesso em: 09 mar. 2011.

Na opinião de Siew (2008) , neste tumultuado contexto, a profissão está enfrentando uma crise que irá proporcionar oportunidades de impulsionar a perícia e habilidades do arquiteto e urbanista. Afirma que o super aquecimento do clima vai forçar o desenvolvimento de novas formas de tecnologia "verde" e otimizar escolhas em termos de energia e o desenvolvimento de recursos primários. Além disso, a grande mobilidade que caracteriza a profissão vai nos obrigar a respeitar a cultura de outras pessoas.

Assegura que a globalização fortalece o desejo de trazer a própria identidade cultural nacional para o presente. Além desses desafios, há necessidades políticas em termos de saúde pública e segurança e bem-estar prático/estético. Afirma que o papel do arquiteto e urbanista está mudando totalmente: a responsabilidade social do arquiteto e urbanista pelas cidades e pela urbanização está crescendo de forma evidente; mais da metade da população mundial hoje vive em cidades pela primeira vez na história da humanidade; as cidades devem estar no foco das soluções, objetivando a redução da pobreza; deve estar no mais alto topo da pauta política e econômica. Por outro lado, opina o autor, o mercado global vai chamar por mais excelentes profissionais em termos de administração internacional de negócios.

Ainda conforme o ex-presidente da UIA: “Este é o estado de afinidade a qual a UIA deve atuar para assegurar que esta grande mobilidade se firme debaixo da melhor condição possível. Primeiro e o mais notável, a União tem estabelecido regulamentos internacionais para treinamento de arquitetos”. Afirma que para este título, UIA-UNESCO (Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura), exige requisitos mínimos para os arquitetos. Diz que o currículo de estudos vai evoluir para fornecer estes novos desafios. O regulamento reconhece e aceita a necessidade de respeitar o ambiente físico e cultural.

Em 1999, todas as 100 nações membros da UIA unanimemente aprovaram um acordo definindo as regulamentações que regem a profissão no mundo todo. Este acordo foi debatido na Organização Mundial do Comércio (OMC). E acrescenta :

> Nossos profissionais estão passando por uma mudança surpreendente. A natureza mundial para esse contexto operacional tem resultado no crescimento da extensão da demanda, que hoje há uma deficiência de arquitetos em todos os cinco continentes. Mas hoje as transformações são muitas e nós estamos nos preparando para sermos mais poderosos e melhor equipados para lidar com os novos desafios. Daqui há 10 anos haverá o dobro de pessoas trabalhando na profissão, significando um total de um milhão de arquitetos (Siew, 2008).

De acordo com Segnini (2010, p.129), “o processo de produção do projeto de arquitetura e as relações de trabalho no âmbito dessa produção se modificaram nos últimos

anos com a introdução das tecnologias derivadas da microeletrônica e o desenvolvimento de softwares específicos". O autor tece as seguintes considerações:

> Nesse contexto foi iniciado o processo de desaparecimento do projetista, substituído pelos estagiários das escolas de arquitetura ou mesmo por arquitetos e urbanistas recém-formados, os quais já dominam as técnicas exigidas pela produção informatizada. Dessa forma, no exercício da profissão foi observada a expansão do número de portadores de diploma de arquitetura e urbanismo no ensino superior, mas sua desvalorização relativa. Os recém-formados serão 'projetistas', sem acesso aos direitos trabalhistas garantidos àqueles.

2.1.5 A Informatização do Escritório de Arquitetura

A informatização dos escritórios de arquitetura brasileiros ocorreu nos anos 1990 com a queda nos preços dos microcomputadores e seus periféricos.

De acordo com Chapuis (1995, p.22), mudanças são verificadas a partir da informatização do escritório de arquitetura, do qual o *Computer-Aided Design* (CAD) – Projeto Assistido por Computador é parte integrante. A estrutura do escritório passou por alterações, como observa a autora:

> Ao mesmo tempo em que se expandiram as possibilidades de atuação dos pequenos escritórios, pelas condições de igualdade para apresentação de propostas com rapidez e qualidade gráfica, a facilidade de terceirização e o acesso remoto via *fax/modem*, surge o aparecimento de barreiras de entrada no mercado, pelo patamar exigido de escritório "informatizado" para participação em projetos. E para o desenvolvimento do projeto em um escritório informatizado são necessários equipamentos e profissionais habilitados, com conhecimento de CAD. Surge uma nova profissionalização com o CAD, onde foram redefinidos os papéis de atuação dos arquitetos, projetistas e estagiários dos escritórios.

No início da informatização dos escritórios de arquitetura, conforme Chapuis (1995, p.34):

> A maneira de se aproximar do CAD é variada. O arquiteto projeta e opera a máquina, ou projeta e tem um colega que faz de intermediário entre ele e o desenho com o instrumento CAD, numa colaboração mútua. Ou é um desenhista que maneja veloz o instrumental, produzindo os desenhos que lhe passam.
>
> Houve uma procura muito grande, uma avidez de conhecimento do CAD por parte dos profissionais, uma motivação para superação de capacitação inicial e também para não ficar para trás na prática profissional. A remuneração do arquiteto pode não ser maior por saber usar CAD, mas este é quem vai conseguir emprego. E é o que também está acontecendo em relação aos escritórios informatizados.

Outra constatação da autora foi sobre as mudanças nos procedimentos e métodos de trabalho, além de existirem os procedimentos gerenciais de uso do CAD, fez-se necessária a conscientização dos arquitetos usuários do sistema sobre a ampliação de sua atuação profissional, que passou a incorporar novas atribuições, tanto a nível gerencial quanto da própria maneira de projetar em arquitetura. E acrescenta:

> A principal questão associada ao CAD como elemento de auxílio ao gerenciamento do projeto está na exploração do seu potencial integrador, nas suas possibilidades em contribuir para a melhoria da eficiência da atividade projetual e para transformar o projeto de sequencial em simultâneo.

Algumas colocações a respeito das consequências da informatização do escritório enumeradas pela autora são:

- Alargou o campo de atuação. Ocorreu uma ampliação do escopo de trabalho do escritório que, além dos serviços de projeto, passou a oferecer serviços de arquivamento, plotagem, capacitação em CAD, banco de dados, artes gráficas e comunicação visual, etc. Ampliações dos serviços oferecidos a partir da informatização do escritório com a prestação de serviços externos foram alternativas e novas vocações encontradas pelos profissionais;
- O projeto ficou como que mais vulnerável a cópias e alterações de especificações pela facilidade de manuseio dos arquivos. Essas mesmas condições que expõem o projeto são propiciadoras para a terceirização da produção gráfica do projeto, pois, além de facilitar a troca de informações, o CAD deu condições de mudanças posteriores nos desenhos;
- Dentro de um escritório, a quantidade de máquinas disponíveis passou a ser limitador do seu poder de produção, a qual pode ser complementada pela terceirização, uma opção facilitada com o uso adequado do CAD. É cada vez mais comum arquitetos autônomos possuírem equipamentos para o trabalho com CAD, prestando serviços aos escritórios, entregando disquetes ou passando os desenhos via *modem*.

Segundo Volpini (2002), a experiência dos "escritórios virtuais", ou seja, filiais de escritórios internacionais de arquitetura trabalhando em vários países em perfeita integração com suas sedes por meio da associação de profissionais localizados em diferentes lugares, no caso em países diferentes, coloca a possibilidade de que trabalhos possam ser concretizados

em diversos locais, ampliando o alcance da atividade de arquitetura, posto que a distância deixa de ser uma barreira.

Outro aspecto que o autor destaca é que a informática em conjunto com as telecomunicações vem proporcionar uma velocidade de trânsito de informações possibilitando que um mesmo escritório possa realizar projetos em diversos lugares do planeta. A dinâmica de constante evolução dos softwares exige o emprego de máquinas cada vez mais sofisticadas relegando à obsolescência as antigas configurações utilizadas. Neste sentido o autor pergunta se apenas os profissionais - ou escritórios - dotados de uma infra-estrutura que possibilite acompanhar a evolução acima descrita será capaz de usufruir de todos os benefícios da informatização e de expandir a abrangência de sua atividade como os grandes escritórios internacionais.

Silva e Novaes (2003 apud SALGADO, 2004) relatam que os mecanismos da informática que vêm sendo disponibilizados para os profissionais de arquitetura vêm dando nova dimensão à forma de atuação, dinamizando o processo do projeto. Enquanto no passado as atividades de projeto eram desenvolvidas de forma sequencial, com as novas ferramentas disponíveis é possível organizar o processo de projeto de forma colaborativa e horizontal, abandonando a estrutura tradicional, ainda hoje adotada por uma parte das construtoras. O uso da Internet, intranet e/ou extranet propicia esse novo tipo de organização do processo de trabalho. Porém, o uso destes meios, de forma a explorar todo o seu potencial, ainda é incipiente. A extranet passou a funcionar ainda apenas como ferramenta de gerenciamento de documentos de projeto (compartilhamento e armazenamento de informações, comunicações, orçamentos, cronogramas, planejamento, arquivos de projetos, alterações). Na opinião da autora, isto ocorre, muito provavelmente, também em decorrência da formação recebida pelos profissionais que atuam no mercado, que não receberam as informações necessárias para explorar todo o potencial oferecido pelas novas tecnologias.

Conforme Scheer, Caron e Ito (2006), busca-se realizar trabalhos em conjunto e a interatividade passa a ser indispensável, como nos projetos em ambientes colaborativos no setor da construção civil. Desta forma, a TI é a ferramenta para a melhoria de processos e a Internet (rede mundial de computadores), o ambiente de trabalho ideal para troca de informações e trabalhos colaborativos. No entanto, a falta de interoperabilidade entre os softwares é uma das barreiras no setor da AEC (Arquitetura, Engenharia e Construção).

Batista (2010) apresenta um panorama das principais tendências das ferramentas digitais aplicadas ao projeto que vêm sendo pesquisadas pelo mundo. E aponta de que

maneira os profissionais brasileiros estão inseridos neste movimento. Informa que a ferramenta digital aplicada ao processo de projeto que apresenta maior destaque em relação ao número de adeptos e publicações, tanto internacionalmente como no Brasil é o BIM (Modelagem da Informação da Construção), razão pela qual investigou esta tendência mais profundamente a fim de discutir as implicações de sua adoção no país, levando em consideração o âmbito nacional, assim como caracterizar o mercado regional baseando-se na cidade de Belo Horizonte.

2.1.6 O Perfil do Arquiteto Contemporâneo

O pesquisador finlandês, Hannu Penttilä apresentou no 24º Congresso Anual da *Education and Research in Computer Aided Architectural Design in Europe* (ECAADE) realizado nos dias 6, 7 e 8 de setembro de 2006 em Volos, Grécia, seu trabalho *Managing the Changes within the Architectural Practice – The Effects of Information and Communication Technology* (ICT) sobre o perfil do arquiteto contemporâneo[19].

O autor faz uma reflexão sobre a evolução da profissão nos últimos 26 anos e situa os anos de 1980 a 1985 como os últimos momentos do projeto tradicional, feito a mão e os anos 1990 como a era do florescimento e expansão dos sistemas CAD, para os quais migraram os desenhos feitos a mão, fazendo com que as copiadoras se transformassem em empresas de plotagem. Ainda identifica nessa época a emergência da Internet – rede mundial de computadores, mencionando algumas tentativas de troca de informação por esse meio entre as equipes de projeto.

De 2000 à 2005, Penttilä identifica o crescimento e a difusão do uso da Internet como instrumento de trabalho, viabilizando atividades de projeto baseadas na *web* como, por exemplo, o trabalho colaborativo a distância.

Destaca também o aparecimento da tecnologia *Building Information Modeling* (BIM) que permite vincular atributos aos objetos representados no projeto, viabilizando o seu gerenciamento em diversos níveis de informação.

Penttilä (2006 apud Nardelli, 2006, p.74) conclui então que:

> O arquiteto contemporâneo precisa ser, antes de tudo, um excelente comunicador e coordenador, capaz de lidar com desenvoltura com a

[19] Nardelli, Eduardo Sampaio. O estado da arte. Conheça alguns dos trabalhos apresentados no 24º Congresso da ECAADE. Revista Arquitetura&Urbanismo, nov. 2006, p.72.

> parafernália de equipamentos de comunicação de que dispomos atualmente e, ao mesmo tempo, de coordenar o fluxo de toda essa informação que, muitas vezes, acontece de forma assíncrona e a distância.

De forma semelhante, Carvalho e Savignon (2012, p.8) assinalam que:

> O arquiteto contemporâneo precisa ser capaz de lidar com muitos equipamentos e aplicativos de comunicação digital e, ao mesmo tempo, ser capaz de coordenar o fluxo de toda essa informação para transformá-la em algo que venha a ser construído. O arquiteto atual deve ser um profissional com a formação multidisciplinar e sólidos conhecimentos em tecnologia digital, características que impõem a necessidade de uma revisão do processo de formação dos profissionais do projeto, no sentido de capacitá-los verdadeiramente para enfrentar os desafios dessa nova arquitetura digital.

Para Fabricio, Melhado e Bertezini (2006), uma análise das tendências para o futuro mostra que, cada vez mais, novas competências serão solicitadas dos arquitetos e urbanistas, particularmente aquelas dedicadas à gestão e à integração com o trabalho dos demais projetistas e com a execução das obras por eles projetadas. A atitude dos arquitetos e urbanistas face à atividade de coordenação do projeto torna-se cada vez mais crucial para os resultados do empreendimento.

2.2 ENSINO DA ARQUITETURA E URBANISMO

2.2.1 A Arquitetura como Disciplina

Stevens (2003, p.235) defende que a função de produção do campo ou o modo pelo qual ele gera discurso intelectual é a responsabilidade da *disciplina* da arquitetura. E mesmo para os membros da disciplina, ou seja para os acadêmicos; na opinião do autor, não está totalmente claro se existe uma disciplina da arquitetura ou o que é exatamente a arquitetura. Mas há aqueles que acham que não existe uma disciplina única denominada "arquitetura", porém um conjunto de comunidades de pesquisa que se cruzam e cujo trabalho realimenta a disciplina-mãe. Outros têm dúvidas quanto à existência de outra coisa na pesquisa arquitetônica que não seja a pesquisa sobre a construção, ressaltando que esta não atrai muito o interesse dos arquitetos e urbanistas.

O autor cita que " *A função central da disciplina da arquitetura é fornecer os instrumentos intelectuais por meio dos quais a "arquitetura" é valorizada. O discurso sobre esses instrumentos constitui o capital simbólico primeiro da disciplina*." (STEVENS, 2003, p.236).

Na visão do autor, a disciplina não é de modo algum o mesmo que a profissão, e a participação nas duas é apenas parcialmente superposta. A profissão está repleta de pessoas produzindo arquitetura, enquanto a disciplina é constituída principalmente por pessoas que falam sobre arquitetura. E acrescenta que a disciplina é uma atividade de segunda ordem, um empreendimento totalmente dependente da existência dos produtores arquitetônicos.

2.2.2 A Estrutura da Disciplina Arquitetura

O arquiteto e sociólogo Garry Stevens argumenta que:

> A arquitetura difere sob vários aspectos fundamentais de disciplinas, tal como as ciências. [...] como a física ou a sociologia, as escolas proporcionam três estruturas importantes: um mercado intelectual de capital simbólico; um sistema de produção de "conhecimento" ou "erudição" e um sistema de reprodução de seus membros. [...] Os departamentos acadêmicos reproduzem físicos, empregam físicos e produzem física. Os cientistas acadêmicos produzem sua ciência em sua capacidade como acadêmicos. Um cientista que pára de produzir ciência e começa a falar de ciência é considerado como tendo mudado para uma outra área (como a história ou a filosofia da ciência). Há uma disjunção muito clara entre fazer ciência e produzir discurso sobre ciência (STEVENS, 2003, p.237).

Ou seja, conforme o autor, os departamentos acadêmicos de arquitetura produzem apenas uma fração do discurso total da arquitetura, diferentemente de seus colegas nas ciências. Continua afirmando que os departamentos de arquitetura não estão comprometidos com a produção de membros da disciplina. Pelo contrário, produzem membros da *ocupação*, arquitetos. Os departamentos de arquitetura raramente produzem arquitetura, mas falam de arquitetura. E acrescenta que quando os acadêmicos de arquitetura projetam edifícios, eles o fazem em sua capacidade como membro de um escritório de projetos bem distinto de seu departamento na universidade.

Prossegue o mesmo autor; "a arquitetura não é nem de longe tão academizada como a física ou a química ou as demais ciências naturais.[...] dá à disciplina de arquitetura um caráter diverso daquele de qualquer uma das ciências. Os acadêmicos da arquitetura exercem muito menos poder no campo em comparação com aqueles de outras disciplinas" (STEVENS, 2003, p.238).

Ainda de acordo com Stevens (2003), um grande número de membros da disciplina trabalha como críticos na mídia, em galerias, em museus, no setor privado, em conservação histórica e em várias organizações culturais que contribuem para o trabalho da área. Os acadêmicos empregados por universidades têm muito pouca influência na disciplina. Como resultado, as universidades não são instituições de consagração em arquitetura como são para outras disciplinas. A disciplina da arquitetura é bem menos afetada por influências advindas de outras disciplinas dominadas pela academia e de seus acadêmicos.

> As revistas arquitetônicas geralmente são produzidas por praticantes, associações profissionais locais, instituições de arte ou editoras privadas. [...] Em arquitetura, as influências intelectuais tendem a penetrar menos por canais acadêmicos específicos do que pelo sistema de comunicação bem mais amplo do campo da cultura. A comunicação acadêmica convencional em arquitetura é mínima em comparação com a de outras disciplinas, fato comprovado pela escassez de revistas arquitetônicas (STEVENS, 2003, p.239).

Para Stevens (2003), a arquitetura encontra mais suporte nas grandes tendências intelectuais de uma época do que em idéias específicas originadas em outras disciplinas e isto ocorre menos por meio de influências acadêmicas do que nos demais membros do campo.

O autor apresenta o exemplo do "desconstrucionismo"[20] (movimento iniciado pela leitura de Martin Heidegger por Derrida no final dos anos 1960) . E observa que essa teoria literária particular penetrou em várias disciplinas partindo de departamentos de letras para

[20] Desconstrucionismo. Pós-moderrnismo. Condição Pós-Moderna. HARVEY, David, 2009, p.53 à 57.

outros departamentos acadêmicos. Na arquitetura, o movimento não se deu de meio acadêmico para meio acadêmico, mas da profissão para as faculdades. A desconstrução serviu de base para o trabalho de alguns arquitetos de vanguarda, para os escritos de alguns críticos e para algumas exposições em galerias importantes antes de se tornar um tópico maior de discussão na academia.

> As universidades nunca foram os locais mais importantes de produção intelectual em arquitetura, ao menos no caso dos países de língua inglesa. O capital por excelência no *campo* sempre foi aquele associado ao projeto de edifícios ou mais propriamente, a imagem de edifícios, não sendo preciso dizer que algumas das obras mais importantes de arquitetura nunca foram construídas : desenhos de Frank Lloyd Wright, de Le Corbusier e da maioria dos desconstrutivistas (STEVENS,2003, p.240).

Stevens (2003) considera também que o discurso arquitetônico circula como um campo secundário no interior da *disciplina*, afirmando que há permanente conflito entre acadêmicos e arquitetos. Admite que os acadêmicos são figuras secundárias no sistema de produção, mas dominam o lado da reprodução . Por conseguinte, os arquitetos de elite têm pouca influência direta sobre o sistema de reprodução do campo.

De acordo com o autor, dizer que a arquitetura produz instrumentos de valorização é o mesmo que dizer que ela produz instrumentos de gosto, que produz o discurso que permite rotular alguns edifícios e arquitetos como importantes e outros não. Isso não significa que o discurso seja desprovido de "conhecimento", porém enfatiza o fato – invariavelmente ignorado pelos acadêmicos de arquitetura – de que o discurso vai mais além:

> Portanto, não é nenhuma surpresa que áreas que poderiam normalmente serem consideradas de interesse para os arquitetos , tais como acústica ou psicologia ou sociologia, exerçam tão pouca influência na disciplina, uma vez que são relevantes para sua função central apenas quando os modismos intelectuais de uma época requerem seus serviços na formulação dos instrumentos de valorização (STEVENS, 2003, p.241).

2.2.3 O Ensino de Arquitetura

Stevens (2003) discute o sistema de ensino de arquitetura bem como aspectos do cotidiano, tais como a competição pela fama. E conclui que ao longo da história, os arquitetos mais eminentes e de renome estiveram sempre associados uns aos outros pelo sistema de pupilagem (cadeia mestre-pupilo). Tais redes de relacionamentos que ainda perduram, garantem um mecanismo de influência arquitetônica que opera em paralelo ao ensino institucional.

Posto isto, o autor chama atenção ao fato do ensino de arquitetura também conferir habilidades e competências e a disciplina da arquitetura gerar conhecimentos. A seguir, sua argumentação:

> Uma das principais funções do sistema de ensino arquitetônico é produzir indivíduos cultos; que a função central da disciplina da arquitetura é produzir instrumentos de gosto; que manifestações de criatividade arquitetônica de alto nível podem ser mais facilmente explicadas pela mera existência e estrutura característica dos encadeamentos entre mestres e pupilos (STEVENS, 2003, p.10).

Ainda segundo o autor, por quase toda sua história, o campo da arquitetura contou para se reproduzir, com a transmissão de capital simbólico pelo sistema de pupilagem (cadeia mestre-pupilo) e redes de contatos pessoais.

Porém, houve uma expansão de credenciamento no campo arquitetônico. E para a compreensão do ensino de arquitetura com o novo sistema de reprodução do campo, Stevens (2003, p.193) salienta que:

> Em princípios do séc. XIX, o Estado francês criou um novo método de reprodução com a formação de uma escola cuja finalidade era treinar arquitetos, a *École des Beaux-Arts*. Ao longo dos 150 anos seguintes, o sistema de reprodução do campo foi sendo gradualmente inserido nos sistemas nacionais de educação superior.

Apesar de ser um indicador das credenciais educacionais do setor mais de elite do campo, o crescimento refletiu no credenciamento como um todo.

Stevens (2003) assinala que , como consequências, teve-se a interferência nos mecanismos tradicionais de reprodução: a institucionalização do sistema de reprodução do campo e que a arquitetura se reproduz por meio de um sistema formal de ensino que está adequadamente localizado nas universidades. Afirma que o Estado credencia os formados no campo da arquitetura, certificando-os formalmente como competentes, outorgando a seus representantes profissionais, o monitoramento da qualidade dos programas educacionais.

De qualquer forma, continua o autor, os acadêmicos de arquitetura, além de lecionar produzem também pesquisa ou erudição que são transmitidas em suas aulas e aumentam a base de conhecimentos da profissão. Comenta que o método atual de treinar arquitetos em uma instituição que também desenvolve pesquisas e estudos sistemáticos em uma grande variedade de áreas intelectuais é muito recente e resultou da síntese dos sistemas educacionais de vários países, tais como :

- Grã-Bretanha[21] : sistema de aprendizado por pupilagem (cadeia mestre-pupilo);

- França[22]: ensino formal e organizado;

- Alemanha[23] : elo entre o ensino e a pesquisa nas universidades.

2.2.4 A Defasagem entre o Ensino e a Prática

Stevens (2003) afirma que a educação arquitetônica deve ser formal e institucionalizada e tal institucionalização se faz melhor em universidades. Uma vez que as universidades desenvolvem ambos, a pesquisa e o ensino, estas duas atividades também deveriam estar associadas nas escolas de arquitetura . Opina que é possível desvincular o ensino arquitetônico da pesquisa e tece o seguinte comentário:

> [...] não faz sentido punir as escolas de arquitetura por sua falta de pesquisa ou por sua atitude de não produtoras de conhecimentos. A "pesquisa" implica que uma disciplina produza conhecimento e nada mais. A arquitetura também produz gosto e meios de valorizar edifícios (STEVENS, 2003, p.253).

O autor prossegue relatando que as eternas críticas dos segmentos de elite, daqueles arquitetos com altas quantidades de capital intelectual são o atraso, mediocridade ou incompetência das escolas. Opina porém que o sistema educacional desempenha uma função importante exatamente por estar atrasado no tempo : a preservação do capital simbólico acumulado do campo. Finaliza relatando que na condição de conservador do capital cultural da sociedade, o sistema educacional necessariamente muda muito devagar.

Conforme o autor, os profetas precisam opor seu carisma individual à autoridade institucional do sistema de ensino, pois eles se sentem roubados do reconhecimento por aqueles que meramente interpretam e elucidam, sem produzir eles mesmos arquitetura.

---

[21] Grã-Bretanha: o contrato de pupilagem. Stevens,G.,O Círculo Privilegiado, 2003, pag.200.
[22] França: o modelo de certificação pelo Estado. Stevens,G., O Círculo Privilegiado, 2003, pag.206.
[23] Alemanha: a pesquisa ingressa nas universidades. Stevens,G.,O Circulo Privilegiado, 2003, pag.209.

Conforme o autor, há também um certo conflito de classes, uma vez que os profetas, tendo adotado uma estratégia arriscada para o sucesso, em geral vêm das camadas sociais mais altas; por sua vez, os acadêmicos, tendo adotado o caminho mais desapaixonado e seguro do trabalho assalariado tendem a ter origem em degraus um pouco mais baixos da escala social. Mesmo assim, elucida que os profetas necessitam das escolas para preservar as obras dos grandes para a posteridade. Declara que eles sabem que sem o sistema educacional para conservar sua memória, cairíam no esquecimento. Conclui que as críticas feitas às escolas pela vanguarda surgem não de algum defeito particular da formação em arquitetura, mas da própria estrutura do campo.

Na visão do autor, há brecha entre o ensino e a prática. Enaltece que essa ruptura é um artefato produzido pela criação de novos mercados simbólicos: ao instituir um ensino formal que conduz a algum tipo de credencial ou diploma, o campo arquitetônico cria uma nova forma de mercado. Considera que quando ocupações passam a ser credenciadas, desenvolve-se um mercado para as credenciais em si, independentemente do tipo e da qualidade das habilitações proporcionadas. Com o tempo, os mercados de competências tendem a se desassociar do mercado de credenciais. Como a oferta de pessoas credenciadas é dependente dos fornecedores (as universidades) e não das demandas do mercado por arquitetos e como as universidades sempre conseguiram preencher suas vagas dentro do contexto de cada época, houve uma tendência ao desenvolvimento de um excesso de oferta.

> O valor de uma credencial é proporcional à sua raridade. Quando quase ninguém em uma sociedade possui uma educação secundária, um diploma universitário é uma garantia de um bom emprego; quando quase todos possuem um diploma universitário, ele não garante nada. À medida que a proporção de indivíduos credenciados aumenta, a própria natureza da ocupação para a qual estão credenciados lentamente vai mudando. Pensar em "arquiteto" como um mero sinônimo de "projetista de edifícios" é ignorar todas as qualidades sociais vinculadas à ocupação (STEVENS, 2003, p.249).

O autor esclarece que, um aumento no número de praticantes credenciados em uma ocupação – causado por um aumento na capacidade de reprodução do campo – produz tensões nessa ocupação. "Qualificações valem o que valem seus portadores; ao se abrir uma ocupação para aqueles com capital econômico ou social substancialmente menor do que o dos profissionais já estabelecidos, leva a uma depreciação do todo". E faz a seguinte reflexão:

> Os antigos ocupantes sentem-se ameaçados não só pelo volume de recém-chegados, mas pelo fato de terem origens de *status* inferior. Os recém-chegados, ao ingressar em uma ocupação com uma oferta excessiva crônica de indivíduos credenciados, descobrem que as recompensas esperadas – simbólicas ou materiais – não aparecem. Parece ser choque entre o velho e o novo, na verdade é um conflito causado pelo fato de as diferentes gerações

> terem relações diferentes com o sistema educacional. O resultado é a criação de novas trajetórias para aqueles que estão se iniciando em uma ocupação, à medida que lutam para obter o que acham que lhes é devido por suas credenciais (STEVENS, 2003, p.249).

Conforme o mesmo autor, há vários meios para se evitar a desvalorização de uma ocupação como um todo quando colocada diante de um crescimento repentino no número de seus membros:

- criar uma inflação de credenciais. Para reter seu controle sobre as ocupações mais lucrativas, as classes dominantes tendem a redefinir os critérios de acesso a elas, passando lenta e constantemente a sofisticar as credenciais exigidas. Clamam por treinamentos cada vez mais longos que levam a titulações cada vez mais altas : diploma de graduação, pós-graduação ou de desenvolvimento profissional continuado.
- criar um espaço de refugo; um lugar onde possa colocar os recém-chegados de modo a evitar que ascendam nas hierarquias. Eles podem chamar a si mesmos de arquitetos, mas logo descobrem que não trilham os caminhos da carreira , sendo-lhes negadas as recompensas materiais e simbólicas às quais acham que suas credenciais lhes dão direito. A função do *Computer Aided Design* (CAD) apareceu no momento certo para a profissão arquitetônica. O CAD permitiu que os escritórios "ancorassem" o excesso de recém-formados, operadores de CAD em frente das máquinas. Os ganhos de produtividade não se materializaram ao contrário do que os vendedores de CAD propagandearam. A produtividade da profissão declinou em 3% entre 1972 (quando quase nenhum escritório usava o CAD) e 1992 (quando quase todos usavam).

O autor prossegue afirmando que [...] "todos possuem o mesmo título ocupacional de 'arquiteto'".[...] o campo encobre a realidade, [...] aqueles que estão no ponto mais elevado do campo, aqueles que projetam estruturas de poder e gosto para pessoas de poder e gosto têm muito pouco em comum com aqueles que labutam em terminais de CAD" (STEVENS, p.255).

De acordo com o autor, há outros espaços sociais disponíveis para aqueles com menos capital cultural. "Projeto, construção e gerenciamento de instalações são todas opções viáveis para aqueles a quem falta o capital simbólico necessário para ser bem-sucedido como arquiteto" . O autor constata que eles permitem que esses indivíduos se dediquem aos

aspectos econômicos da construção e alcancem sucesso em uma dimensão mais econômica do que simbólica.

> Diferentes trajetórias serão encontradas por aqueles com mais capital cultural, mas que optarem por não entrar para a profissão. Irão migrar para ocupações novas e indeterminadas nas quais poderão tentar alcançar as recompensas prometidas por suas desvalorizadas credenciais, áreas nas quais se pode aplicar charme, cultivo e gosto. A mídia, o desenho gráfico, o projeto de interiores, a conservação histórica, a moda e o teatro são localizações possíveis (STEVENS, 2.003, p.251).

Para explicar a crise permanente no ensino de arquitetura, Garry Stevens fornece um exemplo sobre as críticas feitas por membros profissionalmente dominantes em relação ao treinamento em CAD da seguinte maneira:

> Os sistemas de CAD já vinham sendo usados por umas poucas firmas grandes desde meados da década de 1970 e tornaram-se mais comuns somente na década de 1980 em diante, quando a queda nos preços tornou as máquinas e os programas acessíveis para os pequenos e médios escritórios que predominam no exercício da profissão. Uma vez que aqueles que dirigiam os escritórios não estavam muito inclinados a se sentarem eles mesmos diante dos monitores, desenvolveu-se uma escassez aguda de operadores de CAD. Os escritórios descobriram que os profissionais que haviam treinado internamente não encontravam a menor dificuldade para se transferir para empregos mais bem remunerados. Os escritórios haviam se acostumado a uma alta oferta de trabalhadores dóceis e facilmente substituíveis. [...] decidiram que o treinamento em CAD era "anti-econômico" para ser feito por eles mesmos, com o que queriam dizer que as faculdades deveriam inundar o mercado com estudantes treinados em CAD, de modo a reduzir os gastos com operadores. Membros eminentes de comissões de credenciamento passaram a criticar as escolas por sua falta de capacidade de previsão – capacidade esta que também não tinham tido - e a censurá-las por não estarem respondendo a uma demanda que mal existia cinco anos antes (STEVENS, 2003, p.247).

Segundo Vincent (2002, p.216), o aluno estagiário num escritório de arquitetura é comumente colocado na posição de "cadista". No passado o estagiário desenhava, estava mais próximo do arquiteto, acompanhando de perto as tomadas de decisões, as opções de um projeto. No contexto atual dos anos 2000, isolado à frente de seu computador, pode dominar a técnica desconhecida por alguns arquitetos e não presencia e nem participa dos momentos da concepção de um projeto. Sua posição de "aprendiz" não mais existe.

2.2.5 Transformações Contemporâneas no Ensino

Vargas, Sarmento e Orth (2009, p.193) afirmam que, a mudança é algo natural nas organizações sociais humanas. Por isso, destacam que:

> Nas últimas décadas, várias mudanças de comportamento, valores e crenças puderam ser percebidas nas interações sociais. A introdução de equipamentos computacionais na vida cotidiana, inicialmente para trabalho, depois estudo e lazer é um dos aspectos que pode impactar em mudanças sociais. Desde a popularização dos computadores pessoais no início da década de 1990 aos celulares no final da década de 1990, até a crescente popularidade de notebooks e celulares de 3ª geração (ex. iPhone), percebe-se que esses dispositivos trazem associados a si a evolução não apenas das máquinas, mas dos programas (softwares) que, cada vez mais, permitem a interação (conexão) virtual com outras pessoas, bem como a mobilidade.

Conforme Lemos[24] (2004 *apud* VARGAS, SARMENTO e ORTH, 2009, p.194), percebe-se que a forma técnica da cultura contemporânea é produto de uma sinergia entre o tecnológico e o social.

Segundo Lévy[25] (2000 *apud* VARGAS, SARMENTO e ORTH, 2009, p.194) e Rüdiger[26] (2007 *apud* VARGAS, SARMENTO e ORTH, 2009, p.194), vivemos atualmente em meio à cibercultura, cujo conceito é muito amplo e permeia toda a sociedade contemporânea. Ressaltam que:

> Nesse cenário, cada vez mais se acentuam as discussões, em termos educacionais, a influência das tecnologias nos processos de construção do conhecimento e nas diversas formas e possibilidades de aprendizagem emergentes. Não há dúvida de que o avanço científico e tecnológico viabilizam novas configurações de tempo e espaço e favorecem o acesso a várias fontes de pesquisa, à partilha de experiências e de saberes e à (re)construção de conhecimentos mediante processos cada vez mais colaborativos e interativos.

De igual modo, os autores introduzem um outro princípio de vida e de educação que é o da autonomia: a autonomia pode ser vista na ótica dos quatro pilares da educação proposta por Delors[27] (1999 *apud* VARGAS, SARMENTO e ORTH, 2009, p.208): aprender a conhecer; aprender a fazer; aprender a viver juntos, aprender a viver com os outros e aprender a ser. Ainda segundo os mesmos autores:

> O conhecimento é construído na convivência e no diálogo. É tarefa do educador desafiar o educando com quem se comunica e a quem comunica sua compreensão do que vem sendo produzido e comunicado. [...] Os

[24] LEMOS, A. **Cibercultura, tecnologia e vida social na cultura contemporânea**. 2.ed.Porto Alegre:Sulina, 2004. 295p.
[25] LÉVY, P. **Cibercultura**. 2 ed. São Paulo: Editora 34, 2000.
[26] RÜDIGER, F. **Introdução às teorias da Cibercultura**. 2. ed. Porto Alegre: Editora Sulina, 2007.
[27] DELORS, J. **Educação: um tesouro a descobrir**. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: MEC: UNESCO,1999.

> ambientes de ensino e aprendizagem sofreram profundas alterações, o que implica repensar os modelos de ensino e aprendizagem, tendo como eixo o sujeito da aprendizagem e não a modalidade de ensino ou o recurso tecnológico a ser utilizado (VARGAS; SARMENTO; ORTH, 2009, p.209).

Martelli e Carvalho (2009) destacam o desenvolvimento de uma cultura institucional de utilização das tecnologias da informação no processo ensino-aprendizagem em busca de uma diversificação pedagógica na qualificação do curso. Conforme as autoras, "na contemporaneidade, percebe-se que o mundo do trabalho caminha na direção de parcerias e de constituição de redes colaborativas. A busca pela excelência parece não ser mais possível de outra forma"(MARTELLI e CARVALHO, 2009, p.275).

Segundo Schlemmer e Garrido (2009), na atualidade o professor-pesquisador necessita desenvolver um conjunto de competências, pois está numa sociedade altamente conectada, em rede, na qual os "nativos digitais[28]" ou também denominados "Homo zappiens[29]" se movimentam com fácil e rápido acesso a uma grande variedade de informações e possibilidades de interação.

De acordo com as autoras, essa geração, a qual possui uma intimidade ímpar com todo o tipo de Tecnologia Digital (TD) e facilmente cria as suas redes, "pensa com" o uso dessas tecnologias, constitui grande parte do público discente. Desta forma, "esse conjunto de competências envolve as competências do campo específico das distintas áreas do conhecimento para a formação de docentes nos seus respectivos domínios, competências tecnológico-digitais, bem como experiência acumulada em pesquisas envolvendo o uso de TDs nos processos de ensino e de aprendizagem" (SCHLEMMER e GARRIDO, 2009, p.247).

Mazini e Lara (2010) afirmam que o avanço tecnológico mudou o quadro do processamento e da recuperação da informação na medida em que não há mais distâncias que sejam obstáculos à velocidade. Dessa forma, nenhuma fronteira detém a informação e, os sistemas eletrônicos encurtaram o tempo de execução das tarefas de busca e de processamento da informação. Se, por um lado, a tecnologia apresenta rapidez de geração, facilidade de

---

[28] "Nativos Digitais" são os novos sujeitos da aprendizagem, pessoas nascidas num mundo altamente tecnologizado, em rede, dinâmico, rico em possibilidades de acesso a informação, a comunicação, a interação. Para os "Nativos Digitais" as tecnologias digitais estão sempre presentes, imbricadas nas suas ações, eles vivem e pensam com essas tecnologias. Elas estão na forma como eles se comunicam, se relacionam com os demais sujeitos e com o mundo, fazem parte das experiências construídas no seu viver e conviver (SCHLEMMER,2006,p.34-35 *apud* SCHLEMMER e GARRIDO,2009, p.246).

[29] "Homo zappiens" é a nova geração que aprendeu a lidar com novas tecnologias, que cresceu usando múltiplos recursos tecnológicos desde a infância. Esses recursos permitiram ter controle sobre o fluxo de informações, mesclar comunidades virtuais e reais, comunicar-se e colaborar em rede , de acordo com suas necessidades. O Homo zappiens é um processador ativo de informação, resolve problemas de maneira muito hábil usando estratégia de jogo e sabe se comunicar muito bem. Sua relação com a escola mudou profundamente. O Homo zappiens é digital e a escola é analógica (VEEN & VRAKKING,2009, p.12 *apud S*CHLEMMER e GARRIDO,2009,p.246).

acesso e possibilidade de circulação de grande massa de informação em tempo recorde, por outro, ocasiona uma sobrecarga de informação ao usuário que se vê sem condições reais para selecioná-las e lê-las. Portanto, o desafio deste momento histórico de abundância de informação está na seleção e na qualificação da informação, procurando compatibilizar uso e tempo para leitura.

Segundo Maturana[30] (2000 *apud* SCHLEMMER e GARRIDO, 2009, p.247), "o que vai determinar o modo de viver das pessoas são as redes de convivência da qual fazem parte. Nenhum ser humano nasce mais inteligente que outro, a inteligência tem a ver com a plasticidade de coordenações conjuntas que surgem na convivência com os demais seres humanos".

Giraffa et al. (2009, p.188) assinalam que:

> Não basta informatizar a instituição educacional, enfatizando o uso das TIC na escola, explorando possibilidades das TD na oferta de salas virtuais, pois a tecnologia por si só não melhora o processo de ensino e aprendizagem. É necessário repensar o projeto pedagógico institucional e instrumentalizar os professores, criando condições para que eles possam se apropriar do uso dos novos recursos e instrumentos. [...] Existe a necessidade de uma transformação na atuação do docente universitário e as novas tecnologias podem auxiliar neste processo. [...]Saber aprender é fundamental para poder trabalhar nesta cibercultura.

O *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* (MOODLE) é uma plataforma acessível, de fácil manuseio por professores e alunos por ser um software de código aberto. Apesar de gratuito necessita de uma equipe de apoio constituída por especialistas de informática para que o mesmo possa funcionar adequadamente.

> Cada vez mais os alunos da graduação utilizam ambientes virtuais em disciplinas semipresenciais no espaço virtual de comunicação associado à plataforma MOODLE. [...] As ferramentas de comunicação e os recursos de entrega de trabalhos têm se constituído em meio de interação entre os participantes da comunidade de aprendizagem e uma extensão das atividades da sala de aula presencial (GIRAFFA et al.,2009, p.178).

Portanto, a inserção tecnológica com a adoção de um ambiente virtual como o MOODLE possibilita que os professores realizem atividades semipresenciais ou que desejem usar o espaço virtual como repositório e alternativa para discussão de dúvidas, entrega de trabalhos e atendimento virtual oferecido como extensão das atividades que acontecem presencialmente. Desta forma, com a entrega de trabalhos virtualmente , muitas vezes não haverá a necessidade de imprimir, não gerando custos de impressão, além de ser uma atitude

[30] MATURANA, H. **Comunicação oral realizado no V Congresso Ibero-americano de Informática Educativa**. Chile: RIBIE, 2000.

ecologicamente correta em face das demandas por educação com responsabilidade ambiental que o planeta demanda com urgência (GIRAFFA et al., 2009, p.180).

2.2.6 Cursos de Arquitetura e Urbanismo no Brasil

Conforme Segnini (2012), a Escola Real de Ciências, Artes e Ofícios, criada em 1816 no Rio de Janeiro foi a primeira instituição brasileira no ensino da arquitetura que em 1826 passou a se chamar Academia Imperial de Belas Artes e em 1889 recebeu o nome de Escola Nacional de Belas Artes.

De acordo com o autor, os cursos de arquitetura no Brasil foram organizados no interior das escolas de Engenharia ou das escolas de Belas Artes. Em 1930 foi criada a primeira escola de arquitetura em Belo Horizonte, MG. Em 1945 foi criada a faculdade de arquitetura na cidade do Rio de Janeiro ao se desvincular da Escola Nacional de Belas Artes. Em 1947, foi criado o curso de arquitetura na Universidade Mackenzie ao se desvincular da Faculdade de Engenharia em São Paulo. Em 1948, foi criada a Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo que teve origem na Escola Politécnica da USP.

Segundo Salvatori (2008 apud SEGNINI, 2012), em 1966 eram doze escolas de arquitetura; em 1974 eram vinte e oito; em 1994 eram setenta e duas; em 2002 eram cento quarenta e sete; em 2003 eram cento cinquenta e oito (SANCHES, 2004, p.41) e em 2008 eram cento oitenta e quatro. Os períodos de crescimento mais significativos ocorreram entre 1966 e 1974 (16,66% ao ano) e entre 1994 e 2002 (13,02%).

Em 2010 estavam em funcionamento 250 cursos de graduação, 58 públicos e estatais e 192 privados, sendo distribuídos pelas regiões do país: Sudeste (43%), Sul (25%), Nordeste (14,5%), Centro-Oeste (10%) e Norte (7,5%). Em 2010, 6.940 arquitetos se formaram nos cursos de graduação no Brasil, sendo 5.049 (73%) em instituições privadas e 1.891 (27%) em instituições públicas (SEGNINI, 2012, p.48).

Segnini (2012, p.49) nota a predominância do ensino privado (77%) em arquitetura no Brasil e afirma que " a privatização do ensino de arquitetura se faz acompanhar pelo crescimento do número de cursos e pela simplificação dos currículos, mesmo em seus aspectos fundamentais". As interpretações em relação à carga-horária mínima de 3.600 horas para o reconhecimento do curso de arquitetura por parte das instituições privadas do ensino superior mereceu o seguinte comentário do autor:

> A carga-horária foi compreendida como sendo horas/aula e não horas/relógio. Algumas escolas, principalmente ligadas a instituições privadas empresariais, já vinham trabalhando no sentido de considerar a hora/aula com 40 minutos, o que significa reduzir o curso de arquitetura e urbanismo para 2.400 horas/relógio, possibilitando assim, maior lucratividade. O Ministério da Educação procurou corrigir essa distorção mercantil por meio de uma nova resolução, definindo as referências para a carga-horária curricular. Assim, um curso com 3.600 horas/relógio corresponde a um curso com 4.320 horas/aula, considerando a hora/aula com 50 minutos (SEGNINI, 2012, p.52).

Um dos problemas em relação ao processo de formação do arquiteto e urbanista é a formação tecnológica da arquitetura e urbanismo. Segundo o autor, nos últimos anos, os cursos de arquitetura e urbanismo têm olhado com desatenção os aspectos técnicos da formação dos profissionais.

Fabricio, Melhado e Bertezini (2006) afirmam que de acordo com o modelo mais tradicional, a coordenação de projetos de edifícios deveria ser uma atividade de responsabilidade do arquiteto autor do projeto, uma vez que o projeto de arquitetura é tido como definidor das diretrizes a serem seguidas pelos demais projetos, aliada à visão sistêmica que este profissional possui do projeto. Para os autores, essa visão é respaldada até hoje por associações e por muitos projetistas de arquitetura. Entretanto, no Brasil tal modelo vem recebendo uma série de críticas, visto que cada vez mais o arquiteto se distancia do conhecimento das técnicas construtivas e do próprio canteiro de obras, e não recebe formação adequada quanto aos aspectos de gestão envolvidos.

2.3 LEGISLAÇÃO BRASILEIRA NO ENSINO DA ARQUITETURA E URBANISMO

2.3.1 Legislação de Ensino de Arquitetura e Urbanismo

Compete ao Ministério da Educação, por meio de suas respectivas Secretarias, exercer a função de supervisão das instituições e cursos da educação superior (Parecer CNE/CES nº 261/2006, p.19).

As Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) dos cursos de graduação em Arquitetura e Urbanismo estão contidas na Resolução CNE/CES nº 2/2007 que altera dispositivos da Resolução CNE/CES nº 6/2006. Esta Resolução revoga a Portaria nº 1.770/1994 que inseriu a disciplina Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo, após longo período de discussão e análise. O documento reúne conceitos defendidos de forma consorciada pela Associação Brasileira de Ensino de Arquitetura e Urbanismo (ABEA), instituições de ensino da área, Comissão de Educação do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA) e entidades nacionais da categoria[31].

A Comissão de Especialistas de Ensino de Arquitetura e Urbanismo (CEAU) foi criada pela primeira vez em 1974 quando realizou trabalho de diagnóstico do ensino na área. A CEAU foi retomada somente em janeiro de 1993 para prestar assessoria à Secretaria de Educação Superior (SESu) na adoção de um processo permanente de avaliação, acompanhamento e melhoria da qualidade do ensino na área de arquitetura e urbanismo.

A CEAU da SESu do Ministério da Educação e do Desporto desenvolveu um trabalho de assessoria e nos subsídios prestados à formulação de políticas e na tomada de decisões para o desenvolvimento da área de arquitetura e urbanismo nas universidades brasileiras. Foi de importância fundamental para as decisões que foram tomadas em relação à informatização da área[32].

A CEAU apresentou ao Conselho Nacional de Educação, documento[33] sistematizando contribuições anteriores e novas propostas para apresentação e análise dos pedidos de

[31] ABEA. Disponível em: <http://www.abea-arq.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=43&Itemid=109>. Acesso em: 30 ago. 2012.
[32] BRASIL. Ministério da Educação. CEAU-Comissão de Especialistas de Ensino de Arquitetura e Urbanismo. Ensino de arquitetura e urbanismo - condições & diretrizes, 1994.
[33] BRASIL. Ministério da Educação. CEAU-Comissão de Especialistas de Ensino de Arquitetura e Urbanismo.Perfis da Área & Padrões de Qualidade. Expansão, Reconhecimento e Verificação Periódica dos Cursos de Arquitetura e Urbanismo, 1996.

autorização para abertura de novos cursos, de reconhecimento daqueles que estavam em desenvolvimento e de verificação periódica dos que já se encontravam em funcionamento.

O trabalho da CEAU consistiu no reconhecimento (*estado da arte*) da área a partir do Inventário dos Cursos de Arquitetura e Urbanismo conduzido pela Associação Brasileira das Entidades de Ensino de Arquitetura (ABEA).

> O período de 95 a 96 correspondeu à avaliação interna de todos os cursos - em implantação (32 cursos) ou em funcionamento (53 cursos). Cada um deles, num total de 85 cursos existentes no país, teve a oportunidade de reavaliar internamente seu projeto pedagógico e a correspondente prática acadêmica, para poder "*redesenhar*" seu currículo pleno, adequando-o às exigências decorrentes de uma nova base legal expressa nas Diretrizes Curriculares e Conteúdos Mínimos de 1994, e na nova legislação para o ensino superior (LDB[34])[35].

Foi instituído na Lei nº 10.861/2004 a regulamentação dos procedimentos de avaliação do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) que tem por finalidade a melhoria da qualidade da educação superior e a promoção do aprofundamento dos compromissos e responsabilidades sociais das Instituições de Ensino Superior (IES) por meio da valorização de sua missão pública.

O SINAES promove avaliação das IESs e desempenho acadêmico dos estudantes mediante aplicação do Exame Nacional do Desempenho dos Estudantes (ENADE) sob a coordenação e supervisão da Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES).

Na avaliação dos cursos de graduação são considerados os seguintes aspectos: o perfil do corpo docente, as condições das instalações físicas, a organização didático-pedagógica, o desempenho dos estudantes da IES no ENADE, etc (Art.20, Seção II da Portaria MEC nº 2.051/2004).

A Resolução nº 06 de 02 de fevereiro de 2006 do MEC instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo e deu outras providências. Revogou a Portaria MEC nº1.770 de 21/12/1994 que fixou as diretrizes curriculares gerais e o conteúdo mínimo do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo.

No artigo 5º, é enunciado que o curso de Arquitetura e Urbanismo deverá possibilitar formação profissional que revele, pelo menos, as seguintes **competências e habilidades: o**

---

[34] Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB).Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996.

[35] BRASIL. Ministério da Educação. CEAU-Comissão de Especialistas de Ensino de Arquitetura e Urbanismo.Perfis da Área & Padrões de Qualidade. Expansão, Reconhecimento e Verificação Periódica dos Cursos de Arquitetura e Urbanismo, 1996, p.2.

conhecimento dos instrumentais de informática para tratamento de informações e representação aplicada à arquitetura, ao urbanismo, ao paisagismo e ao planejamento urbano e regional.

Já no artigo 6º, afirma-se que os conteúdos curriculares do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo deverão estar distribuídos em dois núcleos e um trabalho de curso, recomendando-se sua compatibilidade e integração:

I - Núcleo de Conhecimentos de Fundamentação;

II - Núcleo de Conhecimentos Profissionais;

III - Trabalho de Curso.

O parágrafo 2º do artigo 6º apresenta o núcleo de **conhecimentos profissionais** que será composto por campos de saber destinados à caracterização da identidade profissional do arquiteto e urbanista e será constituído por: Teoria e História da Arquitetura, do Urbanismo e do Paisagismo; Projeto de Arquitetura, de Urbanismo e de Paisagismo; Planejamento Urbano e Regional; Tecnologia da Construção; Sistemas Estruturais; Conforto Ambiental; Técnicas Retrospectivas; **Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo**; Topografia.

2.3.2 Revisão do Currículo Mínimo do Curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo

Para encaminhar a revisão do currículo mínimo do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo, a Comissão de Especialistas de Ensino de Arquitetura e Urbanismo (CEAU)[36] coordenou no período de fevereiro de 1993 a setembro de 1994, um processo de reflexão e de avaliação baseado em exame aprofundado da problemática educacional na área.

Tendo em vista o quadro de ensino de arquitetura e urbanismo observado, a CEAU[37] definiu como prioridade de ação para o ano de 1994, a realização de cinco Seminários Regionais (Natal, Cuiabá, Porto Alegre, Vitória e São Paulo) e um Seminário Nacional (Brasília) com o objetivo de promover discussão Nacional sobre aperfeiçoamento de uma política Nacional de educação do arquiteto e urbanista que pudesse ter seus reflexos na qualidade de ensino, na produção científica e tecnológica e no mercado de trabalho, buscando sempre estimular a integração do sistema educacional com o desenvolvimento econômico e social .

---

[36] BRASIL. Ministério da Educação. CEAU-Comissão de Especialistas de Ensino de Arquitetura e Urbanismo. Perfis da área & padrões de qualidade. Expansão, reconhecimento e verificação periódica dos cursos de arquitetura e urbanismo, 1996, p.4

[37] Idem

Conforme a comissão, as questões relativas aos currículos, já em discussão na maioria dos cursos, enunciaram a necessidade da revisão do currículo mínimo em vigor. Das discussões ocorridas, a CEAU[38] sistematizou as contribuições num primeiro documento apresentado ao Seminário Nacional (UnB - set/94), que foi analisado, debatido, e formalizado na proposta do novo currículo a seguir aprovado (Portaria nº 1.770/94 – SESu / MEC).

O processo de avaliação conjunta contribuiu para a definição das novas diretrizes curriculares[39] presentes na Portaria Ministerial n.º 1.770 de 21 de dezembro de 1994, onde conteúdos, diretrizes e condições essenciais, e portanto, exigíveis para todos os cursos de arquitetura e urbanismo, estão enunciados de maneira a preservar as características da profissão, as exigências legais da regulamentação profissional e o referencial de qualidade necessário à educação e ao exercício profissional dos arquitetos e urbanistas.

Segundo a CEAU, as diretrizes curriculares estabelecem um princípio essencial: os conteúdos devem ser necessariamente oferecidos em condições adequadas. Assim, por exemplo, sendo Informática[40] matéria obrigatória para os alunos, obrigatória é a existência de computadores disponíveis para os estudantes.

O objetivo para a comissão é a recuperação das condições materiais dos cursos, superando o fenômeno do "barateamento" detectado que compromete a essência do ensino de arquitetura e urbanismo. Considerando o longo período em que os cursos ficaram relegados, as IESs, públicas ou privadas, devem considerar a área de arquitetura e urbanismo nas suas prioridades, redirecionando os investimentos dentro de uma proposta compensatória. Por outro lado, a CEAU[41] vem desenvolvendo esforços junto à SESu/MEC para apoiar os cursos no que se refere à adequação de laboratórios, bibliotecas e à educação continuada de professores, especialmente nas áreas de informática, conforto ambiental, tecnologia da construção e do urbanismo e técnicas retrospectivas.

As características do fenômeno do barateamento apontadas pela CEAU são:

- Está presente, não só na carência de espaços adequados ao trabalho de professores e alunos, ausência ou insuficiência de equipamentos básicos, currículos extensos, fragmentados e carregados de disciplinas , como também na própria capacitação de

[38] Ibid., 1996, p.5
[39] BRASIL. Ministério da Educação. CEAU-Comissão de Especialistas de Ensino de Arquitetura e Urbanismo. Perfis da área & padrões de qualidade. Expansão, reconhecimento e verificação periódica dos cursos de arquitetura e urbanismo, 1996, p.3
[40] Idem
[41] Idem

professores comprometendo, portanto, o desenvolvimento das atividades de ensino, pesquisa e extensão na graduação;

- Existe dissociação entre ensino de projeto e o ensino da arte de construir**.** A atividade de construção faz parte do "métier" do arquiteto, de suas atribuições legais e de sua história como profissão. Esta carência insere-se no contexto do fenômeno de "barateamento" dos cursos de Arquitetura e Urbanismo;
- Os cursos de Arquitetura e Urbanismo, embora possam genericamente compartilhar certos espaços com outros cursos, necessitam de espaços qualificados, de uso exclusivo, a fim de que os estudantes possam desenvolver seus trabalhos de concepção, sem a interferência de atividades adversas ao curso. Dentre estes espaços está o Atelier (Sala) de Projetos, que não pode ser aceito como resumindo-se a uma sala com pranchetas de desenho, mas que deve ser um espaço de domínio do estudante, onde os temas em andamento possam ser objeto de exposição, de apresentação e de discussão de casos. Um espaço que proporcione estas condições não pode ser compartilhado por outros cursos;
- Há consenso da desatualização e da carência de livros, documentos e periódicos disponíveis para os cursos de Arquitetura e Urbanismo**.** Observou-se, também, que não há pessoal de apoio e condições físicas adequadas ao funcionamento das bibliotecas existentes. A existência de bibliotecas setoriais para a área de Arquitetura e Urbanismo foi considerada a mais apropriada, levando-se em conta sua especificidade, principalmente em relação ao acervo documental;
- A desqualificação de um "saber" da Arquitetura e Urbanismo, próprio e intrínseco a ela, e que não é levado em conta pelos grupos de pesquisadores de áreas cujo "métier" é a própria pesquisa - grupos estes hegemônicos nas agências de fomento e, em geral, nas próprias administrações centrais das respectivas IESs;
- As dificuldades daí advindas vão desde recursos reduzidos para a área, passam pela desestruturação da indissolubilidade entre ensino, pesquisa e extensão, e ainda impedem a iniciação e formação de novos pesquisadores. Estas são barreiras muitas vezes intransponíveis para os grupos emergentes e, o mais grave, desobrigam as IESs de empreender esforços sinceros para estimular a pesquisa; inclusive, disponibilizando investimentos para reverter o quadro de pouca produção. A "impressão" difusa de que não é importante a pesquisa em

Arquitetura e Urbanismo serve de alegação para que não sejam ofertados espaços, equipamentos, funcionários técnico-administrativos, tempo remunerado, e outras condições essenciais ao desenvolvimento do trabalho de alunos e professores e às atividades de produção de novos conhecimentos por meio de pesquisas. Os mais prejudicados são os estudantes de Arquitetura e Urbanismo, pois lhes é retirada a possibilidade de se educarem para aprender a resolver problemas num mundo em permanente e rápida mudança;

- Quando as Instituições de Educação Superior (IES) optam por concursos, conseguir professores titulados como mestres ou doutores, relegam a segundo plano programas internos e condições de acesso de seus professores à capacitação docente. A falta de políticas institucionais internas que objetivem a educação continuada de seus professores dificulta a ampliação das oportunidades de pós-graduação, e por conseqüência prejudica a formação de novos mestres e doutores, desmotivando especialmente os docentes ainda não titulados;

- Todas as instituições, públicas e privadas, estão exigindo titulação de seus professores. Ao mesmo tempo, constata-se que o número e as características dos cursos oferecidos não respondem às necessidades. O pequeno número de Cursos de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo conduz à busca de titulação em áreas que nem sempre correspondem às aspirações do professor e menos ainda aos interesses e necessidades do próprio curso. Ao mesmo tempo cria privilégios diferenciados para os que obtém a titulação. Há tratamento desigual com relação aos que conseguem se titular com afastamento e os que permanecem em atividade docente, penalizando os últimos. Nas IESs públicas vão se formando castas diferenciadas pelo título que, muitas vezes, não assegura mérito. Desconsidera-se portanto, a existência de docentes com mérito profissional que não possuem títulos de pós-graduação. É o prestígio acadêmico que está em jogo. Já nas IESs privadas, a perda do emprego é a ameaça mais constante. Um tempo, muitas vezes insuficiente, é dado ao professor para que este se titule em paralelo às suas atividades normais de magistério. Raras vezes os docentes conseguem licença de suas atividades e, frequentemente, quando a conseguem, é sem remuneração;

- Algumas iniciativas devem ser tomadas no sentido de facilitar ao professor a sua titulação: maior agilidade na criação de novos mestrados e doutorados específicos

para a área, reconhecimento do trabalho projetual do arquiteto e urbanista como produção intelectual, acesso direto ao doutorado;

- A conjugação de esforços, em âmbito regional, para a organização de cursos de pós-graduação com módulos itinerantes, integrando instituições universitárias que individualmente não teriam condições imediatas de os oferecer, privilegiaria regiões que não contam com nenhum tipo de oferta de pós-graduação;
- No campo da educação continuada o estímulo deve ser dado à preparação didático-pedagógica de arquitetos/professores com o apoio da área de Educação, por meio de encontros locais, regionais e nacionais sobre Metodologia do Ensino Superior. Ao mesmo tempo, deve-se reunir esforços para ampliar a reflexão sobre a prática do ensino de Projeto de Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo e outras específicas da área;
- No que se refere ao regime de trabalho, a pouca permanência na Escola é comum a todos os regimes. Uma das justificativas para a pouca permanência de professores e alunos é a falta de condições físicas adequadas à produção do seu trabalho extra-classe. No entanto, observou-se que, na medida em que a permanência dos corpos docente e discente é descuidada, a reivindicação por melhores condições de trabalho é mínima, contribuindo para que as más condições se perpetuem;
- Observa-se um sucateamento das instalações existentes nas IESs públicas, uma vez que os recursos de manutenção nem sempre são previstos no orçamento. Deverão ser priorizados recursos para reparo, atualização e introdução de recursos didáticos nas escolas.

A CEAU[42] considera relevante para a melhoria dos padrões de desempenho da área, a promoção de campanha de esclarecimento a respeito das necessidades, especificidades e características da área de Arquitetura e Urbanismo, capaz de auxiliar na reversão do quadro de "barateamento" apontado.

[42] BRASIL. Ministério da Educação. CEAU-Comissão de Especialistas de Ensino de Arquitetura e Urbanismo. Perfis da área & padrões de qualidade. Expansão, reconhecimento e verificação periódica dos cursos de arquitetura e urbanismo, 1996, p.9

2.4 INFORMÁTICA APLICADA

Informática Aplicada à Arquitetura, ao Urbanismo, ao Paisagismo e ao Planejamento Urbano e Regional é um dos meios de expressão e representação no campo de atuação profissional no âmbito da arquitetura e urbanismo conforme Anexo I da Resolução nº 1.010/2005 do sistema CONFEA/CREA,"[...] e agora assumidas pelo CAU" (SEGNINI, 2012, p.53).

2.4.1 Definição e Breve Histórico da Informática

Segundo Morvan (1984, p.202), informação, do inglês *information* e do francês *information* é o objeto que está na base da comunicação de conhecimentos. Qualquer informação pode ser considerada sob dois aspectos:

- o seu significado, a que se dá o nome de *conteúdo semântico*; e
- a sua estrutura, a que se dá o nome de *sintaxe.*

Já, automatismo, do inglês *automatism* e do francês *automatique,* é o mecanismo ou sistema capaz de funcionar sem intervenção humana (MORVAN, 1984, p.42).

Ainda conforme o autor, informática do inglês *data processing* e do francês *informatique* é o conjunto das disciplinas científicas e das técnicas especialmente aplicáveis ao processamento da informação quando efetuado por meios automáticos. A palavra francesa "informatique" é um neologismo introduzido em 1962 por Philippe Dreyfus, construído a partir das palavras "information" e "automatique" (MORVAN, 1984, p.202).

A seguir, as definições do termo informática que vem do francês *informatique* :

> *Science du traitement de l'information; ensemble des techniques de la collecte, du tri, de la mise en mémoire, du stockage, de la transmission et de l'utilisation des informations traitées automatiquement à l'aide de programmes (logiciel) mis en œuvre sur ordinateur* (ROBERT, 2010).
>
> *El término informática consta de dos palabras: información y automática. La informática es 'la ciencia del tratamiento automático y racional de la información, en tanto que soporte de conocimientos y de comunicaciones'. También es* 'el conjunto de aplicaciones de esta ciencia que pone en

> funcionamiento materiales (*hardware*) y programas (*software*) (PETIT LAROUSSE, 1990 apud PELLEGRINO *et* al.,1999, p.19).

Informática possui um sinônimo, Tecnologia da Informação – TI, também oriundo do inglês, *Information Technology*, definido como "*the production, storage, and communication of information using computers, etc*" (COLLINS, 2001).

Morvan (1984, p.31) define o termo arquitetura, no que se refere à informática, do inglês *architecture* e do francês *architecture,* como o conjunto de regras de composição de um sistema informático, de uma rede de computadores, de uma base de dados, etc.

Para Morvan (1984), a informática recebeu o seu verdadeiro impulso após a Segunda Guerra Mundial. Até então, a única realização correspondente à definição de informática que pressupõe o tratamento automatizado da informação, era a máquina inventada em 1840 por Charles Babbage (1792-1871). Esta máquina "analítica", jamais construída, devia executar uma sequência de instruções cujos dados estariam registrados em cartões perfurados e cujo encadeamento deveria ser previamente definido.

Em 1885, o americano Hermann Hollerith (1860-1929), fundador da sociedade que se tornaria, em 1911, a International Business Machines (IBM), realizou as primeiras máquinas de cartões perfurados, ao que se seguiriam as invenções do americano Legrand Powers e do engenheiro norueguês Frederik Bull (1882-1925) que originaram, por um lado, a sociedade Remington Rand e por outro , a companhia Bull.

O primeiro verdadeiro computador capaz de efetuar longas e complexas cadeias de operações sem intervenção humana foi o Mark I, construído, em 1944, pelo professor americano Howard Aiken, da Universidade de Harvard nos Estados Unidos. Concebida segundo as idéias de Babbage, esta máquina foi realizada na sua primeira versão à custa unicamente de componentes eletromecânicos.

O primeiro computador a utilizar a tecnologia eletrônica foi o ENIAC, construído pelos professores americanos J. P. Eckert e J. W. Hauchy, na Universidade da Pensilvânia, em 1946. Este calculador não é contudo o verdadeiro ancestral dos modernos computadores, já que o seu programa não se encontrava registrado em memória. A primeira máquina a utilizar este conceito fundamental, descoberto pelo matemático americano de origem húngara, Johannes von Neumann (1903-1957) foi o EDVAC, construído na Universidade de Princeton.

Contemporâneo desta máquina, o EDSAC foi colocado ao serviço, em 1947, na Universidade de Cambridge (Massachusetts). No decorrer da Segunda Guerra Mundial,

Konrad Zuse desenvolveu em Berlim as máquinas Z3 e Z4, enquanto na França, François Raymond realizou, em 1949, a primeira máquina da Sociedade de Eletrônica e Automatismo.

A este período de arranque sucede, de 1953 a 1960, uma fase em que a comercialização de computadores ultrapassa a realização de exemplares únicos de máquinas construídas nas universidades. Neste período, foram lançadas as máquinas IBM 604 e Bull Gama 3, ainda ligadas aos cartões perfurados, mas o que o caracterizou foi sobretudo, o aparecimento dos primeiros grandes computadores comerciais e científicos UNIVAC 1 e IBM 701, seguidos pelo aparecimento de computadores de médio porte para utilizações comerciais e científicas, dos quais se destacam o IBM 650 e na França, o Gama de tambor da Bull. Todos os computadores deste período eram ainda realizados com tubos de vácuo, mas por volta de 1960, apareceram os primeiros computadores com transístores.

Por fim em 1965, com a apresentação por parte da IBM da sua série 360 inicia-se a terceira geração de computadores, oferecendo ao mesmo tempo uma compatibilidade e uma confiabilidade acrescidas consideravelmente, permitindo a resolução de problemas muito mais complexos.

No início, muito rudimentar e cara, segundo Pereira (1999) o desenvolvimento da computação gráfica ficou a cargo das grandes instituições de pesquisa e dos departamentos de defesa de países desenvolvidos. A indústria mecânica foi uma das pioneiras no uso da computação gráfica, pois o projeto na área de aeronáutica e automobilística sempre representou um custo elevado em relação ao seu produto final, permitindo a amortização de equipamentos caros. Entretanto, continua a autora, com o desenvolvimento dos computadores, a sua gradativa miniaturização em termos de tamanho e custo, assim como o seu aumento em desempenho, áreas como arquitetura e *design* puderam ter acesso e tirar proveito de toda esta tecnologia.

De acordo com Lawson (1999), nos 20 a 30 anos anteriores, os computadores haviam se tornado suficientemente baratos e potentes, possibilitando aos arquitetos comprá-los e operá-los, mas boa parte dos softwares usados pelos arquitetos na época era predominantemente de cunho genérico e não específico da indústria de construção.

Mitchell (1975) apresentou a fundamentação teórica sobre o projeto arquitetônico assistido por computador. Discutiu a distinção entre problemas de projeto bem definido e mal definido. Mitchell comparou os processos, manual e projeto assistido por computador, e a divisão de tarefas entre projetista humano e máquina.

Conforme Pereira (1999), inicialmente, os sistemas CAAD (*Computer-Aided Architectural Design*) surgiram como uma tentativa de automatizar a tarefa do projetista, em termos de gerar soluções e avaliá-las. Em uma segunda fase, surgiram os sistemas de *Computer Aided Building System* (ex.: HARNESS, CEDAR), os quais possuíam uma gama de componentes de construção para serem montados conforme a vontade do usuário. A terceira fase foi marcada pelos sistemas modeladores 3D que permitem a integração da informação em um único banco de dados. Esta fase trouxe também o desenvolvimento de softwares de *rendering*, *shading* e *hidden surface removal*, permitindo uma melhor visualização dos modelos tridimensionais.

De acordo com a autora, entretanto nos anos 1980, os investimentos foram drasticamente reduzidos para pesquisa. Os sistemas CAD são divididos em módulos separados de 2D, 3D e *render* por questões mercadológicas. Afirma que atualmente, verifica-se um retorno aos programas integrados que oferecem todos os módulos juntos. Os sistemas CADs atuais ainda exigem muita atenção para os comandos, tornando difícil a concentração na criação. A realidade virtual e artificial tem contribuído muito para o desenvolvimento de modelos. A avaliação visual está bem desenvolvida com os recursos 3D e *render*. Sente-se a necessidade de trazer agentes inteligentes para assistírem o processo de projeto. Já estão sendo desenvolvidos computadores baseados em processadores de conhecimento e não mais em processadores de informação. Os sistemas CAD precisam se tornar sistemas de suporte à decisão com o uso de técnicas de inteligência artificial.

Segundo Lawson (1999), uma boa parte dos softwares de computadores em arquitetura foi resultado do avanço tecnológico ao invés da necessidade do mercado. Isso significa que os softwares eram escritos mais porque podem ser feitos e não porque preenchem alguma necessidade.

Fraser e Henmi (1994 apud LAWSON, 1999, p.38) classificam os desenhos em cinco tipos, comentados por Lawson (1999) do ponto de vista de sua execução com uso de computadores:

1) Desenhos referenciais são esboços que fazemos, não de nossos projetos, mas para registrar outros projetos, objetos ou lugares para referência futura. Mas, para Lawson (1999) o processo de desenhar não é simplesmente registrar, pois se fosse, poderia se apoiar inteiramente na fotografia. Ainda complementa que o próprio ato de desenhar a mão força o cérebro a analisar o que enxerga para transferir aquelas informações ao

papel. Para o autor, parece que o computador tem trazido pouco benefício e provavelmente muita perda.

2) Desenhos visionários não podem ser interpretados literalmente e não têm nenhuma pretensão de serem precisos. Conforme Lawson (1999) são talvez os mais expressivos e os menos propensos a serem beneficiados pelo auxílio do computador.
3) Diagramas auxiliam na representação dos problemas, dos fatos e das situações e não na criação de soluções para o projeto. Estes desenhos são preparados frequentemente pelo uso do computador o que torna possível assegurar que as regras gráficas impostas sejam mantidas.
4) Desenhos de Apresentação são aqueles preparados para outros quando um projeto está completo, ou pelo menos depois de um número grande de decisões importantes tenham sido tomadas. Uma exigência essencial é que estes desenhos sejam precisos.
5) Desenhos Operacionais. Existe uma série de benefícios que surgem do uso do computador para a preparação destes desenhos que são apresentados aos construtores quando um projeto está completo, seguindo uma série de convenções e formando um conjunto completo e abrangente que descreva plenamente o edifício. Para Lawson (1999), na prática do projeto arquitetônico, a parte da tarefa que envolve o trabalho mais intensivo é a preparação dos desenhos de produção usados para a construção do prédio. O alto grau de repetição ou "quase repetição" encontrado frequentemente nestes desenhos sugere que o computador poderia poupar tempo e também aumentar a coerência.

De acordo com Lawson (1999) parece que o computador é bem apropriado para o uso na produção de desenhos de apresentação e em particular, em desenhos operacionais. Os "desenhos de projeto" são feitos como parte do processo de pensar e não para comunicar para outros um projeto acabado. Afirma que por mais fácil, a interface de um sistema CAD é pouco propensa a ser tão imediata e tangível como o uso de um lápis. Contudo, em termos de sistemas viáveis, a verdade é que os usuários ainda têm que aprender uma série inteira de comandos antes que possam iniciar, e depois, durante o processo de desenho, precisam pensar em como realizar os efeitos desejados usando estes comandos. Assim, o computador tem ficado excessivamente no primeiro plano de pensamento para que possa ser um parceiro útil nesta etapa de projeto.

O autor afirma que quanto ao uso do computador para a educação em desenho, existem alguns perigos reais.

> Um aluno que é entusiasmado por computadores e que pode produzir imagens emocionantes e dramáticas por meio deles, pode produzir trabalhos que pareçam impressionantes, mas talvez não desenvolva as habilidades manuais de desenho que constituem uma parte central da maioria dos bons processos de desenho (LAWSON, 1999, p.42).

Explora-se a possibilidade de empregar sistemas imersivos de realidade virtual para o desenho arquitetônico. Segundo o mesmo autor, a Internet oferece oportunidades para mudar e construir em cima de outros pedaços de softwares de uma maneira que sejam independentes da plataforma e portanto relativamente livres dos custos maciços de suporte da plataforma de apoio ou dos softwares dependentes do sistema operacional.

O autor previu, que a Internet iria acabar sendo mais importante para nós do que o computador havia sido. “No final das contas, arquitetura é quase sempre um ato social”. Afirma que a arquitetura de qualquer escala é um ato colaborativo. É a colocação dos computadores em rede e as ferramentas que desenvolvemos para apoiar o trabalho naquela rede que irão realmente impactar o processo de projeto arquitetônico.

Então, registra-se o seu depoimento: ”Como professores nas faculdades de arquitetura, é nossa tarefa ensinar aos alunos, os quais não sabem ainda que espécie de arquiteto serão e como seu processo funcionará. Como pesquisadores no CAD, é nossa tarefa proporcionar melhor apoio para todos estes processos de projeto, ricos em diferenças. Temos, ainda um longo caminho a trilhar !” (LAWSON, 1999, p.59).

2.4.2 Programa de Informatização do Ensino de Graduação em Arquitetura e Urbanismo da SESu/MEC

A Comissão de Especialistas de Ensino de Arquitetura e Urbanismo (CEAU) da Secretaria de Educação Superior (SESu) do Ministério da Educação e do Desporto (MEC), em 1994 constatou a importância que a demanda computacional no ensino de Arquitetura e Urbanismo na década de 1990 não ocorria somente ao nível da manipulação de imagens, mas em diferentes níveis: técnicos, teóricos, históricos, estatísticos, bibliográficos entre outros.

Foi neste panorama que inseriu-se o **Programa de Informatização do Ensino de Graduação em Arquitetura e Urbanismo** [43] que formulou três objetivos principais, hierarquizados como segue:

1. Capacitação dos cursos de Arquitetura e Urbanismo das Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) de ministrar disciplinas no corpo obrigatório do currículo pleno por meio da instalação de laboratórios de microcomputadores, bem como programas e apoio bibliográfico para uso exclusivo destes cursos no ministre de disciplinas de graduação.
2. Capacitação dos cursos utilizando mecanismos já existentes na maioria delas (computadores de porte conectados por bitnet ou Internet) ou ainda conexão por linha telefônica conforme o caso. Introdução de placas de rede, servidores locais e programas de comunicação e gerenciamento de rede, bem como apoio bibliográfico.
3. Capacitação dos cursos de desenvolverem linhas específicas de atuação considerando-se a capacitação do pessoal disponível, bem como a experiência acumulada nas áreas de desenvolvimento a serem propostas. Adoção de equipamentos para configurações especializadas, bem como programas e apoio bibliográfico.

Outro aspecto do programa foi o processo de formação de pessoal qualificado, necessário para a operacionalização de fato do programa.

O Encontro Nacional de Informatização do Ensino de Arquitetura e Urbanismo[44] foi realizado em Brasília no dia 28 de setembro de 1994 na Universidade de Brasília (UNB). As atividades preparatórias do Encontro foram desenvolvidas por Grupo de Trabalho constituído por professores arquitetos e urbanistas, indicados para tal pelos cursos e que preferencialmente já vinham desenvolvendo atividades na área. A pauta da reunião abordou: Diretrizes, Programa de Recursos Humanos (capacitação) e Áreas de Desenvolvimento Prioritários.

A plenária do Encontro discutiu principalmente duas questões:

[43]BRASIL. Ministério da Educação. CEAU-Comissão de Especialistas de Ensino de Arquitetura e Urbanismo. Ensino de arquitetura e urbanismo - condições & diretrizes, 1994, p.53

[44] BRASIL. Ministério da Educação. CEAU-Comissão de Especialistas de Ensino de Arquitetura e Urbanismo. Ensino de arquitetura e urbanismo - condições & diretrizes, 1994, p.58

1. Introdução dos conteúdos da Informática no Currículo Mínimo dos Cursos de Arquitetura e Urbanismo.

2. Capacitação de pessoal e formação de docente: a grande carência de pessoal formado na utilização do instrumental da informática cria exigências de curto, médio e longo prazo para a consecução das metas propostas no Programa de Informatização do Ensino de Arquitetura e Urbanismo. Desta forma, foi proposta e aprovada uma estratégia que compreendeu três níveis:

   - Domínio da produção de documentos, tais como processamento de textos, elaboração de planilhas e gráficos, editoração eletrônica, CAD bi e tridimensional. Estes constituem meios de utilização imediata do instrumental que deve ser atingida internamente na instituição por meio de intercâmbio entre diferentes pessoas com algum domínio: cursos de treinamento, estágios, elaboração de instruções compendiadas, etc.

   - Pedagogia do projeto assistido por computador: modelagem de sólidos; interação entre pacotes de CAD; estruturas, avaliação de desempenho, etc; multimídia ajudando a participação dos usuários, hipertexto, etc. Esta etapa exigirá a elaboração de módulos de treinamento de cunho interinstitucional, envolvendo o pessoal docente que estará diretamente ligado à introdução do **Programa de Informatização** em cada instituição, devendo ser ministrado pelos grupos com maior experiência acumulada nos assuntos.

   - Produção de aplicativos para arquitetura e urbanismo. Esta etapa deverá pôr em execução o desenvolvimento de pesquisas voltadas para o assunto, bem como buscar estimular a formação de professores arquitetos e urbanistas em cursos de pós-graduação (especialização, mestrado e doutorado) que possibilitem a vinculação da problemática arquitetônica com as possibilidades do instrumental da informática. Deve-se identificar a base de pesquisa no assunto já existente nas diferentes instituições, tais como laboratórios, grupos de pesquisa, atividades de pós-graduação.

De acordo com a CEAU[45], o financiamento do Programa de Informatização, destinado às Instituições Federais de Ensino Superior (IFES), obteve a adesão expressiva da totalidade dos cursos existentes, resultando na aprovação, pela SESu/MEC, das solicitações efetivadas nas configurações preconizadas. Entretanto, assinala que:

> Infelizmente, os recursos assignados ao Programa de Informatização e liberados pela SESu, não chegaram a todos os seus destinatários - os Cursos de Arquitetura e Urbanismo. Aqueles cursos cujas instituições respeitaram os objetivos do programa quanto à aplicação de recursos demonstram, hoje, um quadro extremamente dinâmico de desenvolvimento da matéria, com processos de animação e envolvimento de alunos e professores e resultados visíveis na produção. É possível constatar que as instituições privadas têm investido significativamente mais que as federais na introdução da informática em seus cursos. Esta decisão na aplicação de recursos é necessária porque a concorrência entre cursos, especialmente no Estado de São Paulo, obriga a oferecer aquilo que está sendo procurado pela maioria. A prioridade para a informática consta nos investimentos das IES privadas, estimulando-as a investir na área, uma vez que estes investimentos compõem a planilha de definição das mensalidades.

2.4.3 A Inserção da Disciplina Informática Aplicada

Conforme a Comissão de Especialistas de Ensino de Arquitetura e Urbanismo (CEAU)[46]do MEC, as matérias que integram o conteúdo mínimo e que requerem espaços e equipamentos especializados, tais como tecnologia da construção, sistemas estruturais, conforto ambiental, projeto de arquitetura, de urbanismo e de paisagismo, topografia, **informática aplicada à arquitetura e ao urbanismo**, têm como condição para a sua oferta a existência de laboratórios, maquetarias, salas de projeto, acervo bibliográfico, além de equipamentos a eles correspondentes.

Em 1994 o MEC publicou a Portaria nº 1.770 que instituía pela primeira vez a obrigatoriedade do ensino da informática nos cursos de Arquitetura e Urbanismo brasileiros. Além de estabelecer a "Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo" como matéria profissional, essas diretrizes curriculares determinavam que os cursos deveriam fazer uso do novo instrumental "no cotidiano do aprendizado", abrangendo o "tratamento da informação e a representação do objeto".

---

[45] BRASIL. Ministério da Educação. CEAU-Comissão de Especialistas de Ensino de Arquitetura e Urbanismo. Perfis da área & padrões de qualidade. Expansão, reconhecimento e verificação periódica dos cursos de arquitetura e urbanismo, 1996, p.6

[46] BRASIL. Ministério da Educação. CEAU-Comissão de Especialistas de Ensino de Arquitetura e Urbanismo. Perfis da área & padrões de qualidade. Expansão, reconhecimento e verificação periódica dos cursos de arquitetura e urbanismo, 1996, p.14

Ulbricht (1999) assinala que o processo de ensino na área da Expressão Gráfica ou Desenho sempre teve como objetivos principais: o desenvolvimento do raciocínio espacial, a representação, a leitura e o tratamento de dados espaciais. As linguagens gráficas permitem elaborar, antecipar, controlar e validar as soluções referentes aos problemas espaciais, constituindo assim, auxiliares importantes para a ação e a reflexão em numerosos domínios de atividades.

Segundo Baldy (1993 apud ULBRICHT, 1999), ler um desenho plano consiste em identificar os diferentes elementos que o compõem. Esta leitura é sempre organizadora e, dependendo de como a figura é vista, pode representar uma ajuda ou um entrave à sua decodificação. Porém, ler um desenho em perspectiva ainda que plano é fazer uma inferência sobre o objeto espacial a partir de sua representação. Esta leitura é bastante distinta da mera interpretação do desenho plano e da percepção de um objeto real, pois ela está impregnada da significação que une o desenho ao objeto. Neste caso, o conjunto de traçados, além de passar a ser um objeto gráfico autônomo, é também um substituto simbólico do objeto real. Portanto, existem diversos níveis na leitura de um desenho, desde o mais simples ao mais complexo.

De acordo com Ulbricht (1999), desenhar é deslocar a mão que segura o lápis para deixar um traço que é o desenho. Não existe uma tarefa de desenho, mas uma família de tarefas que podem ser diferentes umas das outras, dependendo: do ponto de vista sob o qual o objeto é observado, das propriedades do resultado esperado, do dispositivo de desenho utilizado, das condições para a sua construção, etc. Complementa que ao executar uma simples reprodução de um desenho, o sujeito controla seu traçado visualmente, olhando o modelo externo, ou então, a partir da imagem mental que foi anteriormente elaborada, caso o faça de memória. O grau de complexidade deste processo também depende da tarefa que será executada. Assim, ao desenhar uma figura plana, é necessário que o sujeito organize suas propriedades espaciais, isto é, que analise as propriedades geométricas de natureza topológica (vizinhança, proximidade, etc) e de natureza euclidiana (simetria, paralelismo, ortogonalidade, etc). A organização das características espaciais de um desenho em perspectiva, por sua vez, exige a análise das propriedades geométricas de natureza topológica, euclidiana e projetiva (ponto de vista, alinhamento do olhar, etc).

Conforme Ulbricht (1999, p.8), “como professores, acima de tudo, deveríamos oferecer oportunidades para que os estudantes se alfabetizassem na linguagem gráfica”. Continua a autora, no decorrer dos anos, fizemos nosso trabalho sem um questionamento mais profundo. As diversas cadeiras pertencentes ao universo da Expressão Gráfica sempre tiveram

como preocupação permitir que o aluno transitasse com facilidade entre os espaços bi e tridimensional. Nas disciplinas de projeto havia uma exigência a mais, uma vez que os alunos deviam apresentá-lo tal como o fariam a um cliente, isto é, em papel vegetal, desenhado a nanquim e normografado. Tais técnicas, no entanto, ficavam por conta do estudante, não merecendo nenhuma atenção por parte do professor. Era uma tarefa que cabia ao aluno desenvolver.

Ainda segundo a autora, na era da informática, os papéis se invertem. Os programas CAD tomam conta das aulas de desenho. E fica claro que os programas CAD mudaram a forma de desenvolver e apresentar projetos. Cita que "os professores de desenho parecem ter esquecido a sua função e procuram treinar o estudante no uso de programas CAD. As disciplinas gráficas trabalhadas com CAD não mais ensinam desenho, mas apenas treinam o aluno em comandos de CAD" (ULBRICHT, 1999, p.8). Finaliza assinalando que:

> As sociedades expostas à tecnologia computacional necessitam de profissionais que se utilizem das modernas ferramentas para otimizar o trabalho e dar qualidade ao produto. Porém, é imperioso que esses profissionais tenham a capacidade para aprender coisas novas, adquiram a aptidão no uso de linguagens abstratas e simbólicas a fim de codificar e decodificar sinais, signos e símbolos e possuam autonomia e criatividade.
>
> No campo da Expressão Gráfica, como em qualquer outro, há que se consolidar as bases, antes de construir conhecimentos mais complexos. É imprescindível que o estudante "transite" nos espaços bi e tridimensional com muita desenvoltura e aí está a tarefa principal do professor de desenho: auxiliar o aluno a compreender estes espaços e trabalhar com desembaraço. Para tanto, urge que coloquemos a ferramenta em seu devido lugar (ULBRICHT, 1999, p.9) .

Rocha (2000) afirma que o uso do computador se relaciona com o conteúdo, a percepção e o processo de ensino. Desta forma, estabelece-se uma mudança de paradigma que tem mais a ver com a arquitetura e o ensino de suas áreas de conhecimento, do que o desenvolvimento tecnológico da informática propriamente dita. Relata que o desenvolvimento das duas áreas é autônomo e que a interdependência surge em sua utilização conjunta.

De acordo com a autora, com o auxílio da Computação Gráfica e das novas tecnologias computacionais de Geoprocessamento, é possível trabalhar com sistemas computacionais para gerar modelos matemáticos que enfoquem a tridimensionalidade da arquitetura, relacionando a forma com a complexidade de dados que permeiam a estrutura urbana como fenômeno, estabelecendo parâmetros de controle para simular projeções de ocupação urbana a nível de edifício, lote e quarteirão, importantes para o desenho e a

morfologia da cidade. Afirma que um dos mais importantes conceitos em Computação Gráfica é a modelagem de objetos e imagens :

> O modelo gerado no computador apresenta uma nova relação, diferente do meio analógico ou real. O espaço virtual do computador permite simulações e aproximações ao mundo real que merecem uma reflexão à luz dos diferentes conceitos que os modelos podem assumir dentro da teoria arquitetônica, de modo a refletir como o novo meio se relaciona e como pode ser usado durante o processo de projeto e numa relação ensino-aprendizagem. A modelagem de objetos, por meio de maquetes, sejam em escala ou digitais no ambiente computacional, é certamente uma estratégia criativa e também cognitiva (ROCHA, 2000, p.288).

Vincent (2002) relata sua experiência na docência do curso de arquitetura na Universidade Mackenzie em São Paulo e assinala que a descontinuidade espacial e temporal entre o ateliê de projeto e o laboratório de computação gráfica cria tensões prejudiciais à correta apreciação do processo de projeto com computação. Cita que outras ferramentas já existentes podem ser melhoradas, entendendo melhoria como ação simplificadora, redução de redundâncias, e como aperfeiçoamento de funções e 'objetos' para que reflitam de forma mais completa e manejável os objetos arquitetônicos que representam e, principalmente, suas relações.

De acordo com Celani (2003), a sigla CAD nada mais é do que a abreviação de *Computer-Aided Design*, ou seja, projeto (de arquitetura, engenharia, desenho industrial, etc) auxiliado por computador, não importando, em princípio, o tipo de uso que se faz do computador ou o programa específico utilizado. Com a rápida evolução dos computadores em termos de velocidade de processamento e memória RAM, além do desenvolvimento de monitores *raster* de alta resolução, houve um deslocamento dos objetivos originais do CAD de auxiliar do processo de criação para auxiliar da representação do projeto.

Para Mitchell (1990 apud CELANI, 2003), professor do MIT (*Massachussets Institute of Technology*) , a culpa teria sido do computador pessoal. Os PCs dos anos 1980 ainda não se comparavam ao poder de processamento dos computadores de grande porte. Por outro lado, a fim de viabilizar economicamente a comercialização do CAD em larga escala, era preciso criar programas menos específicos que pudessem ser utilizados por um grande número de usuários. Por esses motivos, o CAD foi reduzido a um programa de representação da forma.

Salgado (2004) chama a atenção para o fato de realmente ensinar aos estudantes de arquitetura a explorar todo o potencial oferecido pela informática para que os futuros

profissionais não incorram nos erros do passado, quando o uso do computador acabou por "*informatizar o caos*" e não "*revolucionar a forma de trabalhar*", como seria esperado.

Segundo Celani (2007), a introdução de matérias técnicas em um curso superior corre sempre o risco de se dar de modo simplista. No caso da informática, o caso mais comum foi sua inserção em forma de cursos que simplesmente ensinavam os alunos a utilizarem algum programa de *Computer-Aided Design* (CAD), sem incutir neles uma visão crítica sobre as novas ferramentas disponíveis. Em muitas escolas esses cursos foram simplesmente adaptados a partir de cursos de extensão que já existiam, com um caráter exclusivamente prático. Em outras, profissionais que já utilizavam a informática em escritórios de arquitetura foram convidados a exercer a função de professores universitários, ainda que sem experiência prévia, levando para as salas de aula experiências demasiadamente específicas, ainda que validadas no "mundo real".

Conforme a autora, o risco de transformar a nova disciplina em uma espécie de treinamento daquilo que os americanos costumam chamar de "CAD monkeys"– literalmente macaquinhos treinados para desenhar no computador, servindo de mão-de-obra barata para os novos escritórios de arquitetura informatizados – era grande. A única maneira de evitar esse risco era o investimento em pesquisas na nova área.

Algumas iniciativas nesse sentido já haviam surgido antes mesmo da publicação da Portaria nº 1.770/94 do MEC, prossegue a autora. Em especial, destaca-se o trabalho pioneiro desenvolvido pelo Laboratório de Computação Gráfica Aplicada à Arquitetura e ao Desenho (LCAD) da Universidade Federal da Bahia, criado em 1992 pelo professor Arivaldo Leão de Amorim, e que hospedou, entre outros eventos relacionados ao assunto, o primeiro "Seminário Nacional: A Informática no Ensino de Arquitetura" (1995). Nos anos seguintes, esses encontros passariam a ter grande influência na determinação de conteúdos das disciplinas de informática aplicada dos diversos cursos de arquitetura no Brasil (CELANI, 2007, p.2).

Ainda segundo a autora, nos quinze anos posteriores à consolidação do LCAD, muita coisa mudou na pesquisa nessa área. O foco original, que era no uso de programas de CAD para a representação, passou a incluir os programas para análise ambiental e planejamento urbano, além dos ambientes colaborativos de projeto e os métodos de projeto com o auxílio do computador. Mais recentemente, novos temas têm sido incluídos nessa área de pesquisa, seguindo tendências internacionais (CELANI, 2007, p.3).

Os estudiosos do tema desta pesquisa apontam a qualificação do corpo docente como um dos principais fatores de sucesso na inserção da disciplina Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo como mostra a citação de Celani (2007, p.9):

> Um dos objetivos da pesquisa acadêmica é formar docentes e garantir a qualidade dos conteúdos estudados nas matérias estabelecidas pelas diretrizes curriculares nacionais. Somente o investimento em pesquisas na área de novas tecnologias para apoio ao processo de projeto pode garantir a excelência na formação de professores para a matéria de "Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo" e sua constante atualização. Apesar dos esforços localizados que vêm acontecendo no Brasil desde pouco antes do estabelecimento da obrigatoriedade dessa matéria nos cursos de Arquitetura e Urbanismo, são ainda muitos os cursos em que o ensino da informática se dá de maneira antiquada, visando atender apenas às expectativas do mercado em termos de formação de mão-de-obra, sem o desenvolvimento de um raciocínio crítico.

2.5 PESQUISAS ANTERIORES NO TEMA

2.5.1 *Panorama do uso do computador no ensino de projeto arquitetônico e na disciplina de Informática Aplicada à Arquitetura. Estudo de caso das escolas de arquitetura brasileiras* – Regiane Trevisan Pupo – Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina – Florianópolis, 2002.

O objeto de estudo foi a disciplina Informática Aplicada e o objetivo foi identificar o panorama do uso do computador no ensino de projeto arquitetônico e na disciplina de Informática Aplicada nas escolas brasileiras; como usar o computador na etapa de concepção de projeto.

A metodologia da pesquisa foi a utilização da Internet na entrevista virtual com a aplicação de questionário aos professores de Projeto (10 perguntas) e de Informática Aplicada à Arquitetura (9 perguntas).

O universo considerado foi de 26 faculdades brasileiras de arquitetura; sendo 13 públicas, federais ou estaduais e 13 particulares. Dos docentes, 36 professores de Projeto e 30 de Informática Aplicada.

Como resultado da pesquisa, a autora afirmou que o panorama do ensino de informática nas escolas de arquitetura é a utilização de softwares genéricos, o AutoCAD por exemplo, os quais não são específicos para a área de arquitetura.

Segundo a autora, a disciplina de Informática Aplicada à Arquitetura se distribui mais intensamente no início do curso e que a maior parte dos professores tem grande experiência com a disciplina, pelo tempo que eles as ministram.

A autora concluiu que passados quase 10 anos da decisão do MEC em introduzir a disciplina de Informática Aplicada nos currículos das faculdades de arquitetura do Brasil, ainda não havia uma metodologia, e muito raramente uma conscientização de como relacionar a disciplina com as demais da grade, especialmente as de projeto.

Conforme a autora, a maioria dos docentes de Informática Aplicada tem grande experiência com a disciplina pois têm se preparado para melhor adaptar a nova ferramenta aos tradicionais métodos de projetação.

Conforme a autora, cada vez mais os estudantes chegam às universidades com os recursos computacionais em suas bagagens, já fazendo parte de seu instrumental.

2.5.2 *Informática aplicada à arquitetura e urbanismo: um plano de ensino* – Ana Cláudia Brandão Sanches – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo – São Paulo, 2004.

O objeto de estudo foi a disciplina Informática Aplicada e o objetivo foi buscar elementos para elaboração e organização de componentes de um Plano de Ensino para a disciplina Informática Aplicada; conceitos e métodos de utilização da informática relacionados à atividade do profissional arquiteto e urbanista.

A metodologia para organizar um Plano de Ensino da disciplina Informática Aplicada foi buscar os elementos em quatro partes:

- Uso da informática no curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Santa Cecília (UNISANTA) em Santos, SP. A utilização do Laboratório de Informática foi monitorado por uma lista de presença preenchida manualmente pelo aluno, toda vez que desenvolvesse alguma atividade utilizando os recursos de informática. A coleta de dados foi realizada com o aplicativo ARQUIT, desenvolvido em Visual Basic com Banco de Dados Access;
- Uso da informática em cursos de Arquitetura e Urbanismo no Brasil em relação a carga-horária e semestre letivo da disciplina Informática Aplicada. A pesquisa foi realizada pela Internet;
- Conteúdos de disciplinas em cursos de Arquitetura e Urbanismo no Brasil;
- Necessidades profissionais. Analisou as pesquisas de Chapuis (1995) e Azuma (2001) em relação às áreas de atuação de escritórios de arquitetura. E acrescentou as pesquisas de Pinto (1999) e Freitas (2000) para relacionar o uso de programas de informática em escritórios de arquitetura.

Da pesquisa resultou duas propostas de Plano de Ensino: Localizada (Informática Aplicada para o curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Santa Cecília – UNISANTA) e Genérica.

Na proposta Genérica incluiu-se no Planejamento Curricular de cada instituição:

- Planejamento para atualização constante dos professores;
- Planejamento para aquisição e atualização de equipamentos de informática;
- Planejamento para aquisição e atualização de programas de informática e;

- Maior incentivo para integração entre os conteúdos das disciplinas.

As recomendações para a disciplina Informática Aplicada foram:

- A disciplina de informática deve constar na grade curricular no início do curso;
- Determinar programas de informática a serem utilizados nos conteúdos de maneira a atender as diversas atividades do arquiteto;
- Iniciar o ensino dessas ferramentas com programas gráficos que permitam trabalhar com a criatividade do aluno e não se prender em precisão de programa CAD num primeiro momento;
- O ensino de CAD deve iniciar com recursos tridimensionais e a partir desse extrair os desenhos bidimensionais (desenhos técnicos);
- Simulação – conforto, ventilação, iluminação, insolação, animação;
- Todas as disciplinas devem aplicar o uso de informática em seus conteúdos programáticos;
- O uso do computador por parte dos alunos durante as aulas de Informática Aplicada deveria ser individual, devido às diferenças de conhecimento entre eles e a existência de laboratórios de informática para utilização pelos alunos, professores e aulas.

2.5.3 *Gráfica digital aplicada à arquitetura: da formação atual ao futuro de sua aplicação* – Eduardo Sampaio Nardelli – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Presbiteriana Mackenzie – São Paulo, 2006.

O objeto de estudo foi a disciplina Informática Aplicada e o objetivo foi buscar respostas ao indagar se teria o ensino das técnicas digitais nas escolas de arquitetura e urbanismo acompanhado o ritmo e a profundidade da evolução da própria tecnologia que evoluiu rapidamente da pura e simples substituição dos tradicionais instrumentos de desenho técnico pelos sistemas CAD, para o uso intensivo do computador como um sistema integrado que permitiu automatizar e otimizar as mais variadas rotinas do processo de elaboração e desenvolvimento dos projetos arquitetônicos.

Foram convidadas 20 instituições de ensino superior que ofereciam cursos de AU para responderem um questionário, adotado como metodologia de pesquisa. Atenderam a solicitação, sete instituições.

Analisou o universo de três escolas públicas (Universidade de São Paulo - USP: Campus Armando Salles de Oliveira e Campus São Carlos, e Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP) e quatro escolas privadas (Pontifícia Universidade Católica de Campinas - PUCCAMP, Universidade Presbiteriana MACKENZIE, Centro Universitário Nove de Julho - UNINOVE e Centro Universitário de Rio Preto - UNIRP) de Arquitetura e Urbanismo no Estado de São Paulo.

Da observação constatou-se que ao longo desse período, os cursos de Arquitetura e Urbanismo revisaram seus currículos e neles introduziram disciplinas específicas de ensino de Informática Aplicada, que cumpriram a sua função de capacitação dos estudantes no uso das ferramentas digitais postas à disposição dos arquitetos pelas novas tecnologias.

Cinco das escolas pesquisadas, seguiram a proposta da ABEA de ter uma disciplina introdutória e outra complementar. Todas elas tinham como foco principal o sistema CAD, no entanto foi possível observar variantes de abordagem. Notou ausência de disciplinas especialmente dedicadas ao estudo de Sistemas de Informações Geográficas (SIG), Prototipagem Rápida e Realidade Virtual.

2.5.4 *O computador como ferramenta de auxílio ao processo projetual da arquitetura. O processo de aprendizagem e o atual uso das ferramentas digitais pelos arquitetos* – Luciano Mendes Caixeta – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília – Brasília, 2007.

O objeto de estudo foi a Computação Gráfica na arquitetura cujo objetivo foi buscar esclarecer como os profissionais e os estudantes utilizam os programas CAD e de modelagem no processo de projetação arquitetural. Também se propôs a identificar os tipos de ferramentas computacionais utilizadas nas diversas fases do processo projetual.

Aplicou questionários de perguntas fechadas e com respostas de múltipla escolha por amostragem e entrevistas. Verificou como tem sido o uso das ferramentas do Projeto Assistido por Computador (*Computer Aided Design* – CAD) e constatou que os profissionais e estudantes utilizam o computador e as ferramentas de CAD muito mais para efetivar a documentação dos projetos do que para tomar decisão durante o processo de projetação.

O perfil dos entrevistados foi de um lado, o universo dos profissionais de vários estados brasileiros que tivessem conhecimentos de Computação Gráfica e por outro, estudantes de final de curso da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade

Católica de Goiás (UCG) onde a pesquisa foi quase totalmente presencial e estudantes da Universidade de Brasília (UNB). Os cento e nove respondentes do questionário foram representados por quatro faixas etárias: os estudantes na faixa etária dos 20 a 30 anos; os profissionais de 25 a 30 anos, outra dos 30 a 40 anos e acima dos quarenta.

A maior faixa dos profissionais estava entre os grupos com mais de 15 anos de formados (43,55%); mais da metade (59,3%) tinha mais de 10 anos de formado, sendo que a maioria (62,17%) destes trabalha/aprendeu Computação Gráfica há mais de 10 e menos de 15 anos. Entre os que têm menos de 15 anos de formados, 70% também está na mesma faixa, mais de 10 e menos de 15 anos que trabalha com Computação Gráfica; segundo o autor, mostrou claramente que aprendeu Computação Gráfica fora das Faculdades de Arquitetura e Urbanismo (p.31).

Na faixa, mais de 5 e menos de 10 anos de formados, 75% tem menos de 10 e mais de 5 anos que trabalha com Computação Gráfica. Deduziu que ainda nesta faixa de profissionais entrevistados, alguns não aprenderam Computação Gráfica nas faculdades pesquisadas. Dos profissionais com menos de 5anos de formados, 50% tem mais de 5 anos que trabalha com Computação Gráfica; o que mostra conforme o autor que de alguma forma aprenderam/trabalharam com Computação Gráfica durante parte do período que cursaram a faculdade, o que não prova que aprenderam na escola.

Deduziu que a partir de algum momento (mais de 5 e menos de 10 anos) provavelmente, as faculdades de arquitetura começaram a oferecer disciplinas de Computação Gráfica em suas grades curriculares.

Constatou que entre os profissionais com menos de 5 anos de formados, quase a metade já trabalhava com Computação Gráfica há mais tempo que tem de formado e provavelmente aprendeu na faculdade. Para o grupo dos que têm menos de 10 anos de formados, apenas 25% aprendeu antes de formar, criando assim uma curva descendente à medida que se tem mais anos de formado. Os que têm mais que 15 anos de formados, aprenderam na maioria, Computação Gráfica após terem se formado, até porque os cursos de Computação Gráfica não eram oferecidos como matéria regular nos cursos de arquitetura.

Estudou como foi a formação do arquiteto e do estudante em Computação Gráfica. Afirmou que os profissionais tendem a ter uma atitude conservadora referente a sua própria formação, optando em trabalhar com programa de Computação Gráfica mais difundido entre os profissionais desde o início do desenho digital.

Conforme o autor, os profissionais com mais de 10 anos de formados optaram por experimentar outros programas sem uma tendência definida, apenas buscaram outras alternativas. O comportamento desse profissional já mais maduro e inserido no mercado de trabalho, buscando um resultado mais rápido que atenda as suas necessidades mais imediatas e mais eficientes, porém com custo mais elevado, quando optaram por um treinamento individualizado no qual a relação professor-aluno é exclusiva.

Entre os profissionais, 25,3% declararam ser autodidatas, 42,7% optaram por aprender Computação Gráfica em cursos especializados, 16,0% aprendeu lendo livros e apostilas e outros 16,0% por meio de treinamento individualizado.

Os estudantes em conclusão de curso da UCG buscaram a sua formação em Computação Gráfica fora do curso regular da escola. Destes, 62,0% teve o primeiro contato com cursos especializados (SESC, Autodesk, particulares) contra 26,9% da UNB. Apenas 20,0% dos alunos da UCG optaram por cursos regulares da universidade, contra 46,2% da UNB.

Segundo o autor, os estudantes têm pressa em aprender Computação Gráfica para executar os trabalhos escolares. Mesmo do início para o meio do curso, de alguma maneira, a maioria aprende Computação Gráfica e praticamente substitui os trabalhos de desenhos a mão por desenhos digitais. Aprendem Computação Gráfica nos cursos especializados fora do controle dos cursos superiores de Arquitetura e Urbanismo, o que pode ser prejudicial ao ensino de projeto e de representação, pois não têm nenhuma orientação pedagógica que verifique o uso dos equipamentos computacionais de maneira a pensar no projeto arquitetônico, utilizando as ferramentas potencializadoras como meio de tomar decisões e não apenas desenho, quanto técnicas de representação.

Na opinião do autor, quando o aprendizado é externo e alheio à grade curricular, corre-se o risco de pular perigosamente as etapas do aprendizado de arquitetura e, com isso criar vícios nada recomendáveis de métodos de trabalho que impreterivelmente refletirão no método de trabalho do aluno. Declarou que quando se pensa na grade curricular, imagina-se um entrelaçamento de atividades das diversas áreas do conhecimento da arquitetura de forma que o aprendizado seja continuadamente construído com objetivo maior, a formação do profissional arquiteto e urbanista.

Segundo o autor, os programas de Computação Gráfica usados pelos profissionais foram: AutoCAD (75,3%), Vector Works (6,5%), InteliCAD (2,6%), ArchiCAD (2,6%) e outros programas (13%). O MicroStation e o FormZ não foram lembrados.

Dos profissionais com mais de 15 anos de formados, 70% utiliza somente AutoCAD e 92,5% usa o AutoCAD e um outro programa. Entre os profissionais com menos de 15 anos de formados, 50% só utiliza o AutoCAD e 90% usa AutoCAD e um outro programa. Entre os profissionais com menos de 10 anos de formados, todos usam AutoCAD e 87,5% usa somente o AutoCAD. Quanto aos com menos de 5 anos de formados, 94,1% utiliza o AutoCAD e 76,5% só usa o AutoCAD.

Entre os estudantes da UCG todos (100%) usam o AutoCAD. Destes 6,6% usa simultaneamente outros programas para executar seus projetos. Na UCG o AutoCAD é o programa de CAD oficial. Não se tem mais nenhuma opção de cursos de programas de Computação Gráfica.

Entre os estudantes da UNB, todos também usam o AutoCAD, porém a metade destes usam outros programas simultaneamente. A diferença entre os dois grupos de estudantes estava no fato das várias opções de disciplinas regulares de Computação Gráfica à disposição dos discentes da UNB.

Na opinião do autor, a possibilidade que a variedade de programas de Computação Gráfica oferece é a possibilidade de trabalhar com mais de um programa simultaneamente, integrando-se e complementando-se entre si tarefas necessárias para o desenvolvimento do projeto e permitindo mais possibilidades na tomada de decisões do processo projetual. A escolha de um programa oficial (no caso da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da UCG), se por um lado facilita o treinamento e diminui os custos de instalação dos laboratórios, por outro não possibilita a experimentação e confrontação das outras diversas tarefas oferecidas por outros programas de Computação Gráfica que é benéfica ao aprendizado do projeto. Também corre-se o risco, no caso de uma escolha inadequada, de falhas irreparáveis no aprendizado e de falta de comunicação, provocando um isolamento com o futuro mercado de trabalho. O que ficou claro é que quanto mais opções se oferecem aos alunos, mais interesse demonstram pelos outros programas CAD.

Já os profissionais mais habituados ao mercado de trabalho buscam programas mais específicos à sua área de atuação, como os que escolheram o VectorWorks. Entre os profissionais, 60,9% são usuários de AutoCAD. Dos não-usuários de AutoCAD, 4,7%

também utiliza o AutoCad de alguma forma, 7,8% já utilizou VectorWorks, 3,1% o MicroStation, 3,1% o ArchiCAD e 14,1% outros programas.

Entre os profissionais, 83,9% aprenderam o desenho bidimensional primeiro. Destes, 53,8% aprenderam aplicando em um projeto existente, apenas como ferramenta de desenho bidimensional. Outros 32,7% que aprenderam primeiro o desenho bidimensional, aplicaram em um projeto novo. Outros (13,5%) apenas foram aprendendo a desenhar, sem nenhuma metodologia específica, justificando até certo ponto porque 66% destes declaram ser autodidatas. Já os estudantes aprenderam primeiro o bidimensional (96,6% UCG e 88,9% UNB).

O autor afirma que nem sempre o nível de aprendizado é o mesmo para uma turma de alunos. O grau de complexidade e o nível de exigência dos trabalhos das faculdades e a pouca prática são fatores que contribuem também para que o aluno não aplique de imediato os novos conhecimentos nos trabalhos acadêmicos. Notou que a maioria dos estudantes das duas faculdades aprenderam Computação Gráfica em cursos especializados fora do contexto do ensino de projeto, mesmo quando a escola oferece curso regular de Computação Gráfica.

Observou que os cursos especializados são muito rápidos e aparentemente atraentes, mas apenas ensinam o uso das ferramentas, os professores nem sempre são arquitetos ou não possui metodologia aplicada ao projeto arquitetônico.

A relação da aprendizagem de Computação Gráfica dos profissionais com a prática atual demonstrou que apenas 3,2% continuam trabalhando como aprendeu; 35,5% mudaram até certo ponto ; 54,8% trabalham diferente da maneira como aprenderam e 6,5% não souberam avaliar. O autor apresentou a seguinte citação:

> [...] a maioria aprendeu por meio de repetição de comandos e desenhando bidimensionalmente e ainda hoje só utiliza ferramentas tridimensionais para auxiliar ao processo projetual, ou seja, continua projetando da mesma forma que projetava antes da inserção do computador no processo, mas conseguiu inserir ou automatizar determinadas ações que facilitam e melhoram as condições do trabalho do arquiteto (p.56)

Comparando os estudantes das duas instituições, notou que em número e também proporcionalmente, os alunos da UNB estão mais suscetíveis às mudanças, o que pode estar relacionado ao tipo de aprendizado ou quando este aprendizado é orientado. Na UCG a disciplina de Computação Gráfica está no sexto e sétimo períodos e na UNB, a partir do segundo semestre

Os profissionais (58,7%), apenas fazem os desenhos bidimensionais no computador, outros (27,0%) fazem os desenhos bidimensionais e modelo tridimensional virtual no computador o que não garante que estes estejam projetando por meio de modelos tridimensionais. Este fato apenas confirma que utilizam este recurso no computador para apresentar o projeto. Outros (11,1%) declararam que apenas fazem as definições bidimensionais iniciais e que outros arquitetos e às vezes estagiários "cadistas" concluem o projeto. Somente 3,2% utilizam os modelos tridimensionais para projetar e gerar os cortes automaticamente. Esta amostra, segundo o autor, retratou o panorama do trabalho do profissional arquiteto brasileiro, em que a minoria projeta utilizando ferramentas computacionais tridimensionais. Ou é o reflexo do próprio método de trabalho e do aprendizado do projeto nas academias ou é o reflexo da forma do aprendizado de Computação Gráfica, pela qual se aprende primeiro o bidimensional, reproduzindo apenas projetos prontos.

Entre os estudantes, 66,7% da UCG e 33,3% da UNB declararam que utilizam o computador para desenhar bidimensionalmente; 23,3% (UCG) e 61,1% (UNB) fazem os desenhos bidimensionais e modelo tridimensional virtual; 10,0% (UCG) e nenhum da UNB trabalha de outra forma. Nenhum aluno da UCG e apenas um da UNB declarou gerar os desenhos por meio do modelo tridimensional.

Percebeu que os currículos das duas faculdades deveriam contemplar uma maior variedade de programas que pudessem executar tarefas diversas nos processos de projetação, como é feito parcialmente pela UNB. Aproximar mais e melhor o aprendizado da metodologia do projeto por computador e favorecer uma maior percepção do projeto integralmente feito por computador e assim aproveitar melhor as ferramentas computacionais no auxílio do projeto.

Opinou que uma maneira apropriada seria integrar os aprendizados de projetos com o aprendizado de Computação Gráfica; e desta forma, permitiria aprender computação simultaneamente enquanto se aprende projeto. Isto demandaria, além de um ambiente adequado, professores e alunos preparados e integrados.

Relatou que a maioria dos profissionais aprendeu CAD por meio de repetição de comandos em projetos existentes e em 2D, basicamente por meio de cursos especializados ou como autodidatas. O aprendizado de CAD teve uma melhora nas condições do trabalho, mas pouco ainda se contribuiu no auxílio à etapa da concepção do projeto que é uma das suas maiores potencialidades. O uso das ferramentas computacionais está relacionado à maneira pela qual a maioria dos arquitetos e estudantes aprenderam a utilizar os sistemas CAD. A

maioria dos profissionais pesquisados ainda continua com o mesmo processo de projeto anterior ao computador, ou seja, o estudo e a concepção é feita com desenhos ou esboços a mão livre e o restante do projeto desenvolve-se por meio de representações técnicas bidimensionais executadas por profissionais chamados cadistas.

Concluiu que os profissionais e estudantes não utilizam todo o potencial disponibilizado pelo computador, enquanto ferramenta de auxílio ao projeto para a tomada de decisão no processo de concepção arquitetônica, mas basicamente para representar o que já foi decidido antes no papel.

2.5.5 *Inserção da informática nos cursos de arquitetura e urbanismo do Brasil (1994 – 2006). Diagnósticos, rebatimentos e perspectivas nas Instituições Federais de Ensino Superior do Nordeste: Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Universidade Federal da Paraíba (UFPB) e Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)* – Patrícia de Oliveira Dias Porto Carreiro – Universidade Federal do Rio Grande do Norte – Natal, 2007.

O objeto de estudo foi a inserção da disciplina Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo após sua institucionalização em 1994 e seus rebatimentos nos cursos brasileiros de graduação em Arquitetura e Urbanismo, em especial nos da região Nordeste.

O objetivo da pesquisa foi uma investigação acerca do panorama da inserção da informática nos cursos de Arquitetura e Urbanismo do Brasil, com aprofundamento em três estudos de caso na região Nordeste: UFRN , UFPB e UFPE, no período de 1994 a 2006, por meio da apreciação de: Projetos Político-Pedagógicos; ementas das disciplinas das diversas matérias; estratégias de integração da disciplina de Informática Aplicada com as demais; requisitos essenciais para a sua operacionalização como softwares utilizados, estrutura física/equipamentos do laboratório e pessoal técnico.

A metodologia utilizada no estudo foi a aplicação de questionário a 6 professores de Informática Aplicada dos cursos de Arquitetura e Urbanismo da UFRN , UFPB e UFPE (sendo 2 de cada Instituição Federal de Ensino Superior - IFES). Também participaram 46 professores de Projeto e três coordenadores dos respectivos cursos.

Relatou como resultado da pesquisa que a inserção da disciplina de Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo, após sua institucionalização em 1994, se processou de forma inadequada, sobretudo no que concerne à integração desta matéria com as demais dos

cursos de Arquitetura e Urbanismo. Defendeu o aprimoramento da educação formal do arquiteto e urbanista brasileiro por meio de uma melhor aplicação e sistematização das potencialidades da informática como agente de integração, comunicação, desenvolvimento e gerenciamento de conhecimentos/informações.

Além do problema de nomenclatura das disciplinas que foi verificado na UFPE, na UFPB elas não estavam ligadas diretamente à matéria de Informática Aplicada (inexistente) e sim, à matéria de Desenho. Percebeu, mais uma vez, que principalmente a(s) disciplina(s) obrigatória(s) desta matéria se restringiam a representação gráfica 2D e 3D; ficando para disciplinas eletivas a possibilidade de viabilizar a integração com outras disciplinas ou com a parte de concepção projetual.

No caso da UFRN, as disciplinas de Informática Aplicada correspondiam à sua nomenclatura oficial. Eram ofertadas no 4º (modelagem 2D) e 5º (modelagem 3D) períodos do curso, ainda mantendo como principal função a representação gráfica, apesar da prática de integração com as disciplinas de projeto de arquitetura. Salientou que outros laboratórios desse curso (LABCON, LAPIS, MUSA ...) utilizavam ferramentas de conforto ambiental, sintaxe espacial, reforçando a integração com as demais matérias.

Segundo a autora, a informática vista puramente como um instrumento de representação ou até de concepção, mesmo com suas inúmeras possibilidades ainda não foi percebida como um mecanismo de integração de conteúdos dentro dos cursos.

As principais dificuldades para pôr em prática a informática no cotidiano do ensino de Arquitetura e Urbanismo detectadas pela autora foram: a necessária reciclagem contínua do docente mesmo possibilitando a integração pelo domínio das ferramentas para suas áreas específicas; a dificuldade de se ter uma pedagogia dinâmica para Informática Aplicada pela sua constante evolução; a falta de financiamento federal para manutenção dos laboratórios das IFES; hardwares e softwares rapidamente obsoletos; aquisição de softwares oficiais e com manuais de utilização; número de máquinas insuficientes ao número de alunos e a dinâmica da matéria.

Os resultados das opiniões dos coordenadores de cursos de graduação em Arquitetura e Urbanismo das UFRN, UFPB e UFPE são:

- Os pontos positivos da informática como instrumento de apoio pedagógico foram: rapidez e maior volume da produção dos alunos; a facilidade de representação 2D e 3D e animações de mobiliários, edificações, chegando ao espaço urbano

projetados. Por outro lado, o ponto negativo foi unânime e restrito a preocupação pela desmotivação do uso do desenho a mão livre apresentado também como o principal reflexo no ato projetual dos discentes.

- Os programas gerais relacionados foram: AutoCAD, ARCAD 2004, SketchUp, Corel, Adobe, Excel, Powerpoint, Word, Access entre outros, utilizados para a concepção e a representação de projetos, além de confecção e apresentação de trabalhos de várias disciplinas teórica e práticas.
- Percebeu-se que em dois cursos, o uso da informática na prática profissional foi quem influenciou o uso e disseminação dela no âmbito acadêmico.
- Em dois cursos, já ocorreram cursos de capacitação para o uso de informática para professores, mas apenas um deles teve objetivo pedagógico.
- A operacionalidade diária e manutenção dos equipamentos são o grande desafio para viabilizar a disciplina de Informática Aplicada.
- Identificaram-se três momentos distintos de organização e integração de Informática Aplicada em cada curso pesquisado: uma desestruturação completa; um estágio onde a disciplina servia de aporte fundamentalmente para a representação gráfica e uma maior distribuição de metas e funcionalidades dentro da grade curricular.
- A falta de financiamento para manutenção dos laboratórios e a reciclagem contínua dos docentes foram as principais dificuldades na adoção da informática no cotidiano do ensino de AU como orientado desde a Portaria MEC nº 1770/94.
- Em dois cursos, havia um plano de metas de efetivação da disciplina a ser cumprido.
- A informática vista puramente como um instrumento de representação ou até de concepção ainda não é percebida como uma possibilidade de integração de conteúdos dentro dos cursos, seja por ela precisar de uma abordagem pedagógica que a respalde ou por se crer que a síntese seja uma capacidade intrínseca do aluno e dificilmente pode ser induzida.

Como diagnóstico, na percepção dos coordenadores dos cursos pesquisados registrou: a preocupação na adequação dos benefícios trazidos pela informática ao processo pedagógico; a definição e a aquisição de programas adequados que cubram as várias matérias do ensino de

Informática Aplicada para efetiva instalação e a necessidade de cursos de capacitação para o uso das ferramentas informáticas direcionadas para a prática pedagógica e política contextualizada de inserção e autogestão da matéria.

Na análise regional (Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, Universidade Federal da Paraíba - UFPB e Universidade Federal de Pernambuco - UFPE) do cruzamento das opiniões entre docentes de Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo, das demais matérias e coordenadores, Carreiro (2007) registrou as seguintes preocupações:

- o seu uso predominantemente para a representação gráfica;
- a dificuldade na sua operacionalização por falta de recursos financeiros,
- a adequação dos benefícios trazidos pela informática ao processo pedagógico;
- a definição e a aquisição de softwares adequados que cubram as várias matérias do ensino de AU para efetiva consolidação de Informática Aplicada e;
- a necessidade de: cursos de capacitação para o uso das ferramentas informáticas direcionadas para a prática pedagógica e política contextualizada de inserção, reestruturação e autogestão da matéria.

Conforme a autora, a disciplina é vista como apenas provedora de recursos instrumentais, auxiliares do processo pedagógico, e não estruturante de novos processos. Concluiu que o desinteresse e descomprometimento com a disciplina Informática Aplicada foi uma consequência direta da falta de consciência da condução no processo de informatização do ensino superior refletida diretamente nos cursos de AU brasileiros.

A Tabela 2.1 sintetiza as cinco pesquisas anteriores no tema, informa os autores, o ano da pesquisa, o universo da pesquisa e as variáveis também analisadas nesta pesquisa que foram: ementa das disciplinas de Informática Aplicada, período letivo, carga-horária e aplicação de questionário. O que diferencia esta pesquisa das demais foi a inclusão de um aplicativo para Questionário *on-line* e a consequente análise de currículos dos professores de Informática Aplicada que responderam ao mesmo, na plataforma *Lattes*.

Tabela 2.1 – Resumo das pesquisas anteriores no tema e esta pesquisa

	AUTOR(A)	ANO	Universo da Pesquisa	E	P	C	L	Q
1	PUPO	2002	Brasil	X	X	_	_	X
2	SANCHES	2004	Brasil UNISANTA	X	X	X	_	_
3	NARDELLI	2006	SP	X	X	X	_	X
4	CAIXETA	2007	UCG e UNB	X	_	_	_	X
5	CARREIRO	2007	Brasil UFRN,UFPB e UFPE	X	X	X	_	X
	NATUMI	**2013**	**Brasil**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**

Legenda: Ementa (**E**), Período letivo (P), Carga-horária (**C**), plataforma *Lattes* (**L**) e Questionário (**Q**)
Fonte: Elaboração da autora

A Tabela 2.2 apresenta os autores das pesquisas anteriores no tema que também aplicaram questionário aos professores de Informática Aplicada.

Tabela 2.2 - Questionário aplicado aos professores de Informática Aplicada

	AUTOR(A)	ANO	Amostra IES AU	Número de Perguntas	Número de Professores
1	PUPO	2002	26	9	30
5	CARREIRO	2007	108	9	6
	NATUMI	**2013**	**274**	**11**	**67**

Fonte: Elaboração da autora

Este capítulo apresentou a fundamentação teórica que veio da pesquisa bibliográfica e dos trabalhos anteriores no tema.

O próximo capítulo descreverá a metodologia de pesquisa adotada para que as fontes das informações complementares sejam coletadas e forneçam subsídios para realização das análises correspondentes.

3 METODOLOGIA

3.1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho iniciou com uma revisão bibliográfica que forneceu um primeiro direcionamento e a fundamentação teórica. Pretende-se pesquisar como os cursos de graduação em Arquitetura e Urbanismo interpretam a disciplina Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo, uma vez que a definição e o conteúdo mínimo não estão detalhados nas legislações que tratam das questões do ensino e do exercício profissional do arquiteto e urbanista. Na revisão bibliográfica foram consideradas as pesquisas anteriores no tema, realizadas por Pupo (2002), Sanches (2004), Nardelli (2006), Caixeta (2007) e Carreiro (2007).

Esta pesquisa utilizou como método e técnica de investigação científica as seguintes fontes para os levantamentos:

- Instituições de Ensino Superior (IES)s cadastradas no MEC (ver Apêndice A);
- Cursos de graduação em Arquitetura e Urbanismo, grau Bacharelado, modalidade presencial cadastrados no MEC (ver Apêndice B);
- Disciplinas de Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo, cargas-horárias e o semestre em que são ministradas (ver Tabela C.3 do Apêndice C);
- Coordenadores dos cursos de Arquitetura e Urbanismo e seus respectivos endereços eletrônicos (ver Apêndice B) e
- Professores de Informática Aplicada e seus respectivos endereços eletrônicos.

Paralelamente, elaborou-se um Questionário de pesquisa o*n-line* que foi submetido aos professores de Informática Aplicada e serviu para estudar seus perfis profissionais e as trajetórias adotadas na aquisição de conhecimentos das novas tecnologias. O modelo do questionário composto por 11 (onze) questões encontra-se no Apêndice F. Em seguida, analisou-se o *Curriculum vitae* na plataforma *Lattes,* somente dos professores que responderam ao questionário (ver Tabela G.1 do Apêndice G).

Os dados coletados foram registrados e organizados em tabelas de banco de dados para produção de gráficos e posterior análise estatística.

3.2 PLANEJAMENTO DO LEVANTAMENTO DE CAMPO

O título profissional de arquiteto e urbanista é único e com habilitação em todo o território brasileiro. Para manter a coerência com o tema aqui tratado, foram utilizadas várias ferramentas de informática, a saber: pesquisa em sites da Internet, Bancos de Dados, Planilhas Eletrônicas e Questionário de pesquisa o*n-line*.

3.2.1 Pesquisa nos sítios eletrônicos das IES

A relação de Instituições de Ensino Superior (IES) brasileiras que oferecem cursos de graduação em atividade, grau Bacharelado, modalidade presencial em Arquitetura e Urbanismo foi obtida no sítio eletrônico do Ministério da Educação no sistema e-MEC e identificada com os respectivos códigos MEC. Disponível em <http://emec.mec.gov.br>. Ver Apêndice A.

Os cursos de Arquitetura e Urbanismo com seus respectivos códigos MEC também foram obtidas no mesmo sítio eletrônico do MEC. Ver Apêndice B.

Tanto as IES como os cursos de AU foram organizados por região geográfica. Ver Tabela C.2 do Apêndice C.

Em seguida, navegou-se nos sítios eletrônicos de cada IES para obter as seguintes informações: coordenadores dos cursos de AU, nome das disciplinas de Informática Aplicada, código dessas disciplinas, ementas, cargas-horárias, período em que são oferecidas e os professores que as ministram. O conteúdo encontra-se no Apêndice B.

As informações sobre as disciplinas de Informática Aplicada ministradas pelos cursos de Arquitetura e Urbanismo e seus respectivos códigos, carga-horária e o período em que são oferecidos estão na Tabela C.3 do Apêndice C.

As tabelas resultantes das análises relacionadas às disciplinas de Informática Aplicada encontram-se no Apêndice D e as tabelas que apresentam alguns exemplos de disciplinas de Informática Aplicada se encontram no Apêndice E. A Tabela E.1 fornece todas as disciplinas encontradas com o nome Geoprocessamento e o tipo da disciplina (obrigatória, eletiva ou optativa.

3.2.2 Questionário de Pesquisa O*n-Line*

A estratégia adotada para este estudo foi a elaboração do Questionário de pesquisa o*n-line* (ver Apêndice F) para atingir o maior número de entrevistados com a utilização da tecnologia disponível.

O Questionário de pesquisa o*n-line* foi desenvolvido e testado por uma amostragem de entrevistados, por meio da aplicação do projeto-piloto aos colegas do programa de pós-graduação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo - FAUUSP no primeiro semestre de 2011 e aperfeiçoado antes de ser aplicado em larga escala. As principais características do Questionário de pesquisa o*n-line* da conta básica são:

- O número de pesquisas e respostas é ilimitado.
- A disponibilidade dos resultados é de 90 (noventa) dias no *site*.
- O limite de visualização de questionários respondidos por pesquisa é 100 (cem).
- Os tipos de perguntas são múltiplos.
- Os resultados são em tempo real.
- Permite imprimir o relatório de resultados.
- Os gráficos são interativos.
- Permite filtrar resultados (relatórios).

As respostas para a maioria das perguntas são de múltipla escolha, sempre com a última opção em aberto para o(a) entrevistado(a) acrescentar alguma informação que não encontrou nas alternativas anteriores. As respostas do Questionário de pesquisa *on-line* estão no Apêndice G.

3.2.3 Pesquisa na Plataforma *Lattes*

Acrescentou-se mais uma fonte de dados, não considerada nas pesquisas anteriores no tema, além do levantamento dos cursos de AU e disciplinas de conteúdo identificado como sendo de Informática Aplicada na Internet e do Questionário de pesquisa o*n-line*, analisar os currículos dos professores que responderam ao questionário na plataforma *Lattes*[47].

Os professores de Informática Aplicada que responderam ao Questionário de pesquisa o*n-line* formaram outra amostra e foram analisados seus perfis profissionais, observando-se a

[47] Disponível em <http://lattes.cnpq.br>

formação acadêmica, a titulação acadêmica, a formação complementar e as disciplinas que ministram na plataforma *Lattes* do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Ver Apêndice H.

A seguinte citação representa o desafio da sociedade contemporânea no campo educacional com o advento de novas tecnologias: "O ato de ensinar que é uma atividade muito complexa nos dias de hoje e mais do que nunca o trabalho do docente, engloba um número maior de competências e habilidades para poder atuar na universidade e nas escolas em geral" (GIRAFFA et al. , 2009, p.177).

O perfil do corpo docente é um dos aspectos considerados na avaliação dos cursos de graduação pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) que promove avaliação das IES sob a coordenação e supervisão da Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES).

3.3 COLETA DE DADOS

3.3.1 Instrumento de Pesquisa

O Questionário de pesquisa o*n-line* para professores de Informática Aplicada composto por onze questões (ver Apêndice F) foi utilizado como instrumento de pesquisa para a coleta de dados. Procurou-se obter o maior número de informações com o menor número de questões.

A sequência de perguntas seguiu uma ordem lógica. Na elaboração do Questionário de pesquisa o*n-line* foram utilizadas perguntas abertas e fechadas.

As perguntas fechadas especificam previamente todas as possíveis respostas. Geram respostas fáceis de serem interpretadas e tabuladas. Algumas perguntas abertas foram incluídas no questionário para casos cujo domínio de respostas era muito amplo e impossível de enumerar.

A seguir alguns tipos de perguntas que foram utilizadas na pesquisa de levantamento:

- Pergunta Fechada com Múltiplas Respostas Permitidas no Formato Vertical. O(A) entrevistado(a) pode escolher mais de uma opção entre as respostas propostas. Exemplo: Questão 2, Questão 7 e Questão 10.
- Pergunta Fechada com Múltiplas Respostas Permitidas no Formato Horizontal. O(A) entrevistado(a) pode escolher mais de uma opção entre as respostas propostas. Exemplo: Questão 3 e Questão 4.
- Pergunta Fechada Somente Uma Resposta Permitida. O(A) entrevistado(a) deve escolher apenas uma opção entre as respostas propostas. As opções de resposta são apresentadas no formato horizontal. Exemplo: Questão 5. Esta questão é uma pergunta filtro pois é feita previamente a uma pergunta posterior com a finalidade de eliminar entrevistados que não são afetados por esta. Também é uma pergunta dicotômica que tem unicamente duas respostas possíveis: “Sim” ou “Não” e permitem identificar claramente a opinião do entrevistado sobre o tema.
- Pergunta Aberta com Caixas de Texto Múltiplas. O(A) entrevistado(a) introduz um texto nas diferentes caixas de texto. Este tipo de pergunta é útil quando o objetivo é obter uma resposta espontânea do(a) entrevistado(a) ou quando

necessita-se uma informação que não possa ser pré-definida. Exemplo: Questão 6 e Questão 9.

- Pergunta Aberta com Caixa de Resposta Única. Resposta aberta com texto explicativo. O(A) entrevistado(a) se expressa livremente: Questão 1 e Questão 11.

3.3.1.1 Elaboração do Questionário de Pesquisa *On-Line*

Questão 1: **Identificação do(a) Professor(a)**

O objetivo desta questão é verificar quem são os professores de Informática Aplicada na atualidade. Revelar seu nome e a IES onde leciona são opcionais. Mencionar a IES de graduação e o ano de sua conclusão, o município e a unidade federativa do local onde leciona. E por último, fornecer seu endereço eletrônico voluntariamente. Assim, procurou-se deixar o(a) entrevistado(a) a vontade, encorajado a participar e não o contrário.

Questão 2: **Ocupação(ções) na Classificação Brasileira de Ocupações – CBO**

Nesta questão, investiga-se o perfil profissional do(a) professor(a) de Informática Aplicada. Se além de lecionar, possui outra atividade em paralelo.

Questão 3: **Setor(es) do local onde trabalha**

Procura-se identificar o posicionamento no mercado de trabalho; se o(a) professor(a) é um funcionário(a) público(a) e/ou se atua na iniciativa privada.

Questão 4: **Atuação no mercado de trabalho**

Pretende-se verificar se os professores de Informática Aplicada participam de intercâmbios internacionais entre as universidades dentro de um contexto globalizado.

Questão 5: **Aquisição de conhecimentos de Informática na graduação**

Esta pergunta é relevante pois examina se os professores adquiriram os conhecimentos de novas tecnologias durante a sua formação acadêmica.

Questão 6: **Conhecimentos de Informática adquiridos na graduação**

A participação é somente dos professores que responderam afirmativamente a questão anterior. Devem citar as disciplinas de Informática Aplicada estudadas durante a graduação.

Questão 7: **Classificação dos conhecimentos de Informática adquiridos na graduação**

Esta pergunta tem a intenção de descobrir quais os aplicativos, os conhecimentos de novas tecnologias que foram adquiridos pelos professores de Informática Aplicada na sua formação acadêmica.

Questão 8: **Forma de aquisição dos conhecimentos de Informática na trajetória profissional**

Pretende-se verificar com esta pergunta, se for o caso; além dos conhecimentos de Informática Aplicada adquiridos na graduação, de que forma foram complementados pelos professores nesta busca por qualificação.

Questão 9: **Formação complementar na aquisição de conhecimentos de Informática**

Na sequência, para complementar a resposta da pergunta anterior, pede-se que os professores enumerem os conhecimentos de informática adquiridos e onde, na sua formação complementar, isto é fora da graduação.

Questão 10: **Classificação dos conhecimentos de informática adquiridos fora da graduação**

A intenção desta pergunta é investigar quais os aplicativos, os conhecimentos de novas tecnologias que foram adquiridos pelos professores de Informática Aplicada na sua formação complementar.

Questão 11: **Comentários/Sugestões**

Para finalizar, a última pergunta propõe que os participantes registrem suas opiniões, seus comentários e suas sugestões a respeito desta pesquisa acadêmica.

3.3.2 Tamanho da Amostra

Kotler (2000) afirma que amostras grandes oferecem resultados mais confiáveis do que amostras pequenas. Entretanto, não há necessidade de entrevistar toda a população-alvo, nem sequer uma parcela substancial para alcançar resultados confiáveis. Amostras de menos de um por cento de uma população podem frequentemente fornecer bom grau de confiabilidade, dado um procedimento de amostragem plausível.

A amostra pesquisada refere-se ao território Nacional. E o acesso a esta amostra de conveniência só foi possível porque foram utilizados recursos advindos da Tecnologia da Informação como a Internet. Com a aplicação do Questionário de pesquisa o*n-line* aos professores de Informática Aplicada obtiveram-se dados relevantes quanto à utilização dos recursos tecnológicos atuais.

Optou-se pela aplicação de algumas técnicas estatísticas básicas para analisar o resultado da coleta de dados para:

1. Apresentar e descrever informações de forma apropriada.
2. Obter conclusões a partir de populações, com base somente na informação obtida a partir de amostras (LEVINE; STEPHAN; KREHBIEL; BERENSON, 2005).

Os métodos estatísticos referem-se a dados obtidos de observações, na forma de medidas ou contagem, a partir da fonte de tais observações. Os estatísticos fazem observações com o intuito de tirar conclusões sobre o campo observado. O conjunto de observações colhidas na fonte, com vistas à obtenção de informações sobre ela, chama-se *amostra* e a fonte de tais observações chama-se *população*. Portanto, pode-se descrever o método estatístico como aquele método que tira conclusões sobre a população partindo da amostra (HOEL,1980).

"A estatística está interessada nos métodos científicos para coleta, organização, resumo, apresentação e análise de dados bem como na obtenção de conclusões válidas e na tomada de decisões razoáveis baseadas em tais análises" (SPIEGEL,1976).

3.3.3 Método de Contato com os Entrevistados

Foi enviado um *link* para a pesquisa dentro de uma mensagem eletrônica (*e-mail*). Ao clicar no *link*, os entrevistados foram encaminhados para a primeira página da pesquisa.

Os convites (duzentos e seis) aos professores de Informática Aplicada em todo território Nacional foram pela Internet no endereço eletrônico do(a) entrevistado(a), com cópia para a coordenação do curso onde trabalha e também ao orientador desta pesquisa. O convite indica o *link* para as perguntas do questionário: http://www.encuestafacil.com/RespWeb/Qn.aspx?EID=1332626.

3.3.4 Banco de Dados

A quantidade de informações, como no caso do número de disciplinas de Informática Aplicada obtida na sondagem foi imensa. Por isso foi criado um Banco de Dados com o uso do software Microsoft Access que permitiu organizar e interpretar as informações coletadas.

3.3.5 Classificação de Softwares

Se faz necessária uma explicação sobre as categorias de softwares. Apesar de não refletir o real conhecimento de professores e alunos, a declaração da capacidade de operação de softwares foi escolhida como *proxy* do conhecimento correspondente. Isto porque não foi viável aplicar provas específicas de informática para aferir tais conhecimentos. Este trabalho considera a seguinte classificação para os softwares:

- **AEC** (Arquitetura, Engenharia e Construção): Infra-estrutura e civis (AutoCAD Civil 3D, Bentley Bridge, etc); Especialistas (CFX, EcoDesigner, Ecotect, Energy Plus, Green Building Studio, etc); Cálculo estrutural (Eberick, Robot Structural Analysis, SAP2000, STRAP, Tekla Structures, TQS, etc); Revisão, coordenação e planejamento de projetos e obras (MS Project, Navisworks, Oracle Primavera, etc); Facility Management (Archibus, etc); Orçamento, especificação (Quantity Takeoff, etc).
- **CAAD** *(Computer-Aided Architectural Design)* - Projeto Arquitetônico Assistido por Computador: CAD para desenho bidimensional (AutoCAD, MicroStation, etc); CAD paramétrico (ArchiCAD, AutoCAD Architecture(antigo ADT), Bentley Architecture, Revit Architecture, Revit MEP, Revit Structure, Vectorworks, etc); Modelagem conceitual (AutoCAD, Revit, Rhinoceros, Grasshopper, SketchUp, Vasari, etc).

- **DO** (Docência/Aperfeiçoamento para Ensino): EAD; Moodle;
- **GEO**: Geoprocessamento (ArcGis, AutoCAD Map3D, Bentley Map, Fragstats, GeoMedia, GPS Track Maker, gvSIG, MapInfo, Maptitude, SAGA, Spring, TerraSig, TerraView, Topobase ,Weka, etc).
- **MD** (Multimídia): Manipulação de imagens (CorelDRAW, Freehand, Illustrator, Photoshop, etc); Editoração eletrônica (InDesign, PageMaker, QuarkXPress, etc); Apresentação interativa (Flash, Fireworks, Dreamweaver, Xcode, OmniGraffle, Xmind, etc); Maquete eletrônica, animação e visualização (3DS Max Design, Artlantis, Showcase, etc); Web Design.
- **TI**[48]: Softwares de escritório (planilha eletrônica, processador de texto e de apresentação); Linguagens de programação (Fortran, Basic, C, Pascal, Algol, Cobol, Lisp, etc); Linguagens baseadas/orientadas a objeto (VB, Delphi, C++, Java, C#, Javascript, etc); Administração de sistemas operacionais/redes (Windows, Unix, Novel, etc); Banco de Dados e Data Management (AutoDOC, Buzzsaw, Construtivo, MS-Access, MySQL, Oracle, SADP, SQL-Server, Sybase, Vault, etc).

As classes de software acima são usadas no lugar dos aplicativos em particular, devido à semelhança de funcionalidade de programas comerciais concorrentes e também de mudanças que ocorrem com o tempo, de forma a reduzir a complexidade das análises.

Esta classificação forma uma base comum para poder cruzar os dados das diversas pesquisas (Conteúdos disciplinares na Internet, Questionário o*n-line* e Plataforma *Lattes*).

3.3.6 Classificação de Disciplinas de Informática Aplicada

Foi necessário também estabelecer uma metodologia para classificar as disciplinas de Informática Aplicada pois no levantamento de campo obteve-se uma grande variedade na nomenclatura. E será útil quando analisarmos as disciplinas de Informática Aplicada ministradas pelos professores que responderam ao Questionário de pesquisa o*n-line* (ver Capítulo 4). As ementas das disciplinas (ver Apêndice B) foram consultadas para obter esta classificação.

[48] Nesta dissertação, apesar de serem no geral sinônimos, o termo Informática irá englobar todos os demais, inclusive TI que passa a ser associado à Ciência da Computação e uso de aplicativos de Automação de Escritório de uso geral.

As disciplinas de Informática Aplicada ministradas pelos professores que responderam ao Questionário o*n-line* foram obtidas na Plataforma *Lattes* (ver Tabela I.1 do Apêndice I) e foram classificadas da seguinte maneira :

AEC – Conforto Ambiental II e Conforto Ambiental III.

CAAD – CAD I, CAD II, CAD no Processo Criativo, Computação, Computação Gráfica, Desenho Auxiliado por Computador, Desenho Auxiliado por Computador II, Desenho e Outros Meios de Expressão 2, Desenho Técnico e Arquitetônico, Desenho Técnico 2, Desenho Técnico e Arquitetônico, II, Desenho Técnico II (CAD), Expressão e Representação III, Informática Aplicada, Informática Aplicada (AutoCAD), Informática Aplicada à Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo I, Informática Aplicada IV, Meios de Expressão e Representação Digital, Meios de Representação, Modelagem 3D, Modelagem Paramétrica, Modelamento Virtual I, Modelamento Virtual II, PA (Projeto Arquitetônico) 2, Projeto de Arquitetura Assistido por Computador, Projeto: Habitação Unifamiliar, Recursos Gráficos Avançados na Computação, Representação Digital, Representação Gráfica por Computador e Simulação Digital.

GEO – Cartografia, Geoprocessamento, Geoprocessamento Aplicado ao Urbanismo, Informática Aplicada III e Topografia e Geoprocessamento.

MD – Gráfica Digital, Informática Aplicada (CorelDraw), Modelagem e Animação e Multimídia na AU.

TI – Word, Excel, Cálculo Numérico.

3.3.7 Classificação de Áreas de Conhecimento

Esta classificação por área de conhecimento foi aplicada na análise dos currículos na Plataforma *Lattes* dos docentes que responderam ao Questionário de pesquisa o*n-line* e correspondem à sua formação acadêmica, tanto de graduação, especialização, mestrado, doutorado, livre-docência e pós-doutorado além de cursos complementares:

A - Agronomia ,

AP - Administração Pública,

AU - Arquitetura e Urbanismo,

CAAD - Cursos complementares versando sobre ferramentas como :AutoCAD, BIM-Revit ou assemelhados,

CC - Ciências Contábeis,

CP - Ciência da Computação,

CS - Comunicação Social,

D - Direito,

DI - Desenho Industrial,

DO - Docência/Aperfeiçoamento para Ensino,

EA - Engenharia Agrícola,

EC - Engenharia Civil,

EG - Engenharia Cartográfica,

EF - Engenharia Florestal,

ET - Educação Artística,

G - Geografia,

GEO - Cursos complementares de Sistemas de Informação Geográfica (SIG),

MD - Cursos complementares relacionados com Multimídia como : 3D Studio Max, V- Ray, Web Design e assemelhados,

O - Oceanografia,

TI - Cursos complementares relacionados com Tecnologia da Informação que englobam : Banco de Dados, Sistemas Operacionais, Automação de Escritório, Linguagens de Programação, Eclipse e assemelhados.

3.4 DIFICULDADES

Durante a pesquisa foram tomadas várias decisões à medida que os problemas surgiam. A primeira, foi encontrar todas as informações necessárias nos sítios eletrônicos das Instituições de Ensino Superior (IES) brasileiras. Muitos não disponibilizavam informações completas. Alguns ofereciam somente informações comerciais sobre o curso. Em outros, a única comunicação ocorreu apenas pelo próprio sítio eletrônico e não obteve-se resposta ao pedido de contato, mesmo gerando protocolo automaticamente. As ligações telefônicas não foram efetuadas para contactar coordenadores e professores, pois demandaria muito tempo além do custo e da dimensão continental do País.

Algumas mensagens eletrônicas retornaram ao remetente por não terem encontrado o destinatário. Houve casos também em que, ou os coordenadores ou os professores de Informática Aplicada nos alertavam que determinada disciplina, apesar de constarem nos sítios eletrônicos já não são ou ainda não eram oferecidas.

Alguns *sites* apresentaram a relação de professores, porém sem os seus endereços eletrônicos. Neste caso, foram solicitados os nomes dos professores e seus respectivos endereços eletrônicos aos coordenadores dos cursos.

Foram encontrados também sítios eletrônicos das IES em construção, em manutenção ou com as informações desatualizadas.

Apesar da abrangência territorial deste estudo e da limitação de tempo, houve colaboração por parte dos professores que dispensaram parte do seu tempo respondendo ao Questionário de pesquisa *on-line*, propiciando assim condições de organizar e analisar os dados obtidos no levantamento de campo.

Quando as informações referentes às disciplinas de Informática Aplicada ministradas pelos professores que responderam ao Questionário de pesquisa *on-line* e que constam na plataforma *Lattes* foram confrontadas com as disciplinas obtidas nos sítios eletrônicos das IES onde lecionavam, algumas nomenclaturas não coincidiram.

Este capítulo descreveu a metodologia adotada para efetuar o levantamento de campo e análise dos dados desta pesquisa.

O próximo capítulo analisará os resultados obtidos nesta pesquisa.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 DA PESQUISA NA INTERNET

4.1.1 Distribuição territorial das IES que oferecem cursos de Arquitetura e Urbanismo

A pesquisa sobre as Instituições de Ensino Superior (IES) no sistema e-MEC do Ministério da Educação (MEC), disponível em <http://emec.mec.gov.br> produziu uma relação das IES contendo os seguintes itens: sigla da IES, IES, código MEC de identificação da IES e o Estado onde se localiza (ver Apêndices A e B). Uma mesma IES pode oferecer 2 (dois) cursos de AU; um diurno e outro noturno, ou em locais diferentes na mesma cidade ou em diferentes cidades. Nestes casos, embora pertencentes a uma mesma IES, com códigos MEC iguais, os seus cursos recebem diferentes códigos de curso MEC. Por exemplo, a UFBA (cod.MEC 578) possui 2 (dois) cursos na mesma cidade, em Salvador: código MEC curso 13266 Noturno e código MEC curso 117044 Diurno (Ver Apêndice B2.2.5.1). O mesmo acontece em cidades diferentes, como no caso da UNIP (cod.MEC 322) que oferece cursos de AU em dezessete cidades no Estado de São Paulo, cada um com seu respectivo código MEC do curso. Como exemplo para a UNIP: o código MEC do curso em Araçatuba é 1161030, em Assis é 5000428 e em Bauru é 59612 (Ver Apêndice B4.4.46.1 à 4.4.46.17).

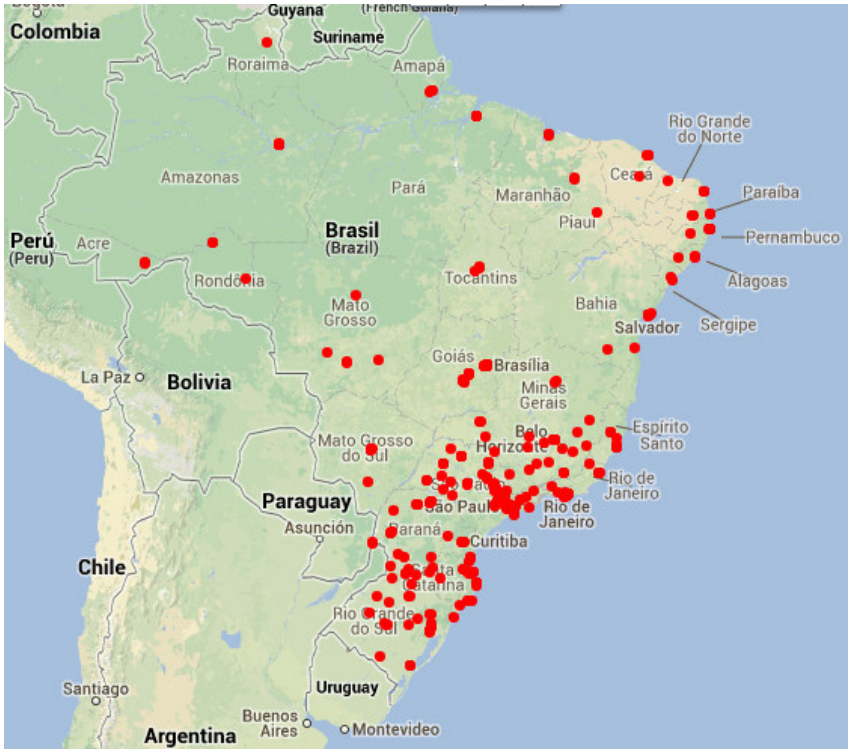
A Tabela 4.1 sumariza as 274 (duzentas setenta e quatro) IES brasileiras cadastradas no Ministério da Educação, que oferecem cursos de Arquitetura e Urbanismo (AU) em atividade, grau Bacharelado, modalidade presencial, sua distribuição por região geográfica: Norte (21 IES), Nordeste (36 IES), Centro-Oeste (24 IES), Sudeste (123 IES), Sul (70 IES) e sua relação com a população. As duas variáveis da Tabela 4.1 (população da região geográfica e número de IES) apresentam coeficiente de correlação linear de Pearson igual a 0,81, que é uma correlação forte positiva.

Tabela 4.1 – Quantidade de Instituições de Ensino Superior (IES) cadastradas no e-MEC que oferecem cursos de Arquitetura e Urbanismo distribuídas pelas cinco regiões no Brasil e sua relação com o número de habitantes.

Região	População	NºIES	População/nºIES	%
NORDESTE	53.081.950,00	36	1.474.498,61	38,20
NORTE	15.864.454,00	21	755.450,19	19,57
SUDESTE	80.364.410,00	123	653.369,19	16,93
CENTRO-OESTE	14.058.094,00	24	585.753,92	15,17
SUL	27.386.891,00	70	391.241,30	10,13
Total	190.755.799,00	**274**	3.860.313,21	100,00

A Figura 4.1 mostra a localização das 274 IES no País. Os endereços foram plotados e geocodificados (os endereços foram transformados em coordenadas geográficas).

Figura 4.1 – Distribuição territorial das IES e geocodificados

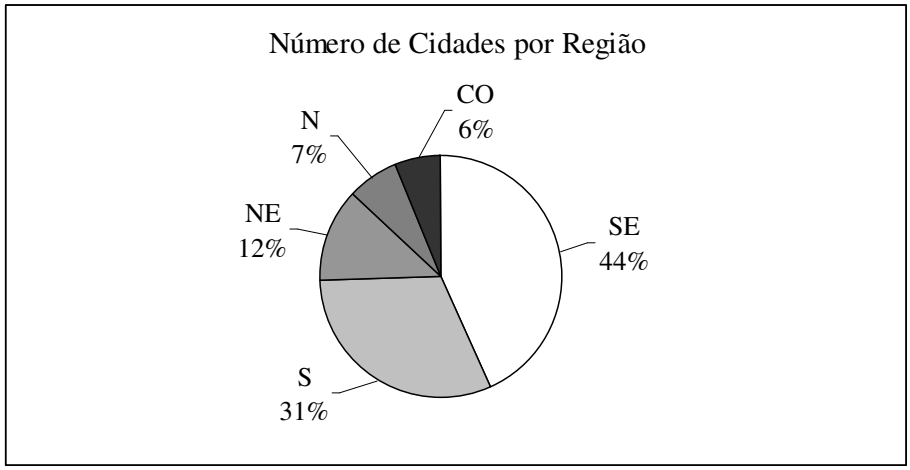


Fonte: Elaboração da autora sobre o mapa da Google

As informações obtidas estão disponíveis nos sítios eletrônicos de cada IES. Procurou-se desta maneira: os municípios onde se localizam; os coordenadores dos cursos; os nomes das disciplinas de Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo e seus respectivos códigos; ementas; cargas-horárias; tipo (obrigatória, optativa ou eletiva); os períodos em que são ministradas e os nomes dos professores responsáveis. O conteúdo encontra-se no Apêndice B.

A grande quantidade de informações demandou a necessidade da criação de um Banco de Dados Access para organizar, extrair e permitir sua adequada análise. O banco de dados foi alimentado com dados inicialmente tabulados em planilhas eletrônicas Excel. A ordenação e sumarização desses dados produziram novas planilhas e resultados. Ver no Apêndice C, a Tabela C.2 – Cursos de Arquitetura e Urbanismo das IES. Em seguida, os dados obtidos foram representados em gráficos. As informações fornecidas nas colunas da tabela são: código MEC da IES; código MEC do curso de Arquitetura e Urbanismo; região geográfica; Unidade Federativa; município e a correspondente localização no Apêndice B.

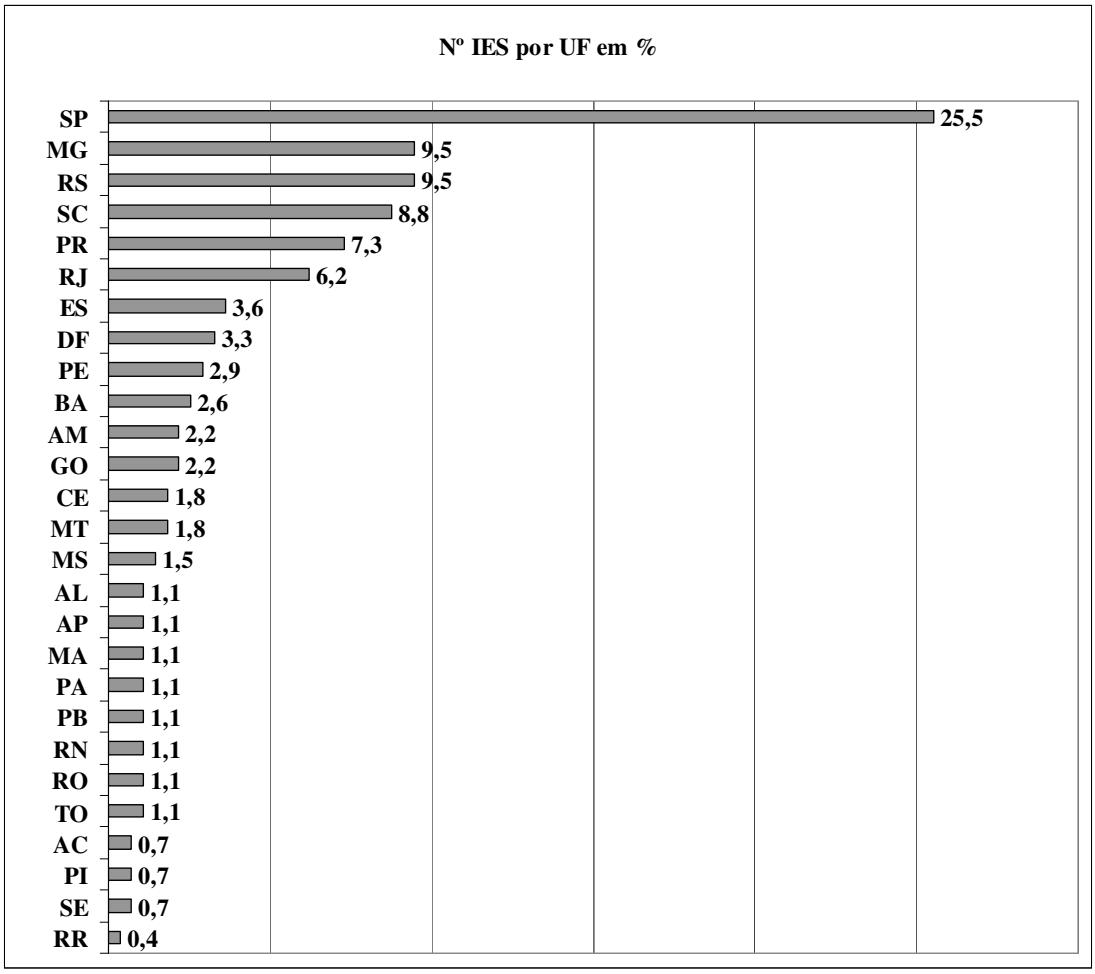
Gráfico 4.01 – Distribuição porcentual do número de cidades com cursos de Arquitetura e Urbanismo por Região Geográfica



Fonte: Elaboração da autora

Conforme a Tabela D.1 (ver Apêndice D), são 145 (cento quarenta e cinco) cidades onde estão localizadas as IES que oferecem cursos de AU. Nota-se no Gráfico 4.01 (ver Tabela D.1 do Apêndice D que gerou o gráfico), que a região do País que possui o maior número de cidades onde são oferecidas cursos de graduação em AU é a região Sudeste (80.364.410 habitantes) com 44%. Em seguida a região Sul com 27.386.891 habitantes (31%), a região Nordeste com 53.081.950 habitantes (12%), a região Norte com 15.864.454 habitantes (7%) e por último a região Centro-Oeste com 14.058.094 habitantes (6%).

Gráfico 4.02 – Número de IES por UF em %



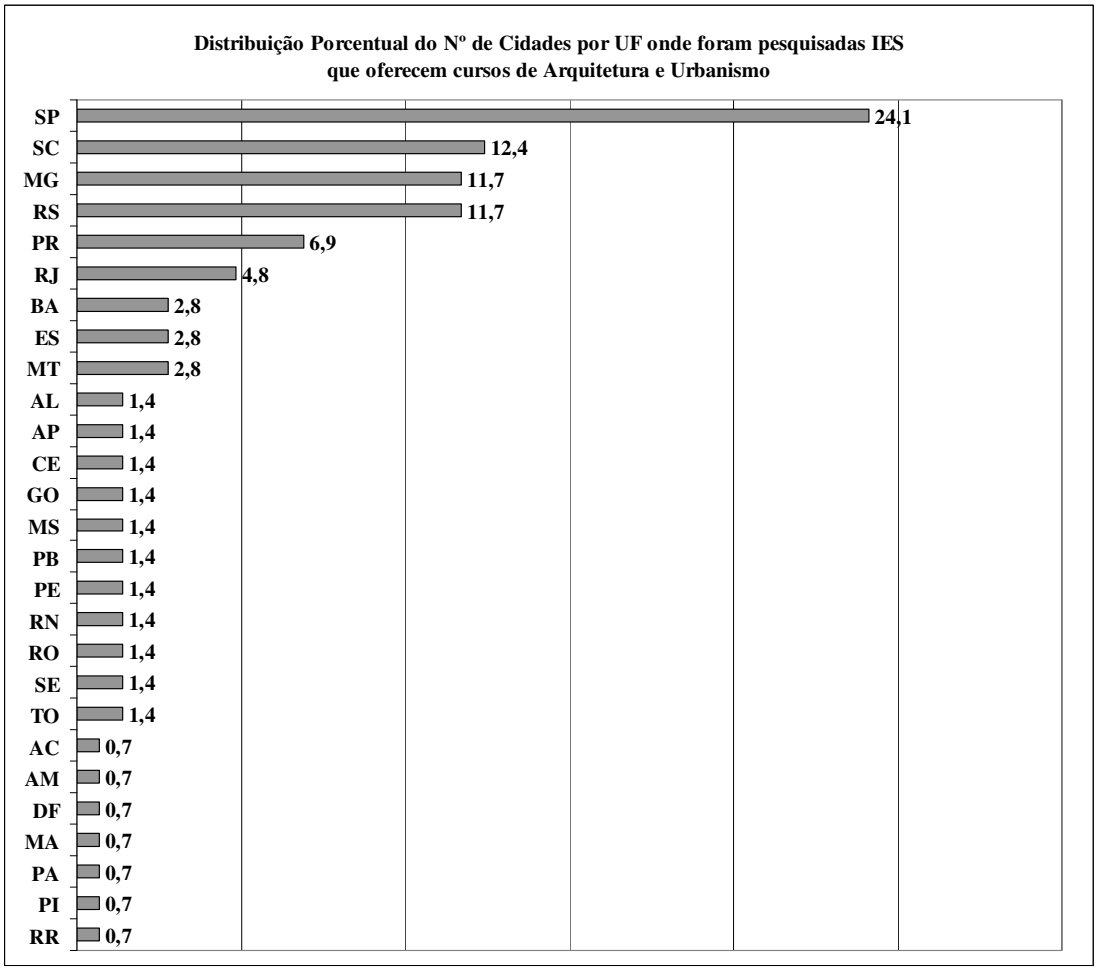
Fonte: Elaboração da autora

O Gráfico 4.02 (ver Tabela D.2 do Apêndice D que gerou o gráfico) representa a distribuição porcentual do número de cidades onde foram pesquisadas as IES que oferecem os cursos, por Estado. O Estado de São Paulo com 41.262.199 habitantes apresentou o maior número de IES (70), seguida por Minas Gerais com 19.597.330 habitantes que apresentou 26 IES e o Rio Grande do Sul com 10.693.929 habitantes, também 26 IES. Enquanto que o Estado de Roraima com 450.479 habitantes foi representado apenas com uma única IES. Somente no Estado de São Paulo, a UNIP oferece dezessete cursos de AU, sendo que cinco estão localizados na Capital Paulista (ver Apêndice B, 4.4.46.1 à 4.4.46.17).

Na sequência, identificaram-se as cidades onde estão localizadas as IES que oferecem cursos de graduação em Arquitetura e Urbanismo. O Gráfico 4.03 representa o resultado da pesquisa dessas cidades (ver Tabela D.3 do Apêndice D que gerou o gráfico). O Estado de São Paulo com 41.262.199 habitantes apresentou o maior número de cidades (35) onde estão

localizados os cursos de AU. As unidades federativas do Acre (733.559 hab.), Amazonas (3.483.985 hab.), Distrito Federal (2.570.160 hab.), Maranhão (6.574.789 hab.), Pará (7.581.051 hab.), Piauí (3.118.360 hab.) e Roraima (450.479 hab.) apresentaram apenas uma única cidade cada uma, as suas capitais.

Gráfico 4.03 – Distribuição porcentual do nº de cidades por UF onde foram pesquisadas IES que oferecem cursos de Arquitetura e Urbanismo



Fonte: Elaboração da autora

Comparando-se as Tabelas D.2 e D.3 (ver Apêndice D) que deram origem aos Gráficos 4.02 e 4.03 , concluiu-se que os Estados com maior densidade de IES por cidade são : SP, com 2 IES/cidade; MG, com 1,53 IES/cidade; RS, com 1,53 IES/cidade e; SC, com 1,33 IES/cidade.

A cidade de São Paulo, o Município brasileiro mais populoso, com 11,37 milhões de habitantes, possui o maior número de IES (15) que oferecem cursos de graduação em Arquitetura e Urbanismo (ver Tabela D.4 do Apêndice D), seguida por Brasília (quarto

Município mais populoso com 2,64 milhões de habitantes/IBGE) que ocupa a segunda posição oferecendo 9 IES e na terceira posição, Rio de Janeiro (segundo Município mais populoso com 6,39 milhões de habitantes) com 8 IES. A conhecida tradição arquitetônica de Brasília juntamente com os arquitetos e urbanistas renomados internacionalmente: Lúcio Costa e Oscar Niemeyer pode ter influenciado o grande número de ofertas de cursos nesta área, como demonstra a classificação desta cidade nos resultados da pesquisa. A seguir, os 15 municípios brasileiros mais populosos:

Figura 4.2 – Os 15 municípios brasileiros mais populosos

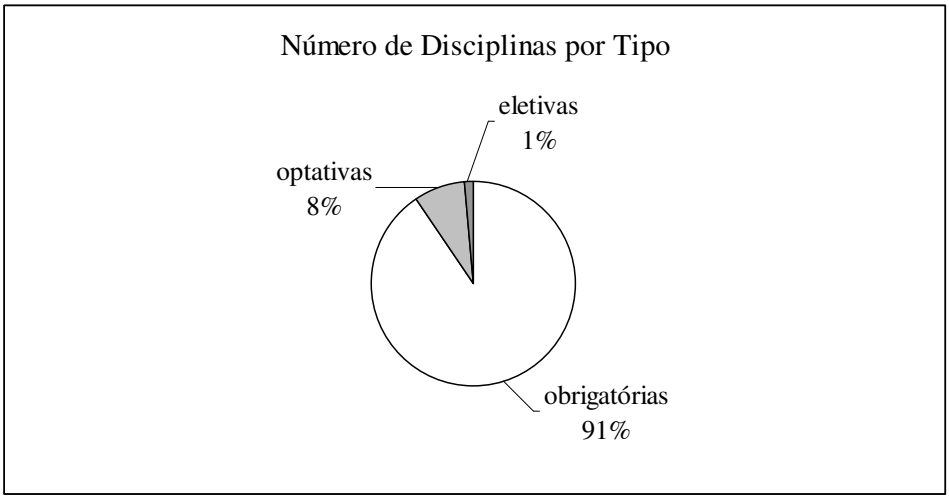
OS 15 MUNICÍPIOS MAIS POPULOSOS									
ORDEM	UF	MUNICÍPIO	POPULAÇÃO 2000	UF	MUNICÍPIO	POPULAÇÃO 2010	UF	MUNICÍPIO	POPULAÇÃO 2012
1°	SP	São Paulo	10.434.252	SP	São Paulo	11.253.503	SP	São Paulo	11.376.685
2°	RJ	Rio de Janeiro	5.857.904	RJ	Rio de Janeiro	6.320.446	RJ	Rio de Janeiro	6.390.290
3°	BA	Salvador	2.443.107	BA	Salvador	2.675.656	BA	Salvador	2.710.968
4°	MG	Belo Horizonte	2.238.526	DF	Brasília	2.570.160	DF	Brasília	2.648.532
5°	CE	Fortaleza	2.141.402	CE	Fortaleza	2.452.185	CE	Fortaleza	2.500.194
6°	DF	Brasília	2.051.146	MG	Belo Horizonte	2.375.151	MG	Belo Horizonte	2.395.785
7°	PR	Curitiba	1.587.315	AM	Manaus	1.802.014	AM	Manaus	1.861.838
8°	PE	Recife	1.422.905	PR	Curitiba	1.751.907	PR	Curitiba	1.776.761
9°	AM	Manaus	1.405.835	PE	Recife	1.537.704	PE	Recife	1.555.039
10°	RS	Porto Alegre	1.360.590	RS	Porto Alegre	1.409.351	RS	Porto Alegre	1.416.714
11°	PA	Belém	1.280.614	PA	Belém	1.393.399	PA	Belém	1.410.430
12°	GO	Goiânia	1.093.007	GO	Goiânia	1.302.001	GO	Goiânia	1.333.767
13°	SP	Guarulhos	1.072.717	SP	Guarulhos	1.221.979	SP	Guarulhos	1.244.518
14°	SP	Campinas	969.396	SP	Campinas	1.080.113	SP	Campinas	1.098.630
15°	RJ	São Gonçalo	891.119	MA	São Luís	1.014.837	MA	São Luís	1.039.610
	TOTAL 15 MAIORES		36.249.835	TOTAL 15 MAIORES		40.160.406	TOTAL 15 MAIORES		40.759.761
	TOTAL BRASIL		169.799.170	TOTAL BRASIL		190.755.799	TOTAL BRASIL		193.946.886
	% TOTAL BRASIL		21,35%	% TOTAL BRASIL		21,05%	% TOTAL BRASIL		21,02%

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisa – DPE, Coordenação de População e Indicadores Sociais – Copis
Disponível em http://www.ibge.gov.br/home/presidencia. Acesso em: 26 fev.2013.

4.1.2 Disciplinas de Informática Aplicada ofertadas pelos cursos de Arquitetura e Urbanismo no Brasil

Foram obtidos 668 registros (ver Tabela C.3 do Apêndice C) de disciplinas de Informática Aplicada oferecidas pelos cursos de AU em todo território Nacional. No banco de dados quando foram retirados os registros sem nenhuma informação sobre as disciplinas de Informática Aplicada (semestre letivo, carga-horária, tipo: optativa, eletiva ou obrigatória), o número de registros reduziu-se para 607. Porém nas planilhas de cidades e regiões, foram consideradas as IES mesmo sem as informações dos cursos e disciplinas.

Gráfico 4.04 – Distribuição por tipo de disciplina de Informática Aplicada em %



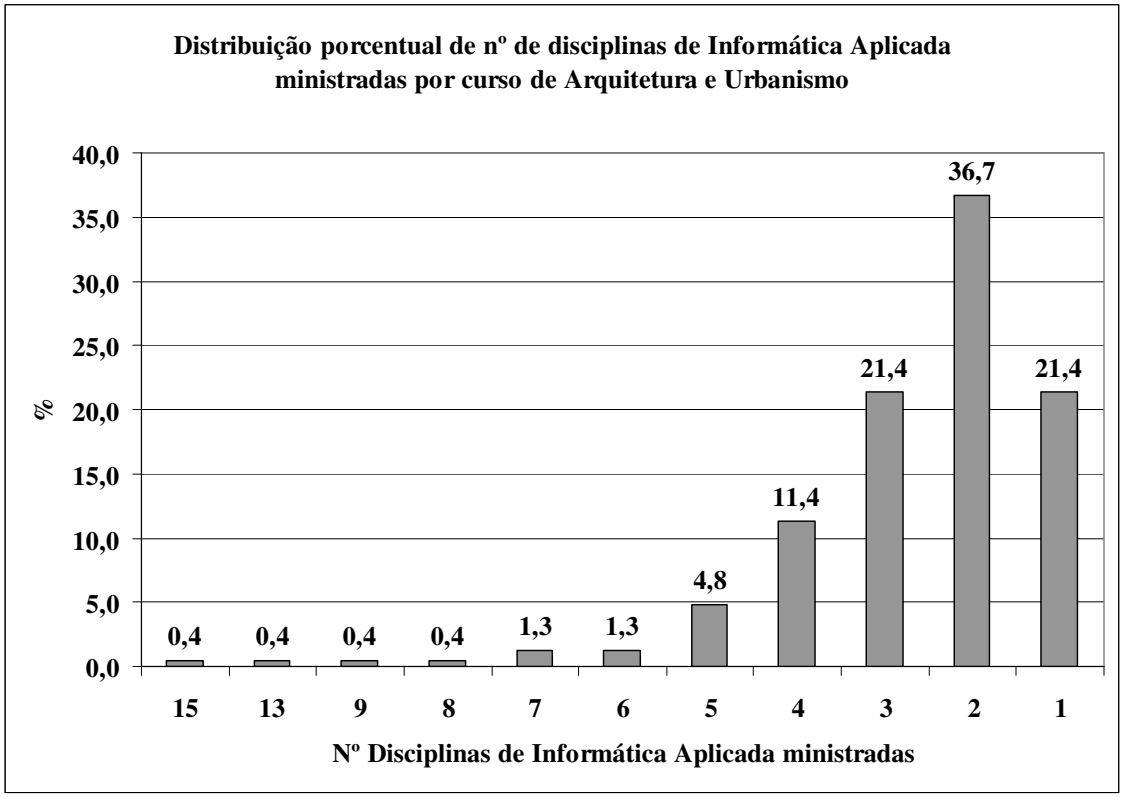
Fonte: Elaboração da autora

As informações sobre as disciplinas de Informática Aplicada encontram-se na Tabela C.3 do Apêndice C. Os dados apresentados nas colunas da tabela são: código MEC das IES; código MEC dos cursos de AU; nome da disciplina de conteúdo identificado como sendo de Informática Aplicada, código da disciplina, tipo (obrigatória, optativa ou eletiva), carga-horária e o semestre em que são ministradas.

De acordo com o Gráfico 4.04 (ver Tabela D.5), a quantidade de disciplinas de conteúdo identificado como sendo de Informática Aplicada são oferecidas em 91% da amostra de conveniência como disciplinas obrigatórias, 8% como optativas e 1% como eletivas. Considerando que esta classificação é mutuamente exclusiva.

O Gráfico 4.05 representa a relação do número de disciplinas ministradas de Informática Aplicada, o correspondente número de cursos de AU que as ministram, e a porcentagem que representa o número de cursos e a respectiva porcentagem acumulada de cursos. Pode-se inferir desta tabela: (a) que a maior parte dos cursos de AU (84 cursos ou 36,7% do total de cursos) ministram 2 (duas) disciplinas (moda estatística) , (b) que até 9,2% dos cursos de AU (% Acumulada) pesquisados oferecem 5 ou mais disciplinas.

Gráfico 4.05 – Distribuição porcentual de nº de disciplinas de Informática Aplicada ministradas por curso de Arquitetura e Urbanismo



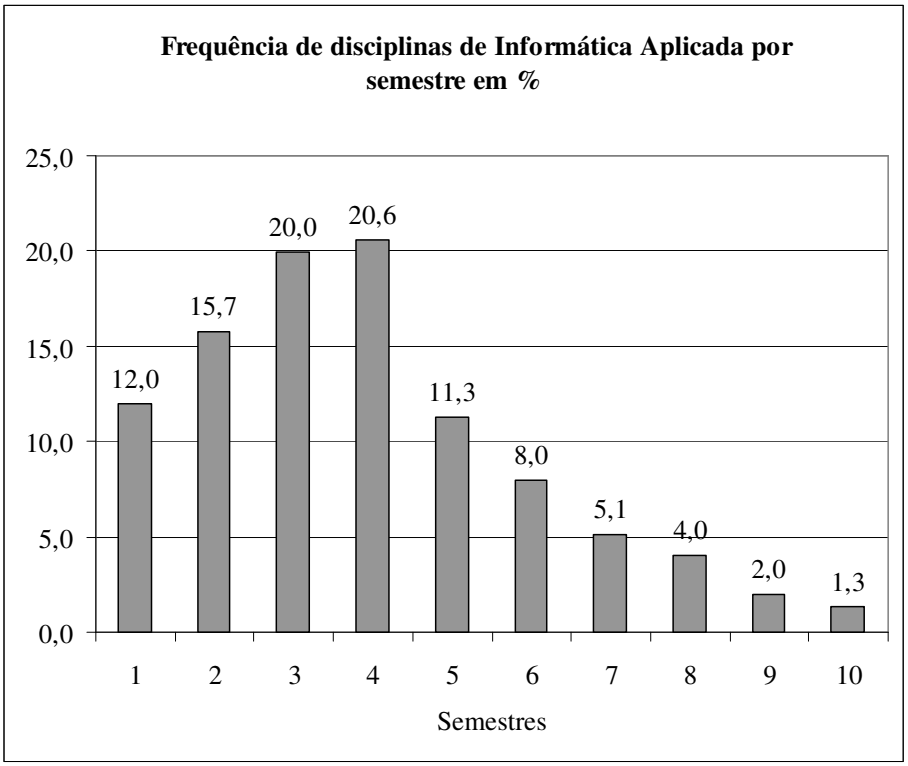
Fonte: Elaboração da autora

4.1.2.1 Semestre letivo de disciplinas de Informática Aplicada

Os termos encontrados para designar quando as disciplinas são oferecidas foram: período, fase ou semestre.

A ocorrência maior de disciplinas de conteúdo identificado como sendo de Informática Aplicada ministradas foi no 3º (20%) e 4º semestres (20,6%) conforme Gráfico 4.06 (ver Tabela D.7 do Apêndice D que gerou o gráfico), com diminuição gradual de frequência em ambos sentidos a partir deles. Nesta análise, 156 registros foram eliminados porque não possuíam informações acerca do semestre em que as disciplinas eram ministradas. Portanto, a amostra passou de 607 para 451 disciplinas de Informática Aplicada.

Gráfico 4.06 – Frequência de disciplinas de Informática Aplicada por semestre em %



Fonte: Elaboração da autora

As discussões sobre qual o melhor momento: no início, no meio ou no final do curso, para se oferecer as disciplinas relacionadas com Informática Aplicada, ocorrem com frequência no meio acadêmico. Os resultados obtidos neste estudo indicam que a maioria das disciplinas incide no 3º e 4º semestres, ainda que não haja consenso absoluto sobre o assunto.

4.1.2.2 Título e Ementa das disciplinas de Informática Aplicada

Analisando-se a amostra (ver Apêndice B), percebe-se que a nomenclatura da disciplina de Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo varia bastante dependendo da instituição provedora do curso e, sobretudo do conteúdo ministrado, ou ainda, do que cada IES interpreta o que seja Informática Aplicada.

Algumas disciplinas são denominadas como: Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo I, Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo II, Computação Gráfica, Computação Gráfica I, Computação Gráfica II, Computação Gráfica III, Desenho Auxiliado por Computador, Desenho Digital I, Desenho Digital II, Expressão e Representação I, Expressão e Representação II, Expressão e Representação III, Expressão e Representação IV,

Informática I, Informática II, Informática III, Informática Aplicada I, Informática Aplicada II e Informática Aplicada III em vários cursos de Arquitetura e Urbanismo.

Mesmo nos casos de mesmo nome ou de termos equivalentes, observam-se diferenças significativas nos conteúdos indicados em suas ementas (ver Apêndice B) e nos semestres (de 1 a 10) em que são oferecidas (ver Apêndice E).

Por exemplo, a ementa da disciplina Informática Aplicada III oferecida pela UNISANTOS (Apêndice B 4.4.27) é a disciplina que procura trazer ao aluno o debate sobre as questões da aplicação do Geoprocessamento, tendo como foco principalmente a área urbana. Enquanto que a disciplina AU303 Informática Aplicada III: CAD no Processo Criativo da UNICAMP (Apêndice B 4.4.40) estuda aplicação de CAD no processo criativo em arquitetura.

A ementa na IF FLUMINENSE (Apêndice B 4.3.8) sobre a disciplina Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo II refere-se à computação gráfica aplicada ao desenho bidimensional e tridimensional. De forma semelhante a UNICRUZ (Apêndice B 5.2.11) com a mesma denominação, Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo II apresenta a utilização do instrumental da informática no cotidiano do aprendizado cujos objetivos são: familiarizar o aluno no uso de software para desenho de edificações em três dimensões; introduzir metodologia de projeto utilizando o computador como ferramenta projetual e o aplicativo escolhido para apresentar conceitos e recursos é o Arqui_3D.

Segundo Nardelli (2006), ao longo dos anos 1990, no texto original das diretrizes da Associação Brasileira de Escolas de Arquitetura (ABEA) a entidade citava nominalmente os programas AutoCAD e Microstation, dando a entender que o foco principal de sua proposta era a capacitação dos estudantes para a utilização de aplicativos tipo CAD. Do mesmo modo, Carreiro (2007, p.99) no quesito de conteúdo abordado na matéria de Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo relatou que o foco foi o treinamento dos alunos em ferramentas computacionais, mais especificamente em CAD para representação da forma 2D ou 3D.

De acordo com o resultado desta pesquisa, de uma maneira geral a situação continua sem grandes mudanças significativas, porém atualmente cada IES já possui uma vivência e um histórico no oferecimento dessas disciplinas.

A mudança mais significativa foi a introdução da Modelagem da Informação da Construção (BIM). Poucos são ainda os cursos que já a oferecem (UNIJORGE, UFBA, IAU/USP Campus São Carlos e USJT). Situação semelhante quando a disciplina de

Geoprocessamento (ver Tabela E.1) foi inserida na época da pesquisa de Carreiro (2007, p.100), conforme sua citação: “nas instituições em que há disciplinas de Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo oferecidas nos últimos períodos, pôde-se perceber a disponibilização da subárea de geoprocessamento, cuja aplicabilidade é principalmente em projeto urbanístico”.

Cabe salientar também, a observação de Segnini (2012, p.146) em que novas regras em relação ao exercício da profissão são colocadas frente à heterogeneidade dos cursos em termos de carga horária e conteúdo ministrado. De acordo com o autor, a resposta institucional define atribuições diferenciadas para profissionais com o mesmo diploma – arquitetos e urbanistas. Nesse sentido, as escolas privadas, predominam no “mercado educacional” e representam comprometimentos futuros para o exercício pleno das possíveis atribuições da profissão.

4.1.2.3 Carga-Horária das disciplinas de Informática Aplicada

O resultado do levantamento de campo pela Internet nesta pesquisa apontou um total de 668 registros de disciplinas de Informática Aplicada, porém 61 (sessenta e um) registros foram descartados porque não continham informações do período em que são ministradas nem seu tipo (optativa, eletiva ou obrigatória). O número de disciplinas considerada é 607 (seiscentos e sete) como evidenciado na Tabela D.5 do Apêndice D. Da mesma forma, 211 (duzentos e onze) disciplinas não apresentaram suas respectivas cargas-horárias como demonstra a Tabela 4.2. Por tudo isto, como resultado, a amostra final utilizada em algumas tabelas nesta pesquisa se constituiu de 396 (trezentos noventa e seis) disciplinas de Informática Aplicada.

Na Tabela 4.3, onde foram retiradas 211 disciplinas para dar início a análise, na coluna da carga-horária (em horas) são apresentadas as cargas-horárias das disciplinas em ordem decrescente, com uma amplitude de 136 horas como a máxima carga-horária e 4 horas como mínima. Entre elas nota-se uma grande variação no número de horas e frequência, ou seja, número de casos em que ocorre. Esta tabela ainda informa que 58,1 % (ver % acumulada) dos casos tem carga-horária igual ou superior a 60 horas. Observa-se também que a maior parte das disciplinas, correspondendo a 106 casos e 26,8% da amostra pratica 60 horas de carga-horária.

Apresentam-se a seguir alguns índices estatísticos aplicados à amostra da Tabela 4.3. Moda é uma estatística descritiva que indica o valor que mais se repete num conjunto de valores. A maior frequência (106) apresenta carga-horária de 60 horas, portanto Moda = 60h; Média Geral = (22276/396) = 56,3 horas; Amplitude é a diferença entre o maior e o menor valor de uma série (136 – 4) = 132 horas e; Desvio Médio = (16.675,4/396) = 42,1 horas. No cálculo do Desvio Médio considera-se a frequência. Desvio Médio é uma medida de dispersão dos dados em relação à média de uma sequência, o afastamento em relação a essa média.

Tabela 4.2 – Carga-horária em ordem decrescente da frequência

Carga-Horária das disciplinas em horas	**Frequência (nº de disciplinas ministradas)**
Não Informada	211
60	106
40	67
80	41
72	31
68	25
36	19
30	18
45	16
54	10
51	8
19	6
34	6
48	5
64	5
50	3
73	6
75	3
90	3
4	2
15	2
38	2
57	2
67	2
70	2
102	2
136	2
85	1
108	1
TOTAL	**607**

Fonte: Elaboração da autora

Tabela 4.3 – Carga-horária em ordem decrescente da frequência, retiradas as não informadas

	Carga-horária em horas	Frequência	Carga-horária X Frequência	%	% Acumulada	Desvio Médio X Frequência
1	136	2	272	0,5	0,5	243,7
2	108	1	108	0,3	0,8	93,9
3	102	2	204	0,5	1,3	175,7
4	90	3	270	0,8	2,0	227,6
5	85	1	85	0,3	2,3	70,9
6	80	41	3280	10,4	12,6	2700,1
7	75	3	225	0,8	13,4	182,6
8	73	6	438	1,5	14,9	353,1
9	72	31	2232	7,8	22,7	1793,6
10	70	2	140	0,5	23,2	111,7
11	68	25	1700	6,3	29,5	1346,4
12	67	2	134	0,5	30,1	105,7
13	64	5	320	1,3	31,3	249,3
14	60	106	6360	26,8	58,1	4860,9
15	57	2	114	0,5	58,6	85,7
16	54	10	540	2,5	61,1	398,6
17	51	8	408	2	63,1	294,9
18	50	3	150	0,8	63,9	107,6
19	48	5	240	1,3	65,2	169,3
20	45	16	720	4	69,2	493,7
21	40	67	2680	16,9	86,1	1732,4
22	38	2	76	0,5	86,6	47,7
23	36	19	684	4,8	91,4	415,3
24	34	6	204	1,5	92,9	119,1
25	30	18	540	4,5	97,5	285,4
26	19	6	114	1,5	99,0	29,1
27	15	2	30	0,5	99,5	1,7
28	4	2	8	0,5	100,0	-20,3
		396	**22276**			**16675,4**

Fonte: Elaboração da autora

A Tabela 4.4 considerou os mesmos dados da Tabela 4.3, porém com nove grupamentos de cargas-horárias. A análise por grupamentos é adequada quando existe uma grande variação de valores como foi este caso. Os cálculos estatísticos resultaram em uma Média Central de 57,1 (22595/396) e Desvio Padrão de 19,0. Desvio Padrão é o afastamento quadrático médio ou afastamento padrão em relação à média. Seu cálculo é obtido a partir da raiz quadrada da variância. Considerando-se uma amostra de dados, cada dado isolado pode ter um desvio (dispersão) em relação à média da amostra. Essa dispersão é a diferença entre o valor individual e a média da amostra de dados. Para se avaliar o grau de dispersão de toda a

amostra de dados utiliza-se a variância que é a soma dos quadrados dos desvios dividido pelo tamanho da amostra, menos 1.

Tabela 4.4 – Carga-horária por faixa e frequência

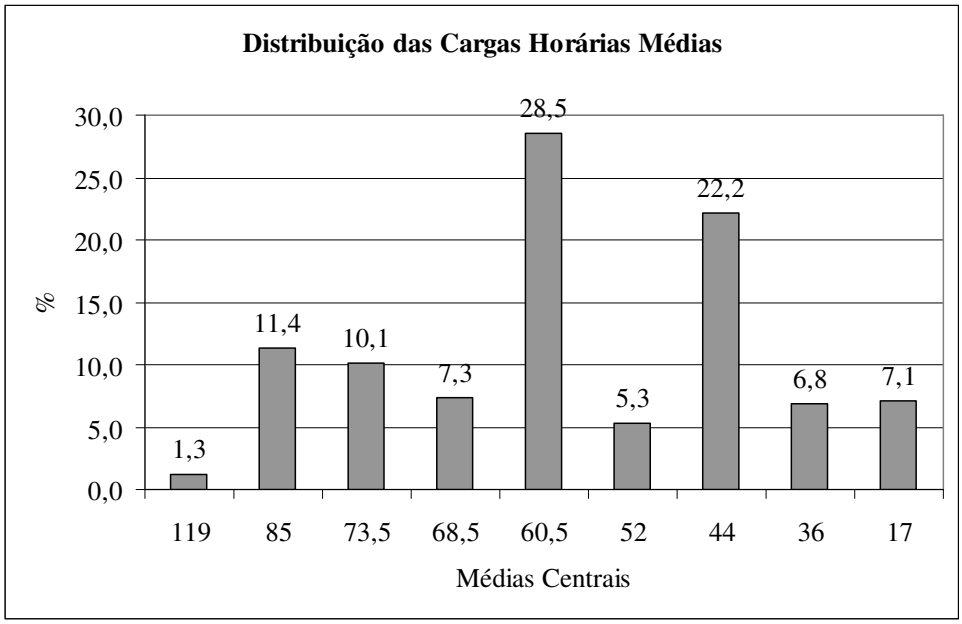
Faixa	Limite superior	Limite inferior	Frequência	%	% Acumulada	Média	Media x Frequência	Média ajustada ao quadrado
1	136	102	5	1,3	1,3	119,0	595,0	19.184,0
2	90	80	45	11,4	12,6	85,0	3.825,0	35.133,8
3	75	72	40	10,1	22,7	73,5	2.940,0	10.813,5
4	70	67	29	7,3	30,1	68,5	1.986,5	3.796,6
5	64	57	113	28,5	58,6	60,5	6.836,5	1.338,7
6	54	50	21	5,3	63,9	52,0	1.092,0	537,3
7	48	40	88	22,2	86,1	44,0	3.872,0	15.005,2
8	38	34	27	6,8	92,9	36,0	972,0	11.973,0
9	30	4	28	7,1	100,0	17,0	476,0	44.930,2
			396				**22.595,0**	**142.712,2**

Fonte: Elaboração da autora

A Tabela 4.4 indica que se alguma IES pretende reestruturar a carga-horária referente à disciplina de conteúdo identificado como sendo de Informática Aplicada ou pretende abrir um novo curso de Arquitetura e Urbanismo com este tipo de disciplina, deveria oferecer carga-horária total entre 57 e 64 horas para estar na faixa de maior representatividade.

A análise de distribuição das cargas-horárias médias das disciplinas de Informática Aplicada, indicadas na Tabela 4.4, resultou em valores a partir dos quais se produziu o Gráfico 4.07 que apresenta a média central de 60,5 como sendo a maior freqüência, de 28,5% na faixa de 57 a 64h. Em seguida, a média central de 44 corresponde a 22,2% de freqüência, na faixa de 40 a 48 horas.

Gráfico 4.07 – Distribuição das cargas-horárias médias



Fonte: Elaboração da autora

4.2 DO QUESTIONÁRIO DE PESQUISA *ON-LINE*

4.2.1 Análise dos Dados Coletados

Algumas situações ocorrem durante o processo de entrevista *on-line* por meio do aplicativo EncuestaFacil.com. Tais situações ocorrem durante o envio das perguntas por correio eletrônico, que são criptografados pelo EncuestaFacil.com por meio do administrador automático da lista, até a obtenção final das respostas. De acordo com o administrador, podem ocorrer as seguintes situações:

- Não enviado: pesquisa não enviada, falha no processo ou disparo programado para mais tarde;
- Sem resposta: apesar da entrega, não há registro de cliques no link da pesquisa;
- Respondendo: 1) pesquisa em processo de resposta; 2) clicaram no botão "Continuarei mais tarde" ou 3) fecharam a janela do navegador sem clicar no botão "Fim", na última página;
- Questionário abandonado: clicaram no botão "Abandonar" antes da pesquisa ser concluída;
- -Questionário finalizado: pesquisa concluída com sucesso (entrevistado chegou à última página e clicou em "Fim").

4.2.2 Interpretação dos Dados do Questionário de Pesquisa *On-Line*

O resultado do Questionário de pesquisa *on-line* aplicado aos professores de Informática Aplicada e a consulta à plataforma *Lattes* dos mesmos constituem o conjunto de amostras que possibilitaram extrair observações acerca da disciplina Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo.

O Questionário *on-line* [49] foi encaminhado em duas etapas. A primeira que inicialmente denominou-se por segundo projeto-piloto (o primeiro foi aplicado aos colegas do programa de pós-graduação da FAUUSP conforme mencionado nos procedimentos metodológicos) ficou disponível aos entrevistados do dia 21/09/2011 ao dia 21/11/2011

[49] Ver Apêndice F – Modelo do Questionário *on-line* aplicado aos professores de Informática Aplicada

quando se encerrou o acesso público. Nesta primeira etapa foram enviados 40 questionários (quarenta), sendo que apenas 20 responderam com quatro dos participantes não se identificando.

Na segunda etapa, o Questionário de pesquisa *on-line* ficou disponível aos entrevistados a partir do dia 21/09/2012 até o dia 21/12/2012, com 69 (sessenta e nove) entrevistas entregues e quarenta e sete respondidas, sendo que apenas quatro não se identificaram.

O total das duas etapas resultou em respostas de 67 (sessenta e sete) professores de Informática Aplicada que preencheram o Questionário *on-line*, sendo que 8 (oito) não se identificaram. Portanto, foram considerados os 59 (cinquenta e nove) que se identificaram uma vez que isto foi necessário para permitir a consequente pesquisa de seu currículo na plataforma *Lattes*. Os participantes, na análise dos dados obtidos neste levantamento de campo são apresentados na Tabela G.1 no Apêndice G. Ainda dentro desta amostra, não foi encontrada nenhuma informação na plataforma *Lattes* a respeito de dois dos participantes.

Uma vez coletadas e organizadas as respostas, elaboraram-se tabelas que se encontram no Apêndice G as quais representam as respostas do Questionário de pesquisa *on-line.* A seguir, apresentam-se as questões, seus objetivos e resultados e também na forma de gráficos, quando apropriado:

<u>Questão 1</u>: Identificação dos Professores de Informática Aplicada que responderam ao Questionário de Pesquisa *on-line*

O objetivo desta questão foi traçar o perfil do corpo docente, responsável pela disciplina Informática Aplicada dos cursos brasileiros de graduação em Arquitetura e Urbanismo. O nome do entrevistado, o local onde trabalha e o fornecimento de endereço eletrônico foram opcionais. Preservou-se a identidade dos participantes neste estudo. Em seguida, acessou-se a plataforma *Lattes* dos professores que responderam ao Questionário de pesquisa *on-line* cujo resultado será detalhado mais adiante.

As informações a respeito do local (IES) aonde o docente leciona, o Estado, o gênero, o campo de conhecimento da graduação do professor, a IES e o ano da graduação, ano da especialização, titulação acadêmica: ano do Mestrado, ano do Doutorado, ano do Pós-Doutorado e ano de Livre-Docência estão na Tabela G.1 – Identificação dos Professores e sua Qualificação conforme plataforma *Lattes* do Apêndice G.

<u>Questão 2</u>: Ocupação(ões) na Classificação Brasileira de Ocupações (CBO)

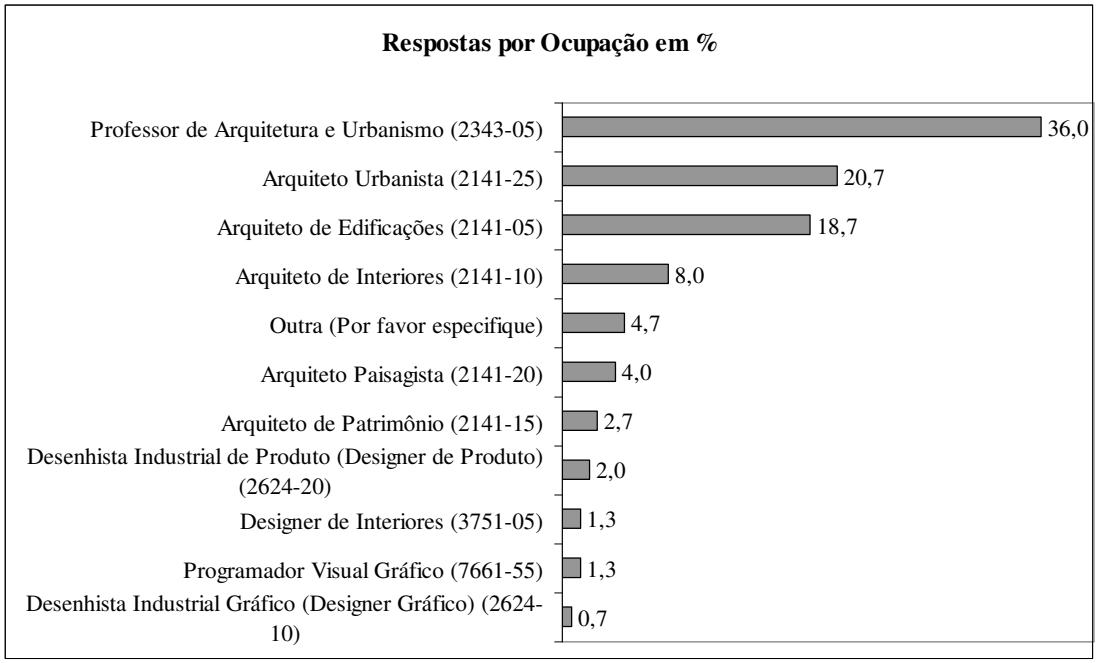
Embora todos sejam professores nos cursos de Arquitetura e Urbanismo, a grande maioria dos entrevistados compõe-se de Professores de Arquitetura e Urbanismo que se dedicam exclusivamente ao magistério: 36%. O Gráfico 4.08 (ver Tabela G.2 do Apêndice G que gerou o gráfico) demonstra que os demais possuem mais de uma ocupação : 20,67% são Arquitetos Urbanistas e 18,67% são Arquitetos de Edificações. Os Arquitetos de Interiores estão representados em 8%. Foi considerada a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) para montagem do questionário e esta análise.

Outra ocupação, com 4,67%, é mencionada pelas seguintes ocupações fornecidas pelos próprios entrevistados: Arquiteto autônomo nas horas vagas, Engenheiro Civil, Empresário do ramo de Informática e Construção Civil, Responsável Técnico por Construtora, Geógrafo e Topógrafo. Já os Arquitetos Paisagistas são representados por 4% e os Arquitetos de Patrimônio são 2,67%.

Os Designers de Produto representam 2% da amostra, enquanto que os Programadores Visuais Gráficos são 1,3%. Finalmente, 0,67% representam os Designers Gráficos. O Designer de Vitrines não teve nenhuma representatividade.

No total , pode-se afirmar que a maioria dos professores de Informática Aplicada possui outra ocupação além da atuação profissional como docentes. As respostas da próxima pergunta irão justificar esta afirmação.

Gráfico 4.08 – Respostas por ocupação na Classificação Brasileira de Ocupações (CBO)

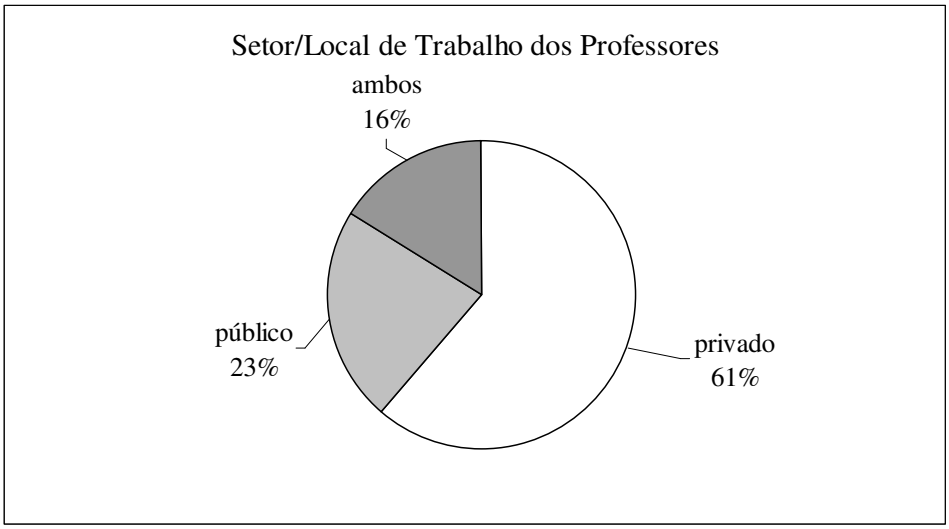


Fonte: Elaboração da autora

Questão 3: Setor/Local onde trabalha

Da análise do Gráfico 4.09 (ver Tabela G.3 do Apêndice G que gerou o gráfico), pode-se constatar que 61% dos Professores de Informática Aplicada prestam serviços no setor privado e 23% no setor público. Já 16% estão em ambos os setores. Isto demonstra que a maioria dos professores de Informática Aplicada, da amostra, trabalha em escolas particulares e pode ter outras ocupações além das atividades acadêmicas, o que justifica a pergunta anterior. Os concursos para as faculdades públicas normalmente determinam dedicação integral.

Gráfico 4.09 – Setor ou local onde trabalham os professores de Informática Aplicada

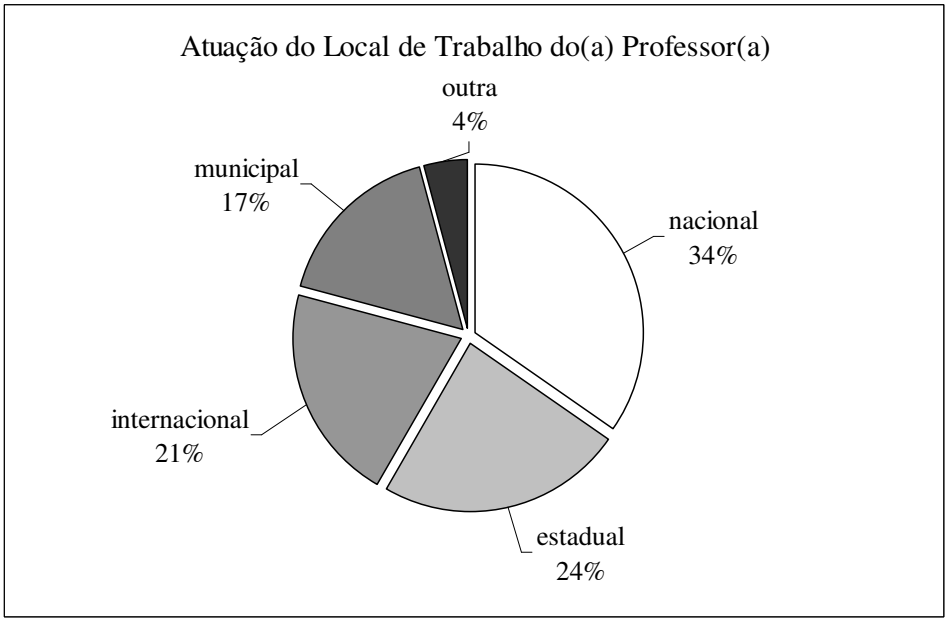


Fonte: Elaboração da autora

<u>Questão 4</u>: Atuação no mercado de trabalho

O resultado apresentado no Gráfico 4.10 (ver Tabela G.4 do Apêndice G que gerou o gráfico) indica que 34% atuam em empresas ou locais com atuação a nível nacional, 24% a nível estadual, 21% internacional e 17% municipal. Na opção "Outra" foram fornecidas as seguintes respostas: Regional (Centro-Oeste de Minas Gerais), As Universidades em geral recebem alunos, professores e pesquisadores de todo o mundo, além de convênios e acordos internacionais.

Gráfico 4.10 – Atuação do local onde trabalha o(a) professor(a)

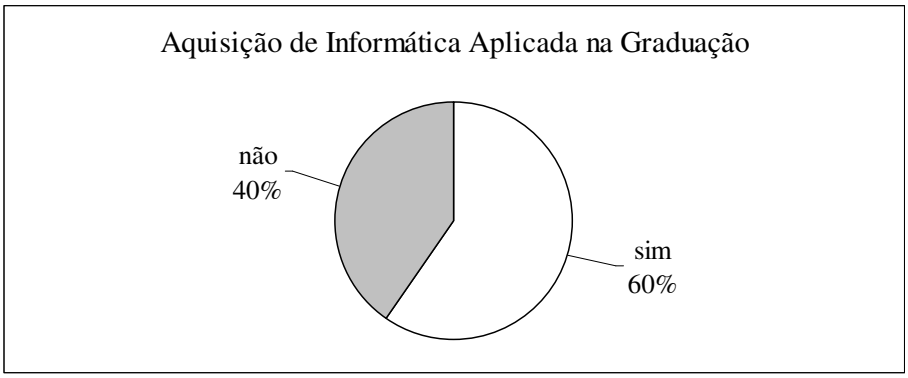


Fonte: Elaboração da autora

Questão 5: Aquisição de conhecimentos de Informática na graduação.

Esta questão verificou se os professores de Informática Aplicada adquiriram conhecimentos de informática na graduação. Responderam SIM 60% e NÃO 40% (ver Tabela G.5 do Apêndice G que gerou o Gráfico 4.11). Infere-se pela pesquisa que mais da metade da amostra são jovens, pois cursaram a graduação após a inserção obrigatória da disciplina. Aqueles que se graduaram antes não tiveram disponíveis os recursos das novas tecnologias em sua formação.

Gráfico 4.11 – Aquisição de Informática Aplicada na graduação



Fonte: Elaboração da autora

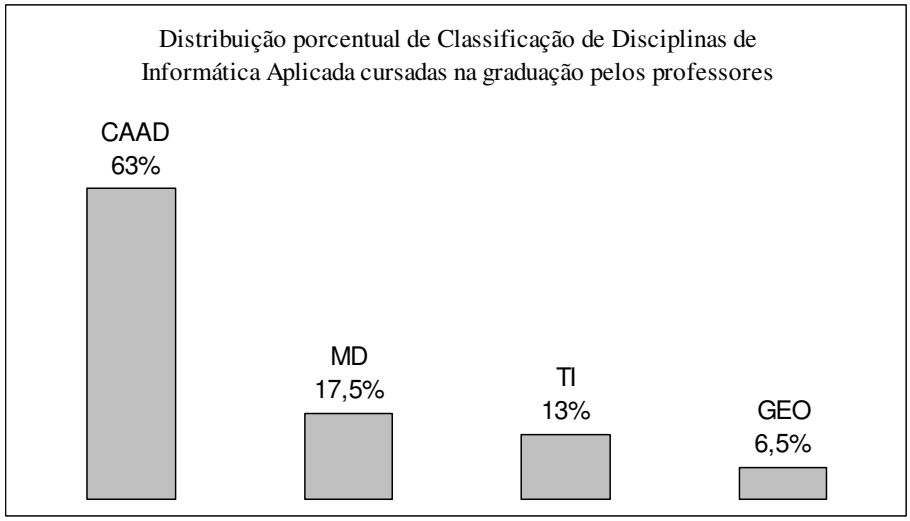
Questão 6: Conhecimentos de Informática adquiridos na Graduação

Os professores de Informática Aplicada que responderam SIM à pergunta anterior mencionaram as seguintes disciplinas de Informática Aplicada como sendo as que contribuíram na aquisição de conhecimentos de informática na graduação: Informática 1, Introdução a Computação Gráfica, AutoCAD, Word, Excel, Informática – Algoritmos e Linguagem Pascal, Introdução a Ciência da Computação, MAP115 Introdução à Computação, Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo 1, ACAD, Sistemas CAD para Arquitetura – AutoCAD R12 – DOS, Informática Aplicada, MAP121 Cálculo Numérico, Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo 2, optativa de CAD (Paintbrush e AutoCAD), Projecad, Informática Aplicada à Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo I, Informática Aplicada à Arquitetura , Urbanismo e Paisagismo II, AutoCAD 2D, AutoCAD 3D, TRIAU I, TRIAU II, Projeto por Computador, Expressão e Representação: Técnicas Complementares, Introdução ao CAD, Estatística para Planejamento Urbano, CorelDRAW, 3dMAX (optativa), Power Point, Cálculo Numérico, Planilha Eletrônica, MAPinfo, Expressão e Representação: Geoprocessamento, Plástica Informacional, SketchUp, Photoshop, Linguagens Gráficas,

Multimídia, Apresentação Digital de Projetos, Processador de Texto, CAD 3D e Render, Geoprocessamento, Arquitetura e Interatividade, Representação Gráfica Assistida por Computador, Flash (optativa), Conforto Ambiental – Térmica e Luminotécnica.

Estas disciplinas, devido à grande variedade tiveram que ser classificadas por área conforme Classificação de Disciplinas de Informática Aplicada (ver Capítulo 3, item 3.3.6). Conforme a Tabela G.6 do Apêndice G que deu origem ao Gráfico 4.12; 29 disciplinas de Informática Aplicada (63%) foram cursadas pelos professores que responderam à Questão 6 cujo conteúdo foi classificado como sendo de CAAD; 8 disciplinas (17,5%) cujo conteúdo foi classificado como MD; 6 disciplinas (13%) cujo conteúdo foi classificado como TI e 3 disciplinas (6,5%) cujo conteúdo foi classificado como GEO.

Gráfico 4.12 – Distribuição porcentual de classificação de disciplinas de Informática Aplicada cursada na graduação pelos professores



Legenda: **CAAD** (Computer-Aided Architectural Design – Projeto Arquitetônico Assistido por Computador); **MD** (Multimídia); **TI** (Tecnologia da Informação); **GEO** (Geoprocessamento)
Fonte: Elaboração da autora

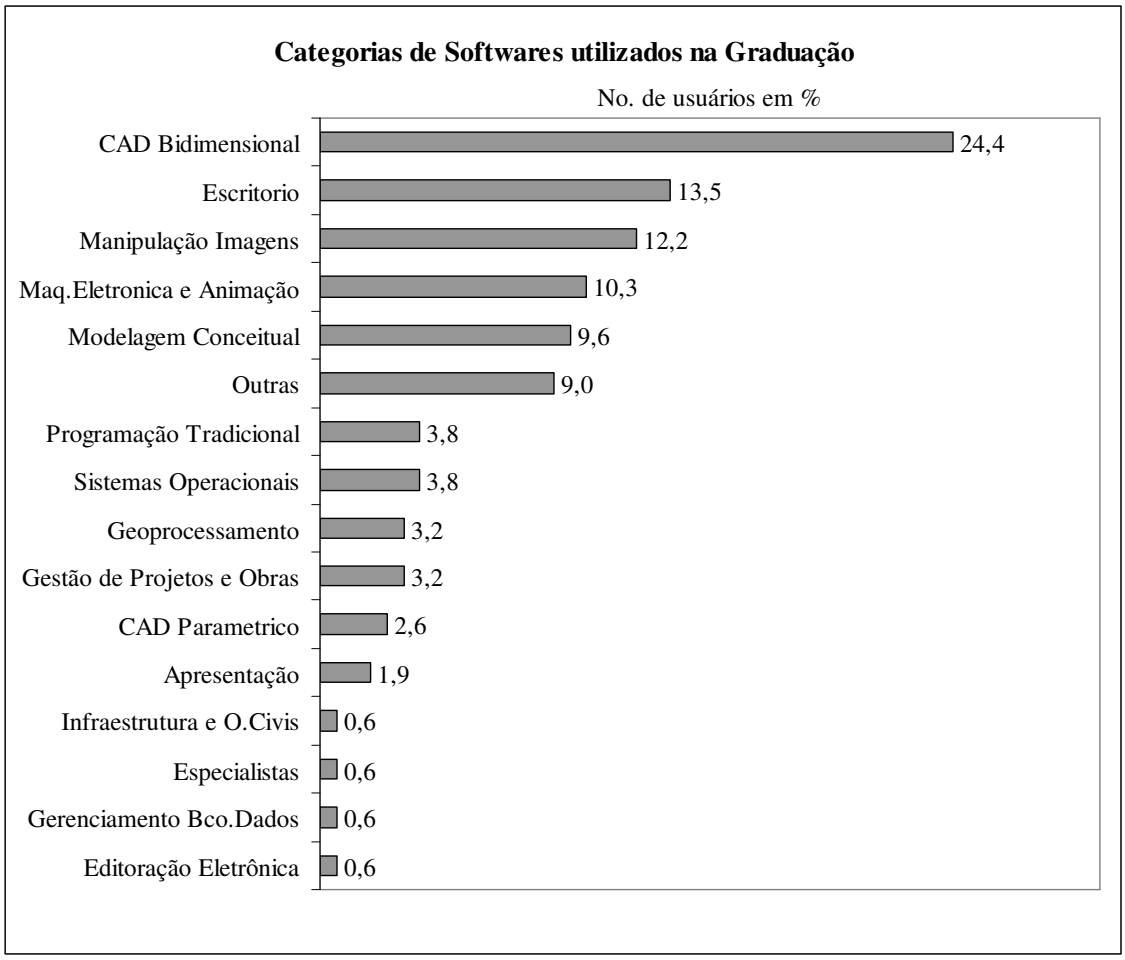
<u>Questão 7</u>: Tipos de software utilizados na Graduação

O Gráfico 4.13 (ver Tabela G.7 do Apêndice G que gerou o gráfico) apresenta as categorias de softwares utilizados na graduação, conforme respostas dos professores, em ordem decrescente como segue:

- **24,36%** dos usuários utilizam CAD para desenho bidimensional (AutoCAD, MicroStation, etc),
- **13,46%** dos usuários utilizam softwares de escritório (planilha eletrônica, processador de texto e de apresentação),

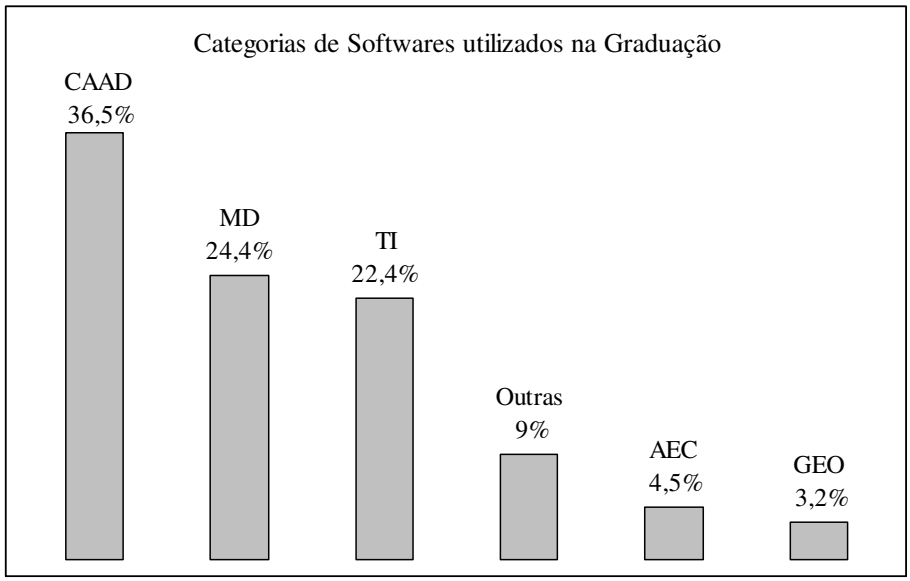
- **12,18%** dos usuários utilizam para manipulação de imagens (CorelDRAW, Freehand, Illustrator, Photoshop, etc),
- **10,26%** dos usuários utilizam maquete eletrônica, animação e visualização (3DS Max Design, Artlantis, Show case, etc),
- **9,62%** dos usuários utilizam modelagem conceitual (AutoCAD, Revit, Rhinoceros, Grasshopper, SketchUp, Vasari, etc),
- **8,97%** dos usuários citaram outras categorias como: VersaCAD (primeira estação gráfica da UFPR), Luz do Sol, Programação Fortran com cartão perfurado, TRON ORC – orçamento e Arqui3D,
- **3,85%** dos usuários utilizam linguagens de programação (Fortran, Basic, C, Pascal, Algol, Cobol, Lisp, etc),
- **3,85%** dos usuários utilizam administração de sistemas operacionais/redes (Windows, Unix, Novel, etc),
- **3,21%** dos usuários utilizam sistemas de Geoprocessamento (ArcGis, AutoCAD Map3D, Bentley Map, Fragstats, GeoMedia, GPS Track Maker, gvSIG, MapInfo, Maptitude, SAGA, Spring, TerraSig, TerraView, Topobase ,Weka, etc).
- **3,21%** dos usuários utilizam sistemas de gestão de projetos e obras: revisão, coordenação e planejamento de projetos e obras (MS Project, Navisworks, Oracle Primavera, etc),
- **2,56%** dos usuários utilizam CAD paramétrico (ArchiCAD, AutoCAD Architecture (antigo ADT), Bentley Architecture, Revit Architecture, Revit MEP, Revit Structure, Vectorworks, etc),
- **1,92%** dos usuários utilizam apresentação interativa (Flash, Fireworks, Dreamweaver, Xcode, OmniGraffle, Xmind, etc),
- **0,64%** dos usuários utilizam sistemas de infra-estrutura e civis (AutoCAD Civil 3D, Bentley Bridge, etc),
- **0,64%** dos usuários utilizam sistemas especialistas (CFX, EcoDesigner, Ecotect, Energy Plus, Green Building Studio,etc),
- **0,64%** dos usuários utilizam sistemas de gerenciamento de Banco de Dados (AutoDOC, Buzzsaw, Construtivo, MS-Access, MySQL, Oracle, SADP, SQL-Server, Sybase, Vault, etc).
- **0,64%** dos usuários utilizam editoração eletrônica (InDesign, PageMaker, QuarkXPress, etc).

Gráfico 4.13 – Distribuição porcentual das categorias de softwares utilizados na graduação pelos professores de Informática Aplicada



Fonte: Elaboração da autora

Gráfico 4.14 – Áreas das categorias de softwares utilizados na graduação



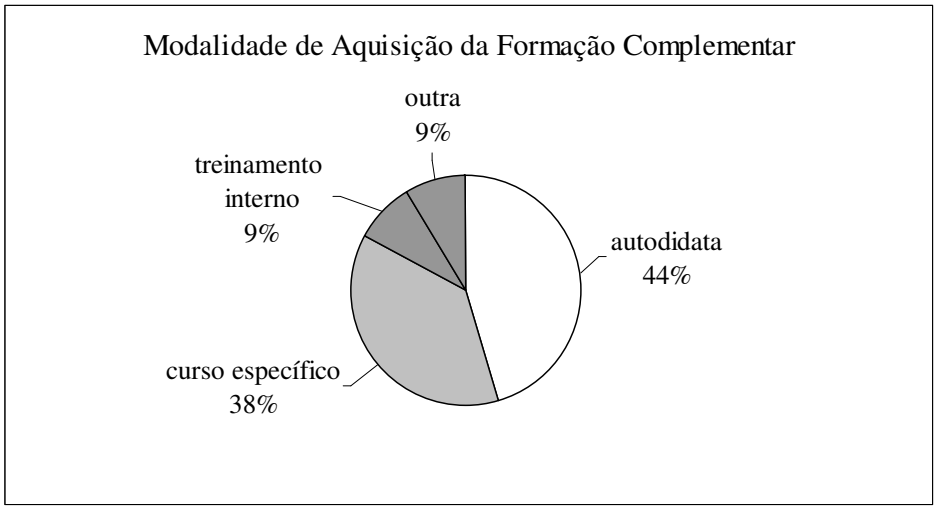
Fonte: Elaboração da autora

Utilizou-se a metodologia adotada no Capítulo 3 de Classificação de Softwares para elaborar a Tabela G.8 do Apêndice G que gerou o Gráfico 4.14. Desta maneira, dos 156 usuários; 36,5% utilizam softwares da área CAAD; 24,4% dos usuários utilizam softwares da área MD; 22,4% dos usuários utilizam softwares da área TI; 9% deles utilizam softwares de outras categorias informados pelos próprios professores de Informática Aplicada; 4,5% dos usuários utilizaram softwares da área AEC e 3,2% deles utilizam sistemas GEO.

Questão 8: Modalidade de aquisição da Formação Complementar

As respostas obtidas nesta questão foram que 45,2% adquiriram conhecimentos de informática como formação complementar de forma autodidata; 37,5% em curso específico; 8,7% com treinamento interno; e 8,7% em outra modalidade. Sendo que nesta última opção foram descritas as seguintes respostas: curso técnico no exterior; curso de graduação; especialização UFRGS, doutorado UPV (Espanha) não concluído; treinamento apenas nos programas CAD; pesquisa; durante o mestrado e doutorado, além de vários cursos de extensão e participação em eventos; FATEC BS tecnólogo em processamento de dados e estágio em escritório de Arquitetura e Topografia. Vale considerar que o pesquisado pôde escolher mais de uma opção. Os resultados se encontram na Tabela G.9 do Apêndice G que originou o Gráfico 4.15.

Gráfico 4.15 – Modalidade de aquisição complementar dos conhecimentos de informática



Fonte: Elaboração da autora

<u>Questão 9</u>: Formação complementar em informática

A Questão 9 é uma pergunta aberta para que o pesquisado introduza informações de forma espontânea que não foram pré-definidas. Esta questão foi respondida por 47 professores de Informática Aplicada (70%) do total de 67 professores que responderam ao Questionário *on-line*. As respostas obtidas em ordem cronológica foram as seguintes:

21/09/11: UNICAMP, 1976; UNICAMP, 2006.

23/09/11: AutoCAD 3D, cursos noturnos, UFPE, 1999.

05/10/11: DOS Sistema Operacional, SENAC RS, 1989; AutoCAD básico, GRAPHO, 1989; AutoCAD avançado, GRAPHO, 1989; AutoCAD v.11, Autodesk, 1991; Multimedia Autodesk (Sausalito – Califórnia) 3DstudioMax, 1993; DataCAD, Graphics, 1994; VectorWorks, Faculdade Ritter dos Reis, 1995; SolidEdge, ULBRA, 2005.

06/10/11: AutoCAD 2D, curso no RJ, 1995; 3ds MAX, no RJ, 1998; SketchUp, UNIEURO Brasília, 2008; FORM Z, especialização na UNB, Brasília, 2008; ArchiCAD, PINI (representante Graphisoft), Brasilia, 2010; Revit,, Alexjusti (autorizda Autodesk), 2011; Volare, PINI, 2011.

08/10/11: AutoCAD Civil 3D (curso rápido na revenda do software), 2010; AutoCAD13 curso particular, 1997.

08/10/11: Civil 3D.

09/10/11: Vector, treinamento interno, 2003.

13/10/11: UNIX básico e administração do sistema, 1990; AutoCAD básico e avançado Nobel, 1996; MAPinfo Geograph, 1993; Bancos de Dados I ,

Poli Elétrica USP pós-graduação, 1994; Bancos de Dados II, Poli Elétrica USP pós-graduação, 1994; ArcGIS, IMAGEM, 2002.

31/10/11: AutoCAD 10, 1993; AutoCAD R12, 1998; 3D MAX, 2002.

01/11/11: AutoCAD, SENAC, 2002; VectorWorks, CAD Technology Sistemas 2004; 3D Studio Max, Centro de Treinamento Highlight, 2006; Revit, Architecture Cadritech, 2011.

28/09/12: Autodesk Training Center, COMPUCENTER, junho 1996, AutoCAD 10; Introdução à Computação Gráfica I, FUPAM, 1988, Programação Basic; Tratamento de Imagens, COMPUCENTER, SP, 1996; Capacitação em Multimídia, ArtBIT, 1997; 3D Studio MAX, Cadritech, 1997.

06/10/12: doutorado em Design & Computation MIT, 1999-2002; treinamento de digitalização 3D com scanner a laser.

06/10/12(15:57): Highlight; treinamento interno na Universidade Mackenzie; MicroCAD, entre 1988 e 1990.

06/10/12(21:55): 3D Studio Max 2000; Revit Architecture, 2011.

09/10/12: SketchUp, UFU, 2011; Ecotect, UFU, 2011.

10/10/12(10:17): AutoCAD - aula particular; 3DMAX aula particular; Photoshop, aula curricular pós, UAM; Grasshopper, curso de extensão UP-PR.

10/10/12(11:26): AutoCAD Harpa 2004; SketchUp, ACV Arquitetura 2011; Vray, ACV Arquitetura, 2011.

10/10/12(15:34): AutoCAD, Ícone Engenharia, 1994.

10/10/12(16:19): AutoCAD; SketchUp; Revit; CorelDRAW.

10/10/12(19:13): Arqui 14 Oliver Informática 2001; 3D StudioMAX, Informática, 2001.

10/10/12(22:24): CAD 2D nível avançado autodidata; Modelagem tridimensional SketchUp nível avançado autodidata; 3D Studio MAX modelagem tridimensional – nível intermediário autodidata; Vray renderização nível intermediário autodidata; CorelDRAW humanização de objetos bidimensionais nível avançado autodidata; Photoshop Manipulação de imagens autodidata; Revit Architecture Sistema BIM autodidata; MsProject Planejamento de obras autodidata.

11/10/12(06:01): Maquete Eletrônica Cadritech SP.

11/10/12(19:15): Aprendizado do software AutoCAD, Autodesk (carga-horária: 45h), 1989; Allplan (CAD), carga-horária: 16h, 1991; PointLine (CAD) carga-horária:16h, 1991.

15/10/12(10:44): 3D Studio Max, Hype Studio, 2004.

15/10/12(19:14): Trena Ensino; SketchUp; 2011.

16/10/12(12:25): Vray; Flash; Photoshop.

17/10/12: AutoCAD 2D e 3D, Arquitrcad, 2002.

18/10/12(12:31): WordStar Ceimpro, 1988.

18/10/12(20:40): Computação Gráfica; Linguagem C; AutoCAD.

19/10/12(11:19): AutoCAD para arquitetos traço/pini AutoCAD 10, 1991; Photoshop avançado, Altair Hope, CS5, 2010; CorelDRAW3, SENAC, 1993; Photoshop5, SENAC, 1998; 3Dstudio, Christus, 1999; Wordstar, 1991; Excel avançado, UNIFOR, 2012; Ilustrator 2011; Flash, Fireworks, Dreamweaver, UNIFOR, 2003.

19/10/12(16:30): AutoCAD 2000; UNESP.

22/10/12: Curso de edificações AutoCAD12 básico, ETFC, 1996.

24/10/12(11:28): Archicad Modelagem 3D, UPAO (Peru) 2000; SketchUp Modelagem 3D Vray, autodidata, 2006; 3D MAX Modelagem 3D, SOLARIS, PB, 2008; Revit Architecture Modelagem 3D autodidata, 2008.

24/10/12(21:51): Editoração de revistas eletrônicas, UNIFACS.

25/10/12: curso de capacitação na PUC RS.

26/10/12(14:56): Word; Excel; Explorer.

26/10/12(16:16): curso de Arqui3D; conclusão 2002.

28/10/12(11:00): Arqui3D básico, SENAC-RS, 2001; 3D Studio MAX básico, Sindicato da Indústria da Construção Civil de Santa Maria, 2002.

28/10/12(18:02): CAD 2D, IFSUL, RS.

28/10/12(21:37): Mestrado UFES 2010 Geoprocessamento; ArcGIS, 2010.

02/11/12: 3D Studio Max Avançado, IMPACTA, 2005.

05/11/12: 3D Studio for DOS, Cadstation, 1997; Programação HTML, Opet, 1998.

08/11/12: Web design, Classroom treinamento, Florianópolis; Combustion, Cadritech, São Paulo.

13/11/12: curso de ArcGIS, UFRGS, 2006.

21/11/12: Informática Aplicada ao Geoprocessamento, UNISINOS.

27/11/12: Fiz um curso de Arqui3D com uma colega de faculdade.

04/12/12: AutoCAD 2D; AutoCAD 3D; 3d Studio; SketchUp; CorelDraw; Revit; Rhinoceros; Abacus; MsProject.

Questão 10: Classificação de Conhecimentos Complementares de Informática

O objetivo desta pergunta, e da anterior, foi o mesmo: descobrir quais os conhecimentos de informática adquiridos pelos professores na formação complementar. Na Questão 9, surgiram respostas livres, que fornecem um panorama geral da formação, mas cuja análise requer a reclassificação dos termos, o que pode não ser possível pela falta das ementas dos cursos.

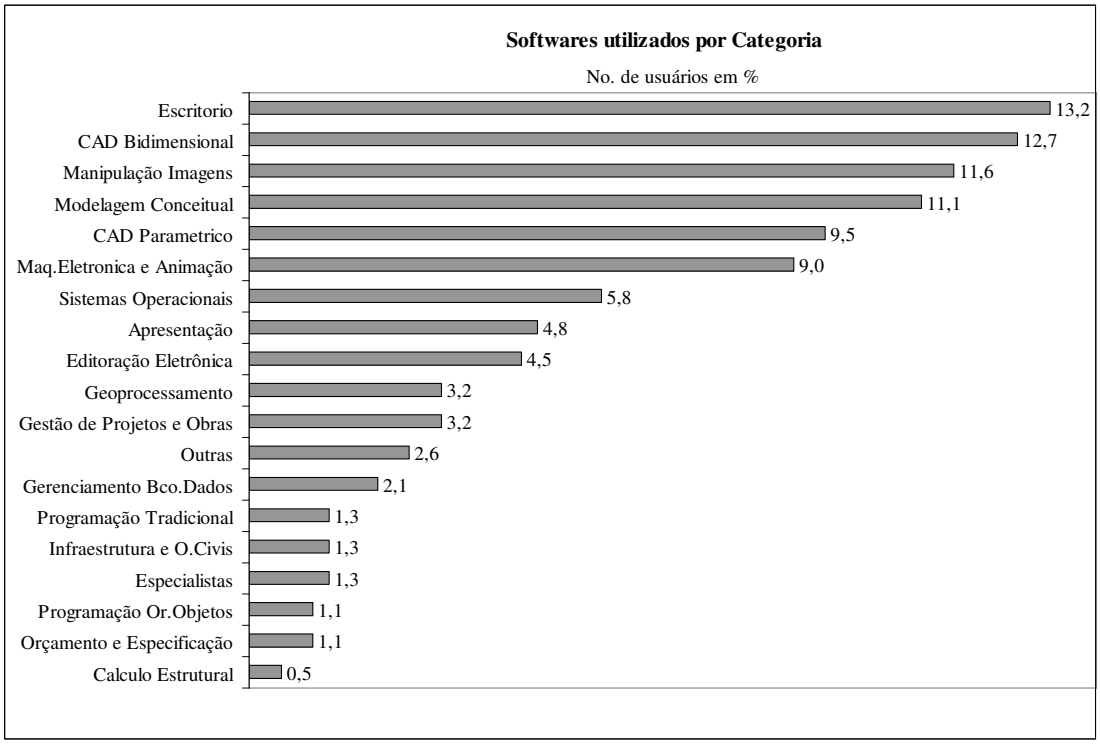
Porém aqui, foi utilizada uma pergunta fechada. O Gráfico 4.16 (ver Tabela G.10 do Apêndice G que originou o gráfico) representa os conhecimentos de informática adquiridos na formação complementar do*s* professores de Informática Aplicada, conforme os softwares utilizados por categoria em ordem decrescente identificados a seguir:

- **13,2%** dos usuários utilizam softwares de escritório (planilha eletrônica, processador de texto e de apresentação),
- **12,7%** dos usuários utilizam CAD para desenho bidimensional (AutoCAD, MicroStation, etc),
- **11,6%** dos usuários utilizam para manipulação de imagens (CorelDRAW, Freehand, Illustrator, Photoshop, etc),
- **11,1%** dos usuários utilizam modelagem conceitual (AutoCAD, Revit, Rhinoceros, Grasshopper, SketchUp, Vasari, etc),

- **9,5%** dos usuários utilizam CAD paramétrico (ArchiCAD, AutoCAD Architecture(antigo ADT), Bentley Architecture, Revit Architecture, Revit MEP, Revit Structure, Vectorworks, etc),
- **9,0%** dos usuários utilizam maquete eletrônica, animação e visualização (3DS Max Design, Artlantis, Showcase, etc),
- **5,8%** dos usuários conhecem sistemas operacionais,
- **4,8%** dos usuários utilizam apresentação interativa (Flash, Fireworks, Dreamweaver, Xcode, OmniGraffle, Xmind, etc),
- **4,5%** dos usuários utilizam editoração eletrônica (InDesign, PageMaker, QuarkXPress, etc),
- **3,2%** dos usuários utilizam softwares para Geoprocessamento (ArcGis, AutoCAD Map3D, Bentley Map, Fragstats, GeoMedia, GPS Track Maker, gvSIG, MapInfo, Maptitude, SAGA, Spring, TerraSig, TerraView, Topobase ,Weka, etc).
- **3,2%** dos usuários utilizam softwares de gestão de projetos e obras: revisão, coordenação e planejamento de projetos e obras (MS Project, Navisworks, Oracle Primavera, etc),
- **2,6%** dos usuários utilizam outras categorias de software das quais foram citadas as seguintes: VersaCAD (primeira estação gráfica da UFPR), Luz do Sol, Programação Fortran com cartão perfurado, TRON ORC – orçamento e Arqui3D.
- **2,1%** dos usuários utilizam gerenciamento de Banco de Dados (AutoDOC, Buzzsaw, Construtivo, MS-Access, MySQL, Oracle, SADP, SQL-Server, Sybase, Vault, etc),
- **1,3%** dos usuários utilizam linguagens de programação (Fortran, Basic, C, Pascal, Algol, Cobol, Lisp, etc),
- **1,3%** dos usuários utilizam sistemas de infra-estrutura e civis (AutoCAD Civil 3D, Bentley Bridge, etc),
- **1,3%** dos usuários utilizam sistemas especialistas (CFX, EcoDesigner, Ecotect, Energy Plus, Green Building Studio, etc),
- **1,1%** dos usuários utilizam linguagens baseadas/orientadas a objeto (VB, Delphi, C++, Java, C#, Javascript, etc),
- **1,1%** dos usuários utilizam sistemas para orçamento, especificação (Quantity Takeoff, etc),

- **0,5%** dos usuários utilizam para cálculo estrutural (Eberick, Robot Structural Analysis, SAP2000, STRAP, Tekla Structures, TQS, etc).

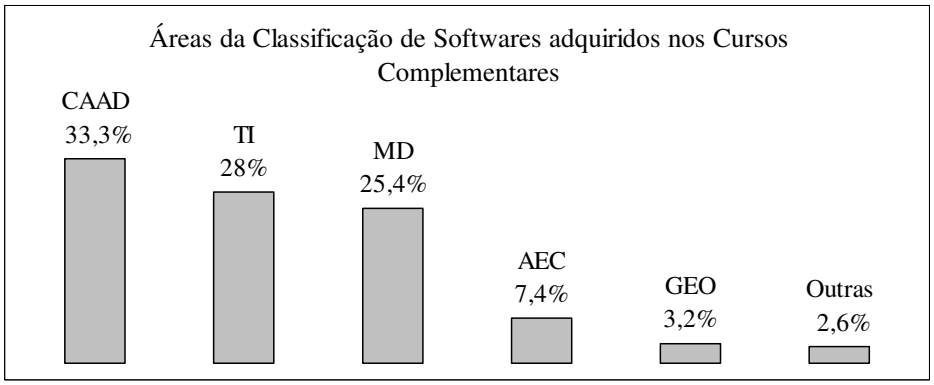
Gráfico 4.16 – Distribuição porcentual das categorias de softwares na formação complementar dos professores



Fonte: Elaboração da autora

Adotou-se a metodologia de Classificação de Softwares do Capítulo 3 para a elaboração do Gráfico 4.17 (ver Tabela G.11 do Apêndice G que gerou o gráfico) com os mesmos dados do Gráfico 4.16.

Gráfico 4.17 – Áreas das categorias de softwares adquiridos nos cursos complementares



Fonte: Elaboração da autora

QUESTÃO 11: Comentários/Sugestões

Seguem sugestões dos professores da disciplina Informática Aplicada que participaram deixando sua contribuição, comentados quando cabível:

> Como professor das disciplinas de projeto arquitetônico e informática aplicada à arquitetura considero relevante que os alunos entendam a importância do desenho (croquis) enquanto trabalho intelectual e os aplicativos digitais enquanto ferramentas que facilitam o trabalho do professor. Não deve haver uma substituição de um ou de outro. O croquis é um documento, um registro da metodologia projetual. Já o desenho digital é uma representação técnica, segundo as normas vigentes, daqueles registros (24/09/2011).

> Acredito que nos cursos atuais exista uma pressão externa (mercado) que nos obriga ao ensino de outras ferramentas. Ou mesmo que aprofundemos os conhecimentos em AutoCAD 2 e 3D, modelagem eletrônica, tratamentos de imagens, planilhas e outros. Mesmo assim, confirmo nestes anos de magistério, desde 2002, que o melhor caminho está na construção formal de conhecimento teórico, pelas aulas de desenho instrumentado, expressões complexas de cálculos, e outros que não coloque o futuro profissional na condição de executor técnico e sim de analista crítico (06/10/2011).

Os dois comentários anteriores estão de acordo com as citações dos autores mencionados na pesquisa bibliográfica como Lawson (1999) , Ulbricht (1999), Rocha (2000), Celani (2003) e Salgado (2004).

> Os programas relacionados diretamente com desenho de arquitetura, modelagem conceitual e maquete eletrônica foram utilizados em nível avançado, com profundidade. Por outro lado, os programas de apresentação, editoração, sistemas operacionais e cálculo foram utilizados em nível intermediário (06/10/2012).

> A formação complementar não envolveu nenhuma instituição específica. As habilidades foram desenvolvidas progressivamente de acordo com o uso dos softwares. Por este motivo, as datas também não podem ser definidas, visto que o aprimoramento do conhecimento é constante. Na pesquisa faltou clareza para especificar o que foi aprendido na (minha) graduação e o que está sendo lecionado (por mim) na instituição de ensino que trabalho. Seria interessante nos posicionarmos em que nível nos consideramos no software (ex.: básico, intermediário ou avançado). Estou à disposição. Espero ter contribuído (10/10/2012).

De fato, esta limitação estava prevista na metodologia proposta. A aplicação de prova de conhecimentos específicos para aferir o domínio da informática (assim como da postura crítica acerca do emprego da TI) ou mesmo sua elaboração foi considerado impraticável. Na Questão 6, os Professores citaram as disciplinas de Informática Aplicada que frequentaram durante a graduação; na Questão 7, os Professores identificaram os softwares utilizados, ou seja os conhecimentos de novas tecnologias adquiridos na graduação. Mais adiante,

apresentar-se-ão os resultados da pesquisa na plataforma Lattes, de onde foram obtidas as disciplinas de Informática Aplicada que os Professores ministram (ver Apêndice I).

> Sim que essas matérias sejam obrigatórias nos cursos de arquitetura porém se o aluno fez algum curso similar ao programa utilizado assine um termo de responsabilidade e seja liberados da matéria... pois para um professor ter alunos sem interesse na sala dificulta o ensino para aqueles que precisam aprender...“ (11/10/2012).

> Observação: o item 5, da décima questão fala em desenho bidimensional, isto é um equívoco, visto que todo desenho é bidimensional, visto que é materializado numa superfície (18/10/2012).

> Falta objetividade nas perguntas sobre aprendizado dos softwares (22/10/2012).

Aqui, reafirma-se o comentário anterior: de fato, esta limitação estava prevista na metodologia proposta, de que a única forma de se garantir o real domínio da informática seria o de se aplicar provas específicas.

> Aprendi a partir do CAD10 em 1989, ministrei cursos no SENAC, UNIMAR e UNIVEM em vária plataformas CAD, Photoshop, Corel, Excel e outros (23/10/2012).

> É necessário saber usar as ferramentas no processo projetual arquitetônico. Atualmente na elaboração de um projeto arquitetônico eu uso para esboços iniciais o SketchUp e AutoCAD 3D e 3D MAX ou VRAY de SketchUp para acabamento final. Desejo muito sucesso em sua pesquisa [...] (24/10/2012).

> Penso que as ferramentas de informática são subutilizadas nos cursos de graduação. Como são muitas, penso que deveriam ser oferecidas disciplinas eletivas para que o aluno se especializasse conforme sua vontade (13/11/2012).

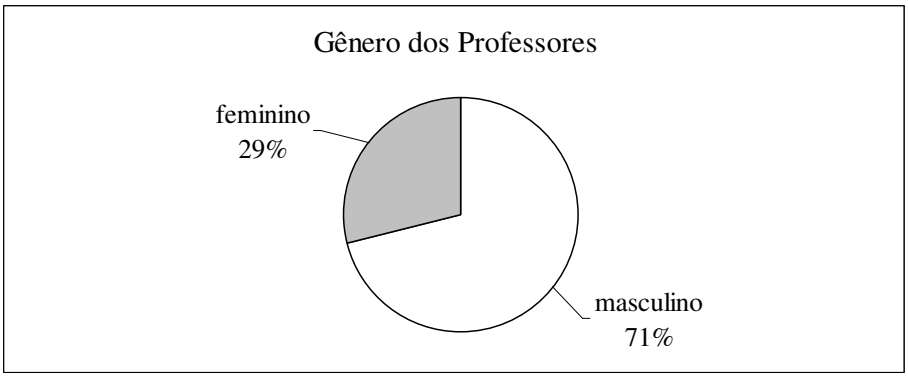
A contribuição voluntária dos professores de Informática Aplicada foi relevante na medida em que mostra o panorama da situação brasileira sobre o ensino de Informática Aplicada nos diversos cursos brasileiros de Arquitetura e Urbanismo. Revela seriedade, responsabilidade e a preocupação no papel de educador e formador dos futuros arquitetos e urbanistas. Os desafios crescem com as complexidades advindas das novas tecnologias e na sociedade contemporânea em constante transformação.

4.3 DA PESQUISA NA PLATAFORMA *LATTES*

4.3.1 Professores de Informática Aplicada segundo o Gênero

Observando-se o Gráfico 4.18 (Ver Tabela H.1, do apêndice H que originou o gráfico) pode-se constatar que 71% dos professores de Informática Aplicada são do gênero masculino enquanto que 29% são do feminino. Por enquanto, ainda prevalece o domínio masculino como professor de Informática Aplicada na área das novas tecnologias.

Gráfico 4.18 – Gênero dos professores de Informática Aplicada



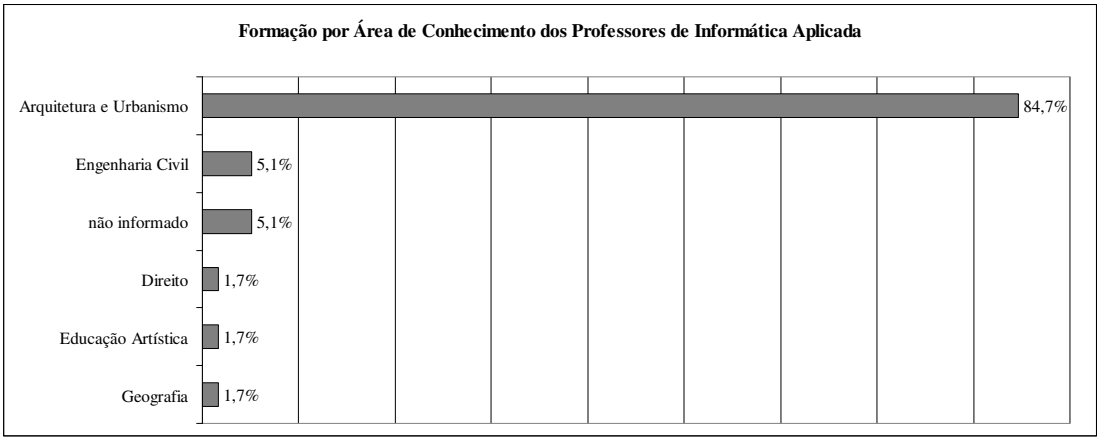
Fonte: Elaboração da autora

4.3.2 Professores segundo a Área de Conhecimento da Graduação

Foi possível também obter a área de conhecimento da graduação dos professores. Como representa o Gráfico 4.19 (Ver Tabela H.2 do Apêndice H que originou o gráfico), a maior parte dos professores de Informática Aplicada, equivalentes a 84,7% são arquitetos e urbanistas (AU). Em seguida estão os engenheiros civis (EC) com 5,1%. A mesma porcentagem ocorre com os não informados (5,1%). Já representando as áreas de Direito (D), Educação Artística (ET) e Geografia (G) possuem a mesma incidência de 1,7%.

Assim os professores de Informática Aplicada são arquitetos e urbanistas quase na sua totalidade.

Gráfico 4.19 – Formação por área dos professores de Informática Aplicada

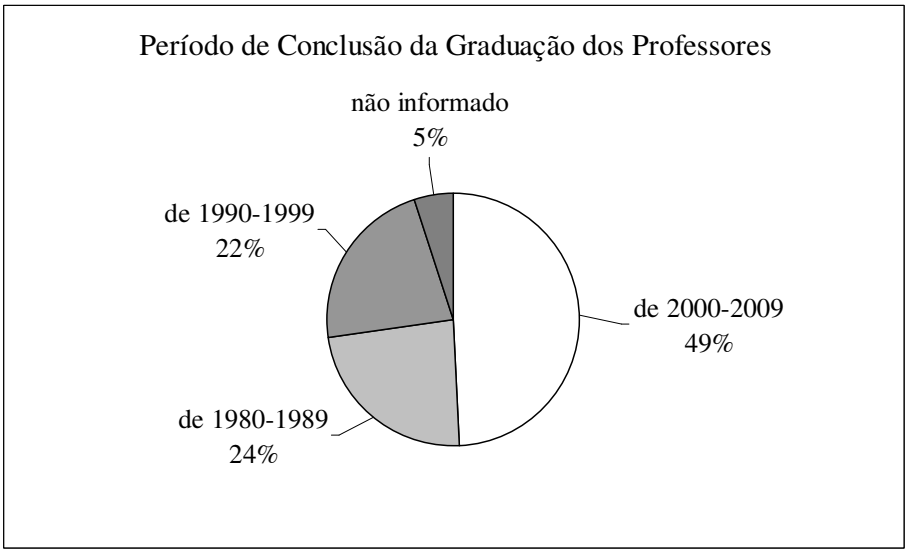


Fonte: Elaboração da autora

4.3.3 Professores segundo o Período de Conclusão do Curso de Graduação

Outra informação extraída foi o período de conclusão do curso superior de graduação dos professores como mostra o Gráfico 4.20 (ver Tabela H.3 do Apêndice H que originou o gráfico). Os professores de Informática Aplicada desta pesquisa são relativamente jovens: 49% são graduados na década de 2000 a 2009. O que confirma hipótese feita a partir dos resultados da Pergunta 5 do Questionário *on-line*.

Gráfico 4.20 – Período de conclusão da graduação dos professores de Informática Aplicada

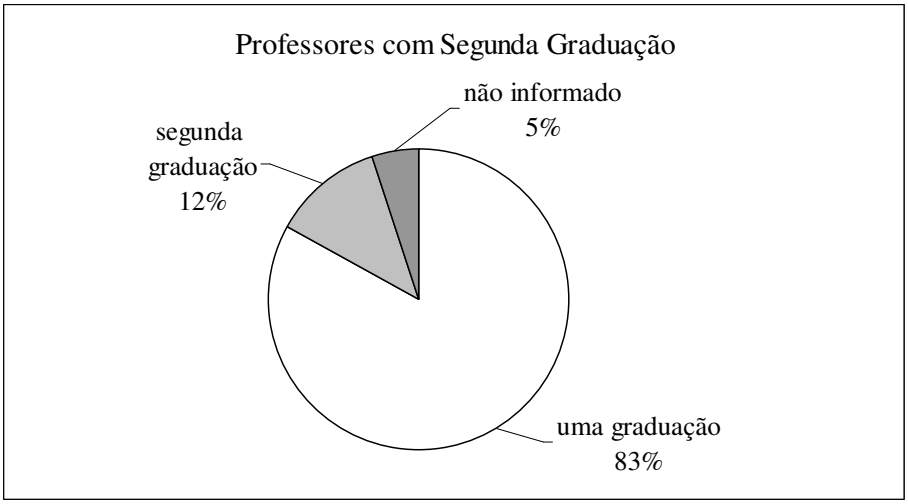


Fonte: Elaboração da autora

4.3.4 Professores com Segunda Área de Formação na Graduação

Conforme o Gráfico 4.21 (ver Tabela H.4 do Apêndice H que originou o gráfico), 12% dos professores de Informática Aplicada possui uma segunda graduação.

Gráfico 4.21 – Professores de Informática Aplicada com segunda graduação

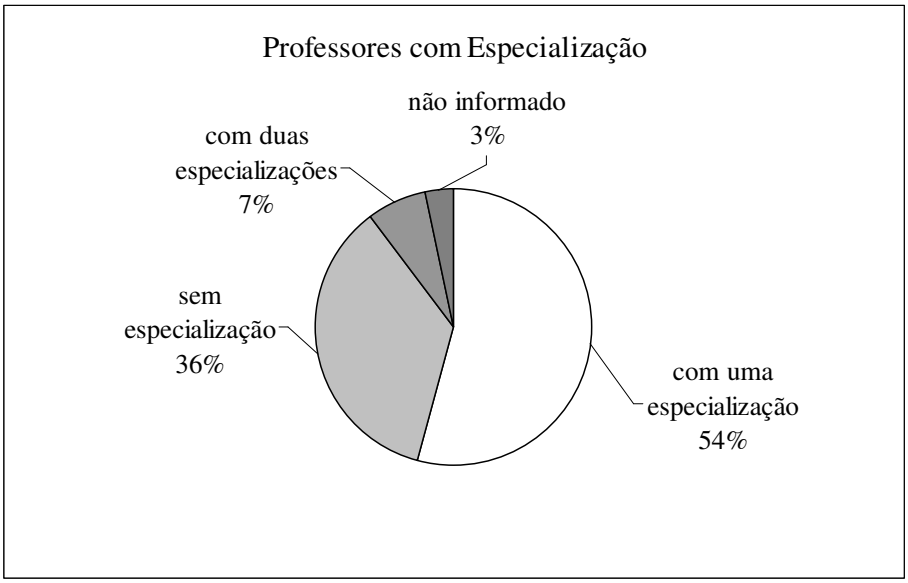


Fonte: Elaboração da autora

4.3.5 Professores com Especialização(ções)

Em relação ao perfil acadêmico dos professores de Informática Aplicada, o Gráfico 4.22 (Ver Tabela H.5 do Apêndice H que originou o gráfico) demonstra que 54% possuem uma especialização ao passo que 36% não possuem nenhuma especialização, 7% deles possuem duas especializações e 3% não informaram.

Gráfico 4.22 – Professores de Informática Aplicada com especialização Lato-Sensu

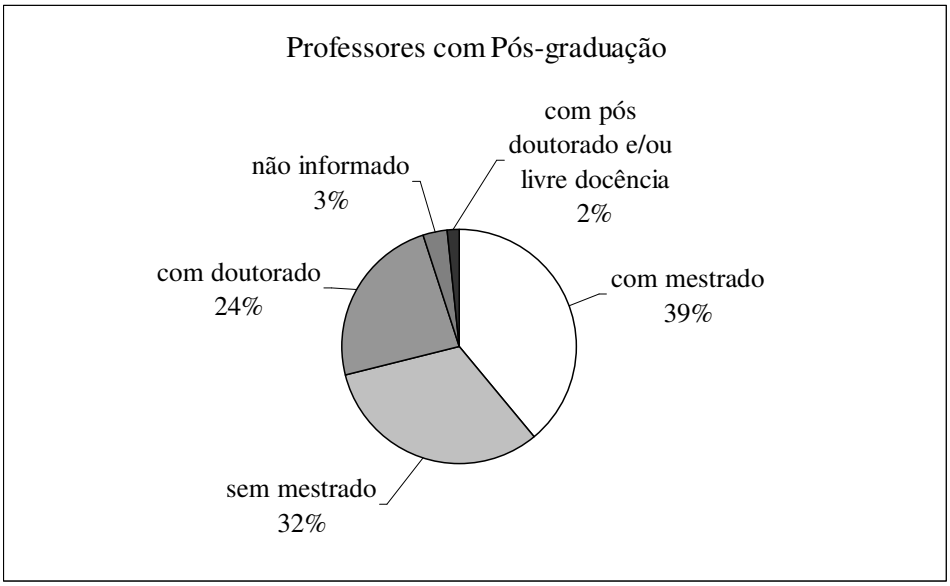


Fonte: Elaboração da autora

4.3.6 Professores segundo a Titulação Acadêmica

A titulação acadêmica está sumarizada no Gráfico 4.23 (ver Tabela H.6 do Apêndice H que originou o gráfico): com 32,2% dos professores de Informática Aplicada sem Mestrado; 39,0% com Mestrado; 23,7% com Doutorado; e 1,7% com Pós-Doutorado e/ou Livre-Docência. Aqueles que estão cursando o programa de pós-graduação, ou seja, está em andamento não foram considerados.

Gráfico 4.23 – Professores de Informática Aplicada com pós-graduação *Stricto Sensu*



Fonte: Elaboração da autora

4.3.7 Professores segundo o País de Conclusão da Graduação

Ainda em relação à formação acadêmica dos professores de Informática Aplicada, deduz-se do Gráfico 4.24 (ver Tabela H.7 do Apêndice H que gerou o gráfico) que 97% concluíram a graduação no Brasil e 3% deles no exterior. O professor pode ser estrangeiro, ter concluído o curso de graduação no seu país de origem e iniciado sua carreira acadêmica aqui no Brasil.

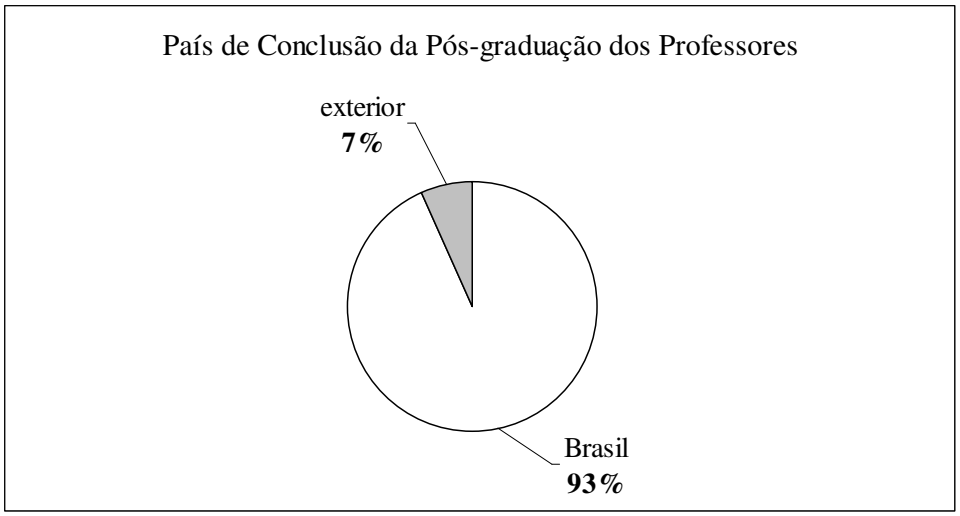
Gráfico 4.24 – País onde o(a) professor(a) de Informática concluiu a graduação

Fonte: Elaboração da autora

4.3.8 Professores segundo o País de Conclusão da Pós-Graduação

Da amostra, 93% dos professores de Informática Aplicada concluíram a pós-graduação no Brasil e 7% no exterior conforme o Gráfico 4.25 (ver Tabela H.8 do Apêndice H que gerou o gráfico). O professor pode ter sido bolsista no exterior ou investiu seu estudo fora do país por conta própria.

Gráfico 4.25 - País onde o(a) professor(a) de Informática Aplicada concluiu a pós-graduação

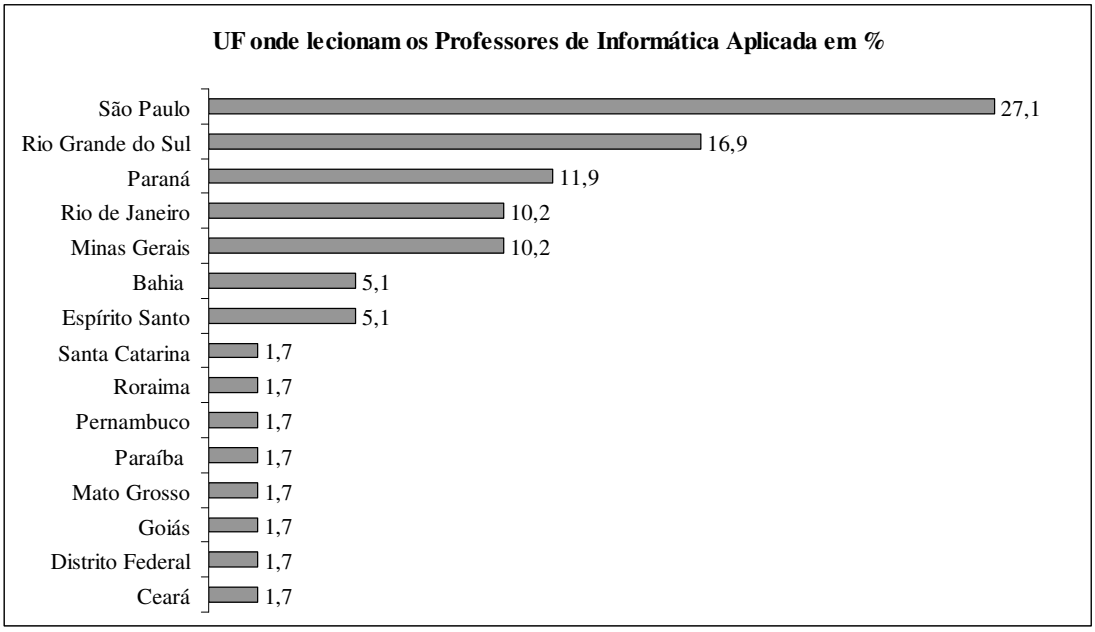


Fonte: Elaboração da autora

4.3.9 Professores segundo o Local de Atuação

Nota-se no Gráfico 4.26 (ver Tabela H.9 do Apêndice H que gerou o gráfico) que o Estado de São Paulo apresentou a maior participação como local onde os professores de Informática Aplicada que responderam ao Questionário *on-line* lecionam com 27% de representatividade. O Estado de São Paulo possui o maior número de IES (70) conforme a Tabela D.3 (ver Apêndice D) . Seguido pelo Rio Grande do Sul (26 IES) com 16,9%. Na terceira posição em ordem decrescente com 11,9% aparece o Estado do Paraná (20 IES). A mesma porcentagem de 10,2% são apresentados pelos Estados do Rio de Janeiro (17 IES) e Minas Gerais (26 IES). A Bahia (7 IES) e o Espírito Santo (10 IES) indicam 5,1%. Finalmente os 8 (oito) Estados brasileiros que são representados por 1,7% são: Ceará (5 IES), Distrito Federal (9 IES), Goiás (6 IES), Mato Grosso (5 IES), Paraíba (3 IES), Pernambuco (8 IES), Roraima (3 IES) e Santa Catarina (24 IES).

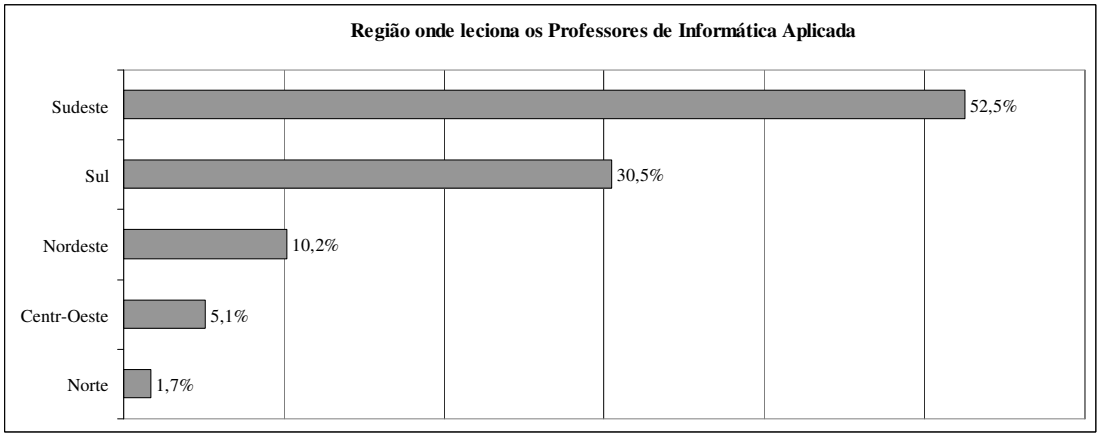
Gráfico 4.26 – UF onde lecionam os professores de Informática Aplicada



Fonte: Elaboração da autora

As regiões onde os professores de Informática Aplicada que responderam ao Questionário *on-line* lecionam são apresentadas no Gráfico 4.27 (ver Tabela H.10 do Apêndice H que gerou o gráfico): região Sudeste com 80.364.410 habitantes (52,5%), Sul com 27.386.891 habitantes (30,5%), Nordeste com 53.081.950 habitantes (10,2%), Centro-Oeste com 14.058.094 habitantes (5,1%) e Norte com 15.864.454 habitantes (1,7%). Conforme salientado anteriormente, as regiões mais ricas do País; a Sudeste e Sul são onde trabalham a amostra desta pesquisa.

Gráfico 4.27 – Região onde lecionam os professores de Informática Aplicada



Fonte: Elaboração da autora

4.3.10 Professores segundo as Áreas das Disciplinas que ministram de acordo com as Áreas de suas Titulações Acadêmicas

A pesquisa na plataforma *Lattes* de cada um dos professores que responderam ao Questionário *on-line* gerou a Tabela I.1 (ver Apêndice I) onde classifica-se cada professor pesquisado de acordo com sua titulação acadêmica relacionando-o com suas disciplinas ministradas. Esta relação permite analisar se os cursos de Arquitetura e Urbanismo (AU) adotam em suas disciplinas algum padrão ou requisito sobre a titulação acadêmica de seus professores. A amostra de professores do Questionário de pesquisa *on-line* foi de cinquenta e nove. Porém, foram retirados seis professores; três dos quais não existem currículos na Plataforma *Lattes;* um não tem relação com a disciplina Informática Aplicada; um não informou a graduação nem a disciplina que ministra e um não ministra mais a matéria. Portanto, a amostra foi constituída por cinquenta e três professores.

Cada disciplina ministrada pelo professor, informada na Plataforma *Lattes* foi classificada para esta pesquisa conforme as sub-áreas do item 3.3.6 do Capítulo 3 (Metodologia) , onde a ementa que se encontra no Apêndice B também foi verificada para subsidiar esta classificação (ver Tabela I.1 no Apêndice I). Os resultados foram representados por meio dos gráficos 4.28 a 4.40.

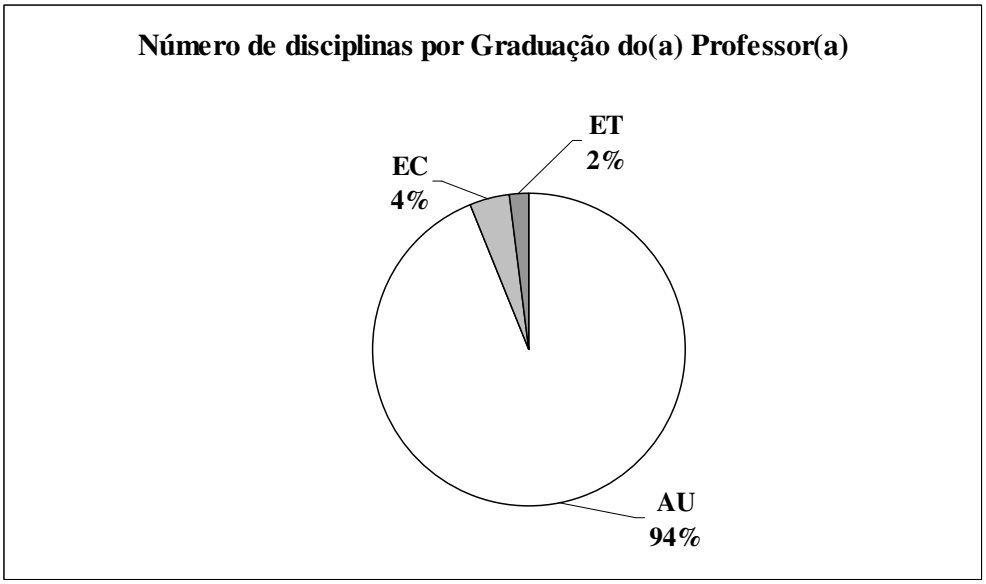
Considerando os dados da Tabela I.1, concluiu-se pela impossibilidade de se estabelecer um padrão entre cursos da mesma área com a mesma denominação. Exemplos: as disciplinas de Computação Gráfica, Geoprocessamento, Informática Aplicada nos diversos cursos de AU possuem professores com diferentes titulações acadêmicas. Também, nos casos em que as disciplinas são divididas ou continuadas entre os períodos não é adotado nenhum padrão ou exigência na maioria dos casos. Exemplos: Informática Aplicada I, II, III, IV, Modelamento Virtual I, II, etc. Pode-se inferir que na maioria dos casos é o mesmo professor que ministra as disciplinas relacionadas com Informática Aplicada, e quando necessário este mesmo professor adquire mais alguma especialização para completar sua formação.

4.3.10.1 Áreas das Disciplinas Ministradas segundo as Áreas da Primeira Graduação dos Professores que as Ministram

O Gráfico 4.28 (ver Tabela I.2 do Apêndice I que gerou o gráfico) mostra que 45 disciplinas (94%) de Informática Aplicada são ministradas por professores cuja primeira graduação foi em Arquitetura e Urbanismo (AU); 2 disciplinas (4%) são ministradas por

professores com a primeira graduação em Engenharia Civil (EC) e uma disciplina (2%) é ministrada pelo(a) professor(a) que teve a primeira graduação em Educação Artística (ET).

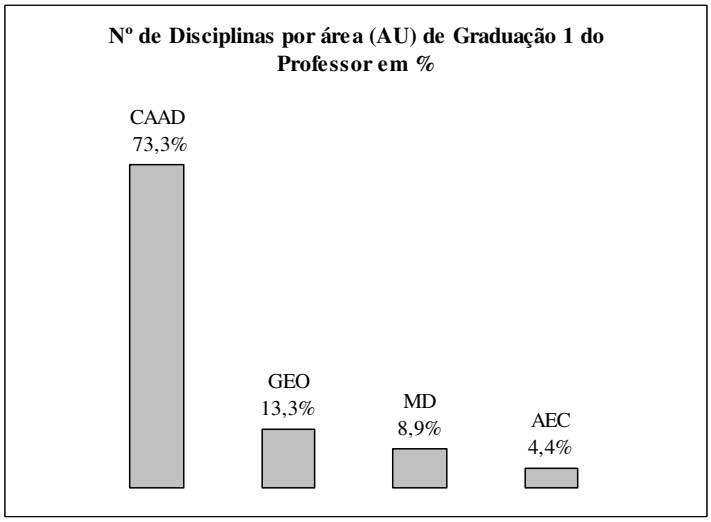
Gráfico 4.28 – Áreas da graduação 1 dos professores de Informática Aplicada



Fonte: Elaboração da autora

O Gráfico 4.29 (ver Tabela I.3 do Apêndice I que gerou o gráfico) indica que dos professores cuja primeira graduação foi em AU; 33 das disciplinas ministradas (73,3%) por eles são em CAAD (*Computer-Aided Architectural Design*); 6 disciplinas (13,3%) são em Geoprocessamento (GEO); 4 disciplinas (8,9%) são em Multimídia(MD) e 2 disciplinas (4,4%) são em Arquitetura, Engenharia e Construção (AEC).

Gráfico 4.29 – Frequência das disciplinas por área ministradas pelos professores cuja primeira graduação foi em AU



Fonte: Elaboração da autora

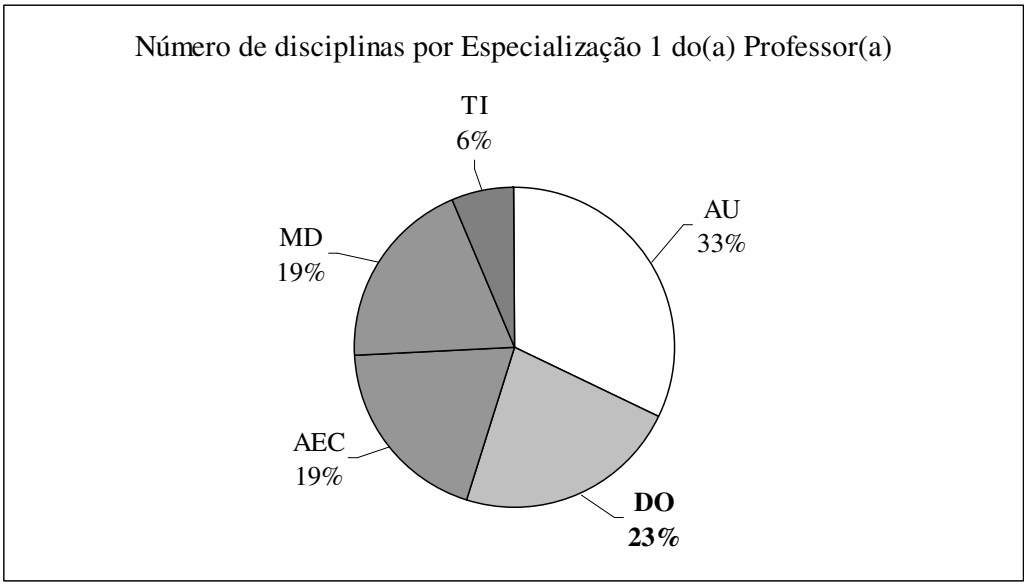
Da análise dos dados da Tabela I.3 (Apêndice I) se constata que:

- Dos professores com a primeira graduação em Engenharia Civil (EC); 100% das disciplinas ministradas por eles foi CAAD (*Computer-Aided Architectural Design*).
- Dos professores com a primeira graduação em Educação Artística (ET); 100% das disciplinas ministradas por eles foi CAAD (*Computer-Aided Architectural Design*).

4.3.10.2 Áreas das Disciplinas Ministradas Segundo as Áreas da Primeira Especialização dos Professores que as Ministram

O Gráfico 4.30 (ver Tabela I.4 do Apêndice I que originou o gráfico) mostra que 10 disciplinas de Informática Aplicada (33%) são ministradas por professores cuja primeira especialização foi em Arquitetura e Urbanismo (AU); 7 disciplinas (23%) são ministradas por professores com a primeira especialização em Docência/Aperfeiçoamento para Ensino (DO); 6 disciplinas (19%) são ministradas por professores cuja primeira especialização foi em Arquitetura, Engenharia e Construção (AEC), 6 disciplinas (19%) são ministradas por professores que possuem a primeira especialização em Multimídia (MD) e 2 disciplinas (6%) são ministradas por professores cuja primeira especialização foi em Tecnologia da Informação (TI).

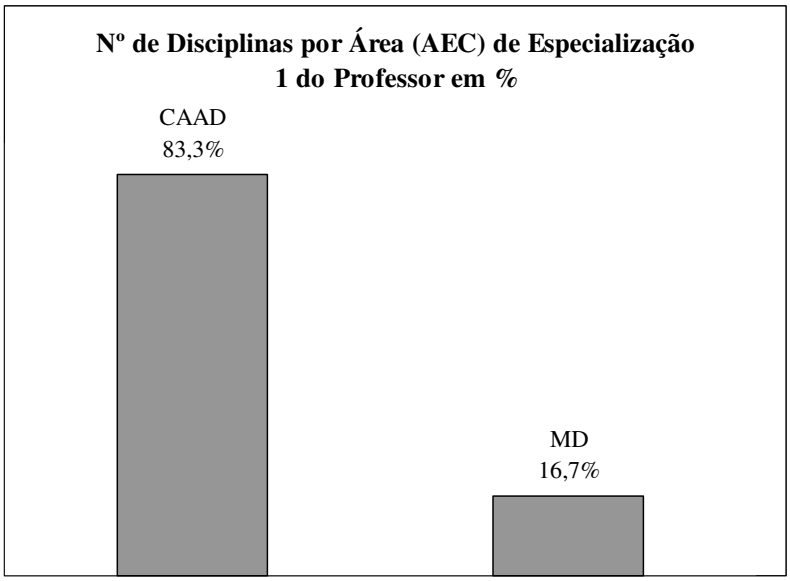
Gráfico 4.30 – Áreas da especialização 1 dos professores de Informática Aplicada



Fonte: Elaboração da autora

O Gráfico 4.31 (ver Tabela I.5 do Apêndice I que gerou o gráfico) indica que dos professores com a primeira especialização em AEC; 5 disciplinas ministradas por eles (83,3%) são em CAAD (*Computer-Aided Architectural Design*) e uma disciplina (16,7%) é em Multimídia (MD).

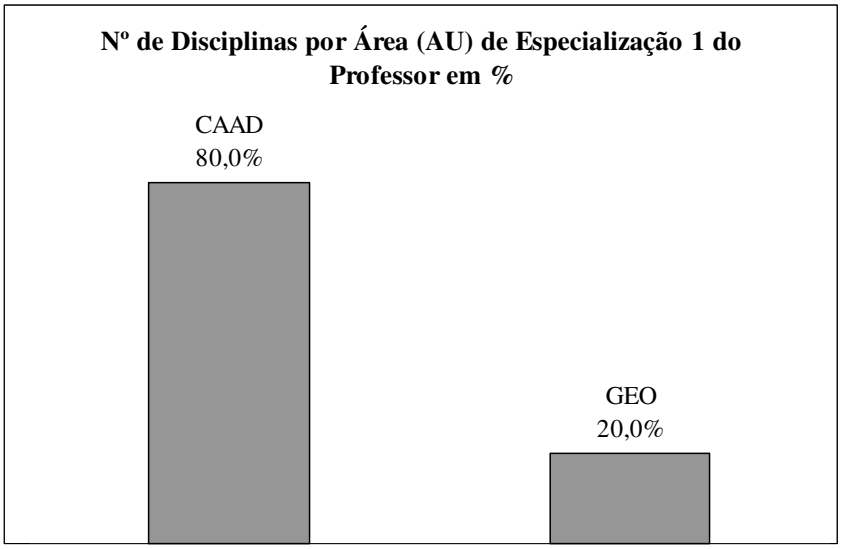
Gráfico 4.31 – Frequência das disciplinas ministradas pelos professores cuja primeira especialização foi em AEC



Fonte: Elaboração da autora

O Gráfico 4.32 (ver Tabela I.6 do Apêndice I que gerou o gráfico) indica que dos professores com a primeira especialização em AU; 8 disciplinas (80%) ministradas por eles são em CAAD (*Computer-Aided Architectural Design*) e 2 disciplinas (20%) são em Geoprocessamento (GEO).

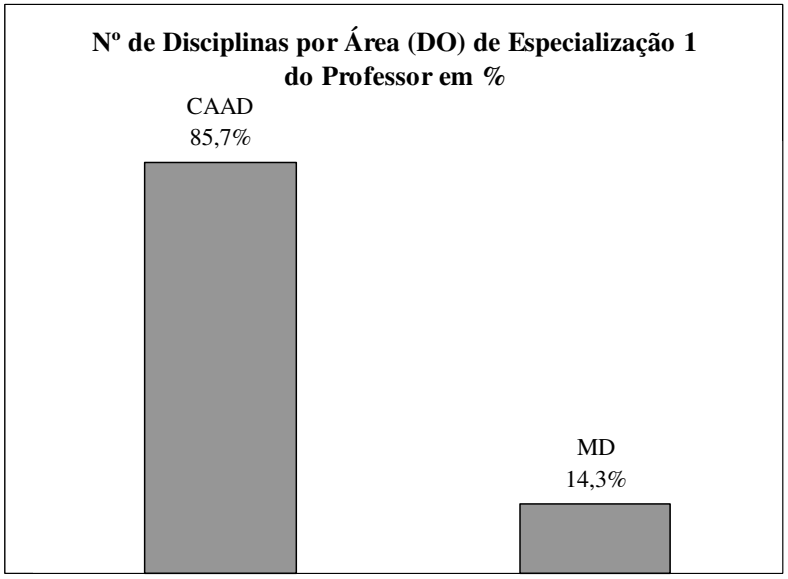
Gráfico 4.32 - Frequência das disciplinas ministradas pelos professores cuja primeira especialização foi em AU



Fonte: Elaboração da autora

O Gráfico 4.33 (ver Tabela I.7 do Apêndice I que gerou o gráfico) mostra que dos professores com a primeira especialização em Docência/Aperfeiçoamento para Ensino (DO), 6 disciplinas (85,7%) ministradas por eles são em CAAD (*Computer-Aided Architectural Design*) e uma disciplina (14,3%) é em Multimídia (MD).

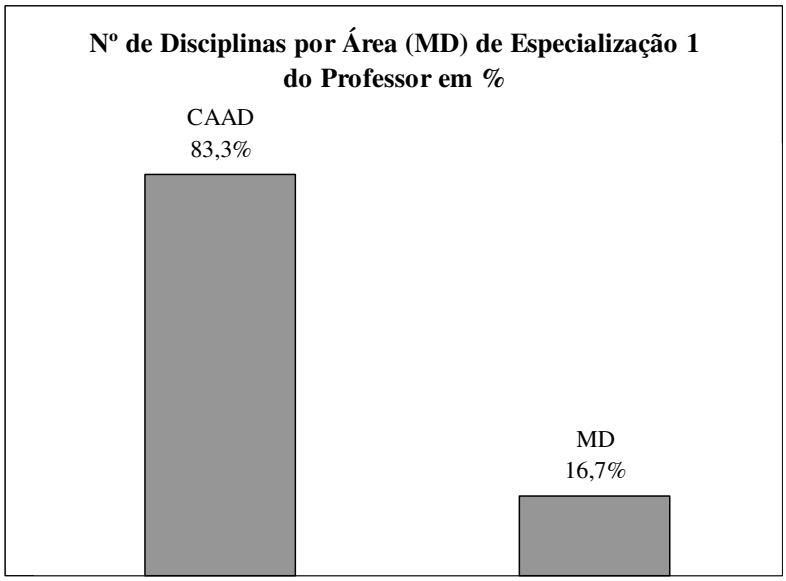
Gráfico 4.33 - Frequência das disciplinas ministradas pelos professores cuja primeira especialização foi em DO



Fonte: Elaboração da autora

O Gráfico 4.34 (ver Tabela I.8 do Apêndice I que gerou o gráfico) indica que dos professores cuja primeira especialização foi em Multimídia (MD), 5 disciplinas (83,3%) ministradas por eles são em CAAD (*Computer-Aided Architectural Design*) e uma disciplina (16,7%) é em Multimídia (MD).

Gráfico 4.34 – Frequência das disciplinas ministradas pelos professores cuja primeira especialização foi em MD



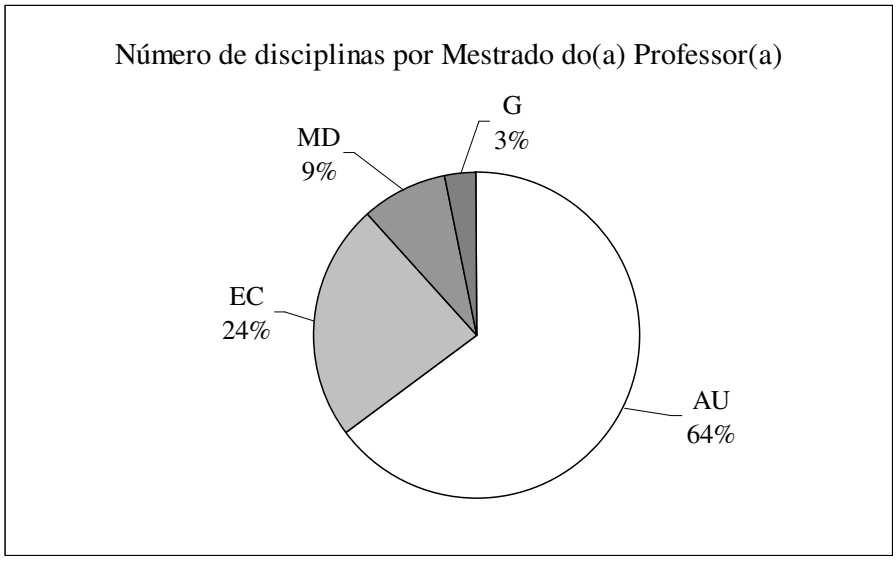
Fonte: Elaboração da autora

A Tabela I.9 (ver Apêndice I) indicou que dos professores cuja primeira especialização foi em Tecnologia da Informação (TI), 2 disciplinas (100%) ministradas por eles foram em Geoprocessamento (GEO).

4.3.10.3 Áreas das Disciplinas Ministradas Segundo as Áreas de Mestrado dos Professores que as Ministram

O Gráfico 4.35 (ver Tabela I.10 do Apêndice I que gerou o gráfico) indica que 22 disciplinas (64%) são ministradas por professores que possuem Mestrado em Arquitetura e Urbanismo (AU); 8 disciplinas (24%) são ministradas por professores com Mestrado em Engenharia Civil (EC); 3 disciplinas (9%) são ministradas por professores com Mestrado em Multimídia (MD) e uma disciplina (3%) é ministrada por professor(a) com Mestrado em Geografia (G).

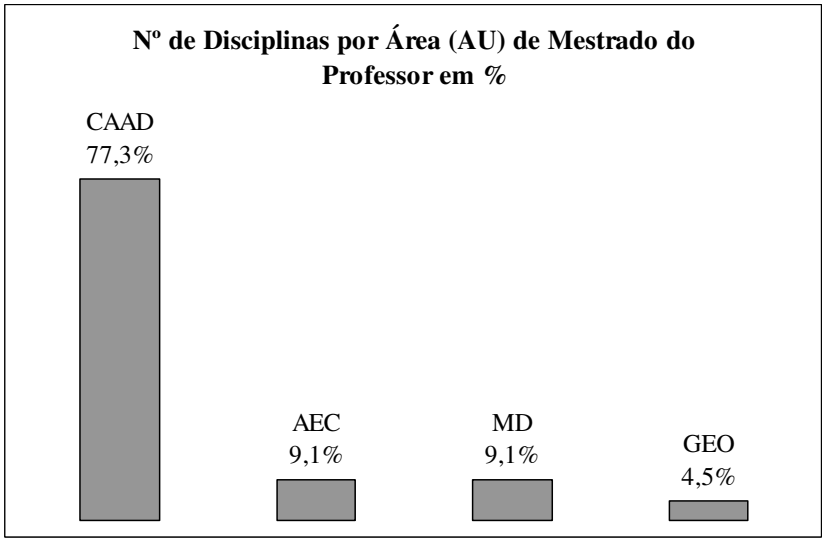
Gráfico 4.35 – Nº de disciplinas por áreas de mestrado dos professores



Fonte: Elaboração da autora

O Gráfico 4.36 (ver Tabela I.11 do Apêndice I que gerou o gráfico) constata que dos professores com Mestrado em AU; 17 disciplinas (77,3%) ministradas por eles são em CAAD (*Computer-Aided Architectural Design*); 2 disciplinas (9,1%) são em Arquitetura, Engenharia e Construção (AEC); 2 disciplinas (9,1%) são em Multimídia (MD) e uma disciplina (4,5%) é em Geoprocessamento (GEO).

Gráfico 4.36 – Frequência das disciplinas ministradas pelos professores com mestrado em AU

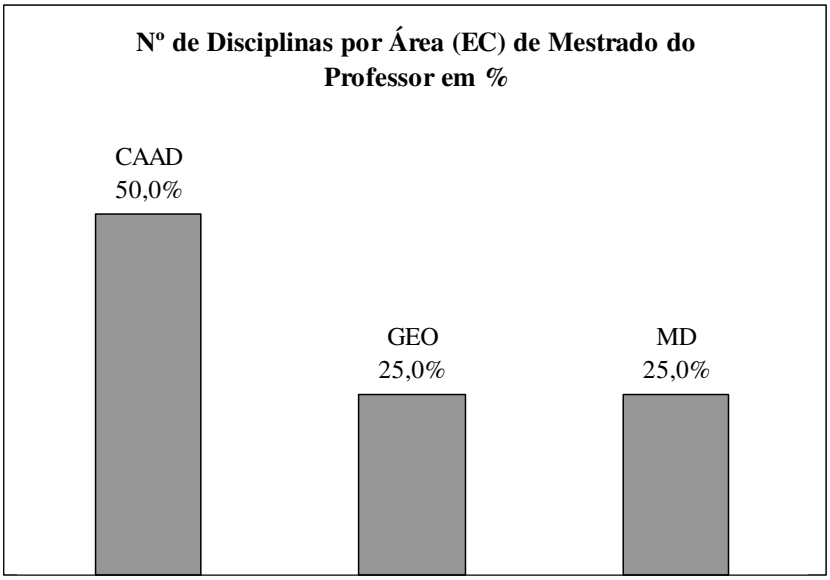


Fonte: Elaboração da autora

O Gráfico 4.37 (ver Tabela I.12 do Apêndice I que gerou o gráfico) indica que dos professores com Mestrado em Engenharia Civil (EC); 4 disciplinas (50,0%) ministradas por

eles são em CAAD (*Computer-Aided Architectural Design*); 2 disciplinas (25,0%) são em Geoprocessamento (GEO) e 2 disciplinas (25,0%) são em Multimídia (MD).

Gráfico 4.37 - Frequência das disciplinas ministradas pelos professores com mestrado em EC



Fonte: Elaboração da autora

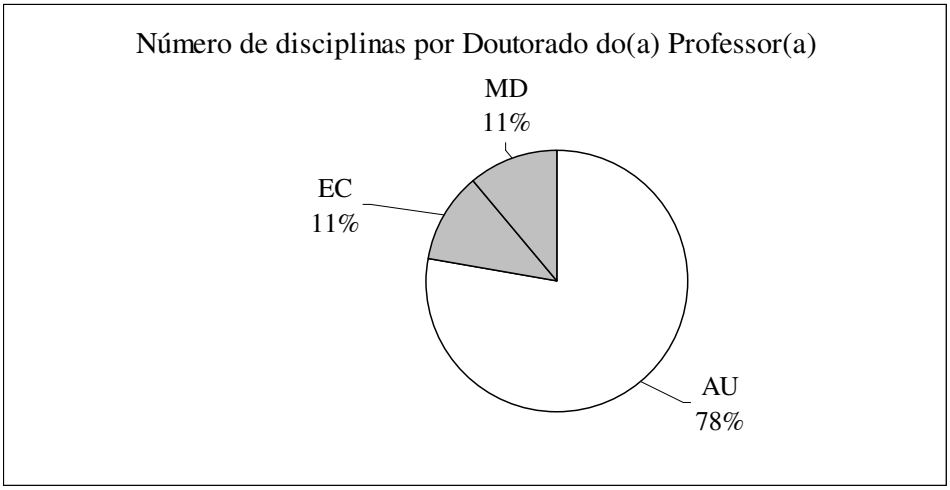
A Tabela I.13 (Apêndice I) indicou que dos professores cujo Mestrado foi em Geografia (G); uma disciplina (100%) ministrada por eles foi em Geoprocessamento (GEO).

A Tabela I.14 (Apêndice I) indicou que dos professores cujo Mestrado foi em Multimídia (MD); 3 disciplinas (100%) ministradas por eles foram em CAAD (*Computer-Aided Architectural Design*).

4.3.10.4 Áreas das Disciplinas Ministradas Segundo as Áreas de Doutorado dos Professores que as Ministram

O Gráfico 4.38 (ver Tabela I.15 do Apêndice I que gerou o gráfico) representa que 14 disciplinas (78%) são ministradas por professores de Informática Aplicada com Doutorado em Arquitetura e Urbanismo (AU); 2 disciplinas (11%) são ministradas por professores com Doutorado em Engenharia Civil (EC) e 2 disciplinas (11%) são ministradas por professores com Doutorado em Multimídia (MD).

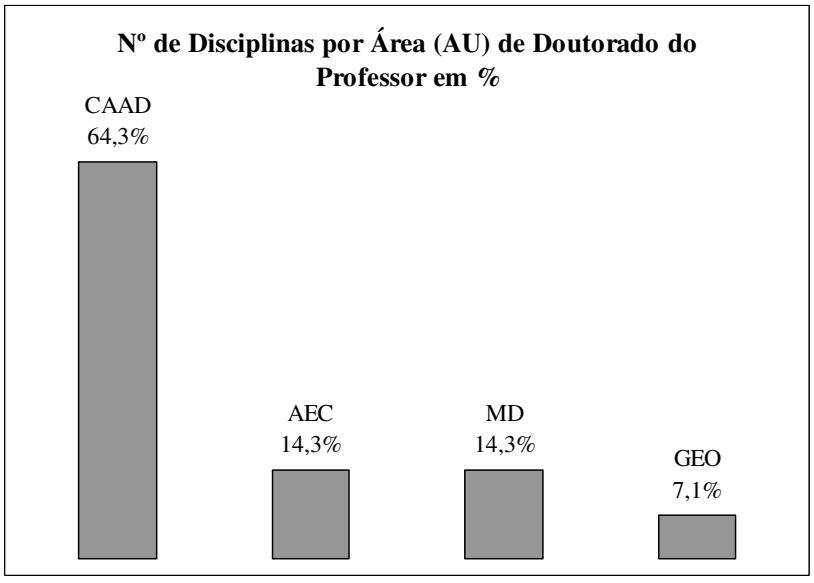
Gráfico 4.38 – Nº de disciplinas por áreas de doutorado dos professores



Fonte: Elaboração da autora

Observando-se o Gráfico 4.39 (ver Tabela I.16 do Apêndice I que gerou o gráfico) constata-se que dos professores com Doutorado em Arquitetura e Urbanismo (AU); 9 disciplinas (64,3%) ministradas por eles são em CAAD (*Computer-Aided Architectural Design*); 2 disciplinas (14,3%) são em Arquitetura, Engenharia e Construção (AEC); 2 disciplinas (14,3%) são em Multimídia (MD) e uma disciplina (7,1%) é em Geoprocessamento (GEO).

Gráfico 4.39 - Frequência das disciplinas ministradas pelos professores com doutorado em AU



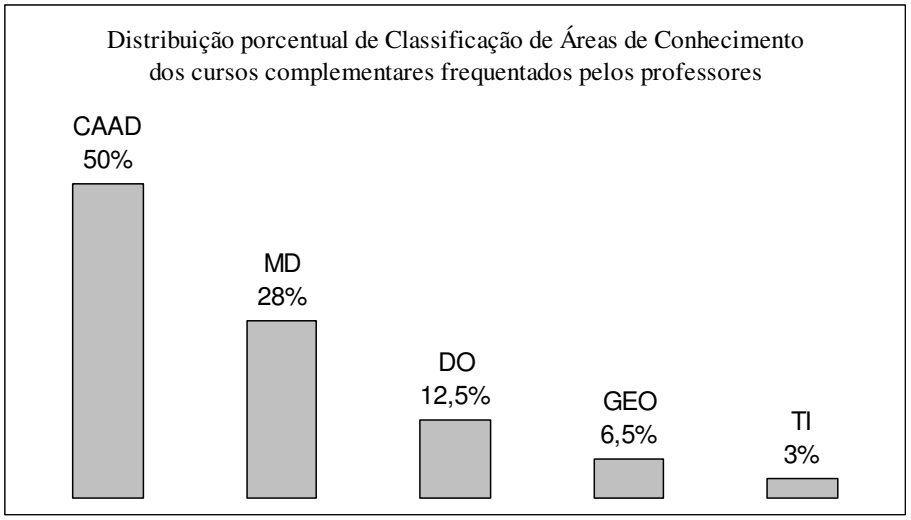
Fonte: Elaboração da autora

4.3.11 Professores segundo as Áreas dos Cursos Complementares

A análise seguinte utilizou a Classificação de Áreas de Conhecimento da metodologia adotada no Capítulo 3 (ver sub-área 3.3.7).

De acordo com a amostra dos professores de Informática Aplicada que responderam ao Questionário *on-line* e também informaram os cursos complementares na plataforma *Lattes* como mostra o Gráfico 4.40 (ver Tabela I.17 do Apêndice I que gerou o gráfico); 16 (dezesseis cursos) de formação complementar (50%) correspondem à área de CAAD; 9 cursos de formação complementar (28%) correspondem à área MD; 4 cursos de formação complementar (12,5%) correspondem a DO; 2 cursos de formação complementar (6,5%) correspondem a GEO e um curso de formação complementar (3%) corresponde à área de TI.

Gráfico 4.40 – Distribuição porcentual de classificação de áreas de conhecimento dos cursos complementares dos professores no *Lattes*



Fonte: Elaboração da autora

4.4 CRUZAMENTO E COMPLEMENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Informações sobre o mesmo assunto, obtidas de fontes diferentes podem divergir por vários motivos: o registro em momentos diferentes, devido diferenças amostrais com a retirada de alguns registros por falta de dados e mesmo por falha ou esquecimento no seu registro. Devido a isto foi desenvolvida esta seção onde se produziu o cruzamento de alguns dados e complementação de mais algumas informações da pesquisa.

Comparou-se os resultados representados no Gráfico 4.16 – Distribuição porcentual das categorias de softwares na formação complementar dos professores (gerado a partir da análise das respostas da Questão 10 do Questionário *on-line*), com os do Gráfico 4.40 – Distribuição porcentual de classificação de áreas de conhecimento dos cursos complementares dos professores no *Lattes* (gerado de acordo com as informações fornecidas pelos Professores no currículo da plataforma *Lattes*). Constatou-se que as áreas de conhecimento CAAD, MD e GEO na formação complementar estavam próximas nas duas fontes de coleta de dados, enquanto que a área AEC só esteve presente no questionário e a área DO só apareceu na plataforma *Lattes*.

Da mesma forma, as informações obtidas do questionário, mostradas no Gráfico 4.08 – Respostas por Ocupação na Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) e da pesquisa na plataforma *Lattes* no Gráfico 4.19 – Formação por área dos Professores de Informática Aplicada, mostraram números semelhantes. No primeiro gráfico, a soma das diversas modalidades de Arquitetura resulta quase nos mesmos 84,7 % dos entrevistados que informaram serem Arquitetos na plataforma *Lattes*. Situação idêntica acontece nos gráficos correspondentes a outras categorias.

Os Gráficos 4.11 – Aquisição de Informática Aplicada na graduação e 4.20 – Período de Conclusão da Graduação dos Professores de Informática Aplicada, de fontes diferentes mostram coerência entre os 60% dos entrevistados que por meio do questionário afirmaram ter adquirido conhecimento de informática ainda durante a graduação e na plataforma *Lattes*, onde as porcentagens dos graduados nos períodos 1990-1999 e 2000-2009 somam pouco mais de 70%. Como a legislação para a inserção das disciplinas de informática é de 1994 (Portaria MEC nº 1.770), obrigatórios para os ingressantes a partir de 1996 (Artigo 11), então considerando a metade da porcentagem dos graduados na década de 1990 (22% / 2) somada com as graduações da década de 2000 o resultado aproxima-se de 60%.

Quando analisados os Gráficos 4.14 – Áreas das categorias de softwares utilizados na graduação e 4.17 – Áreas das categorias de softwares adquiridos nos cursos complementares, que foram apresentados em porcentagem do número de incidências observa-se que são coerentes. A categoria CAAD é a primeira em ambos os gráficos.

O universo estatístico desta pesquisa foi composto por 274 (duzentos setenta e quatro) cursos brasileiros de graduação em Arquitetura e Urbanismo; a de Carreiro (2007) por 108 (cento e oito) cursos com três estudos de caso na região Nordeste: UFRN, UFPB e UFPE. O perfil dos entrevistados de Caixeta (2007) foi a amostra dos arquitetos de vários estados brasileiros que tivessem conhecimentos de Computação Gráfica e estudantes de final de curso da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da UCG e estudantes da UNB. Nardelli (2006) analisou o universo de 7 (sete) faculdades de Arquitetura e Urbanismo no Estado de São Paulo. Sanches (2004) estudou o uso da informática em cursos de Arquitetura e Urbanismo no Brasil, em especial o caso da UNISANTA em Santos no Estado de São Paulo e Pupo (2002) considerou 26 (vinte e seis) cursos brasileiros.

No universo estatístico desta pesquisa, constituída por 607 (seiscentos e sete) disciplinas de Informática Aplicada foram encontradas várias denominações, dos quais 91% são oferecidas como disciplinas obrigatórias, 8% como optativas e 1% como eletivas. O resultado da análise estatística demonstrou que 84 (oitenta e quatro) cursos que correspondem a 36,7%, oferecem duas disciplinas de Informática Aplicada (obrigatória, optativa ou eletiva); 49 cursos oferecem 3 disciplinas; 26 cursos ministram 4 disciplinas e 9,2% dos cursos oferecem de cinco a quinze disciplinas.

Na amostra de Carreiro (2007) prevaleceu o número máximo de duas disciplinas como obrigatórias e as demais eletivas. De acordo com Nardelli (2006), a utilização da informática continua sendo percebida apenas como uma técnica auxiliar em seu processo de formação, o que explica a existência de apenas duas disciplinas específicas na grade curricular da maioria dos cursos pesquisados no estado de São Paulo. Outro aspecto destacado pelo autor foi a proposta da Associação Brasileira de Escolas de Arquitetura (ABEA) que ao longo dos anos 1990 propunha que os cursos incluíssem uma disciplina introdutória obrigatória, com um mínimo de 4 horas semanais e com dois alunos por computador e turmas de no máximo 40 alunos e uma disciplina optativa que permitisse aprofundar os conteúdos já ministrados na disciplina obrigatória.

Portanto, pode-se concluir que ainda permanece a situação onde duas disciplinas de Informática Aplicada representam a maior freqüência do número de disciplinas ofertadas pela

maioria dos cursos. De um modo geral, houve também aumento no número de nomenclaturas para a disciplina bem como na oferta de disciplinas de Informática Aplicada.

Em relação à análise da ementa ou do conteúdo da disciplina Informática Aplicada, o resultado desta pesquisa revelou que ainda predomina o ensino da plataforma CAD; 2D e 3D. Assim como revelaram os outros pesquisadores; o aplicativo AutoCAD para representação gráfica foi o mais citado por todos eles. A disciplina Geoprocessamento é oferecida por muitos cursos, seguindo tendência apontada em pesquisas anteriores. A tendência detectada nesta pesquisa foi a introdução da Modelagem da Informação da Construção (BIM).

Tanto Nardelli (2006) quanto Sanches (2004) haviam notado a ausência da disciplina de Geoprocessamento. Três anos depois, Carreiro (2007), observou nas instituições em que há disciplinas de Informática Aplicada oferecidas nos últimos períodos, a disponibilização da subárea de Geoprocessamento, cuja aplicabilidade é principalmente em projeto urbanístico.

De acordo com o universo estatístico desta pesquisa, o período em que as disciplinas de Informática Aplicada expressou maior ocorrência foi no 3º semestre (20,0%) e no 4º semestre (20,6%).

Conforme Carreiro (2007), a grande maioria dos cursos elegeu o 1º período para disponibilizar como obrigatória sua única disciplina de Informática Aplicada apenas como forma de cumprir as normas vigentes. Nardelli apenas efetuou o levantamento dos períodos, porém não registrou nenhum comentário. Sanches (2004) constatou que não há uniformidade entre semestres letivos. Pupo (2002) verificou que a disciplina de Informática Aplicada se distribui mais intensamente no início do curso: 1º período (26%), 2º período (19%), 3º período (10%), 4º período (16%), 5º período (13%), 6º período (6%) e 8º período (10%).

Comparando-se os resultados das pesquisas, pode-se concluir que as disciplinas de Informática Aplicada são oferecidas entre o início e o meio dos cursos de Arquitetura e Urbanismo.

Este estudo observou que há uma grande variação no número de horas e frequência referente à carga-horária da disciplina de Informática Aplicada. Se alguma IES pretende reestruturar a carga-horária ou pretende abrir um novo curso de Arquitetura e Urbanismo com este tipo de disciplina, deveria oferecer carga-horária total entre 57 e 64 horas para estar na faixa de maior representatividade.

Carreiro (2007) concluiu que a maior carga-horária encontrada para a disciplina Informática Aplicada foi de 300 horas/aulas e encontrou uma taxa máxima de 8% das cargas-

horárias dos cursos para estas disciplinas, considerando-se as disciplinas optativas serem cursadas, e quando se considera só as obrigatórias, esta taxa de disponibilização cai para quase 1%, inviabilizando o aprofundamento de qualquer conteúdo. Observou que a maioria dos cursos de Arquitetura e Urbanismo extrapolaram a carga-horária máxima orientada pelas normas (3600 horas/aulas), ficando descartada a sugestão de aumento de disciplinas de Informática Aplicada.

Sanches (2004) assinalou que não há uniformidade entre cargas-horárias, pois varia de um semestre letivo com 35 horas (Centro Universitário Belas Artes de São Paulo – FEBASP - São Paulo - SP) até cinco semestres letivos com carga-horária total de 340 horas (Universidade Potiguar – UNP – Natal – RN).

O corpo docente desta pesquisa foi constituído por 59 professores de Informática Aplicada que responderam ao Questionário *on-line* e se identificaram logo em seguida seus currículos foram analisados na plataforma *Lattes*.

Carreiro (2007) aplicou questionário a seis professores de Informática Aplicada dos cursos de Arquiteura e Urbanismo da UFRN , UFPB e UFPE (sendo dois de cada Instituição Federal de Ensino Superior), 46 professores de Projeto e três coordenadores dos respectivos cursos. Afirmou que na percepção dos docentes de Informática Aplicada sobre a mesma foi que o seu uso é predominantemente para a representação gráfica; a dificuldade na sua operacionalização é por falta de recursos financeiros, que há necessidade da aquisição de programas e equipamentos adequados para o ensino de Arquitetura e Urbanismo e de um plano de reestruturação da matéria.

Caixeta (2007) aplicou questionários de perguntas fechadas e com respostas de múltipla escolha por amostragem e entrevistas.

Na pesquisa de Nardelli (2006), sete instituições no Estado de São Paulo atenderam à solicitação para responder o questionário. As questões propostas procuraram identificar a existência de disciplinas específicas de ensino de Informática Aplicada, obrigatórias e/ou eletivas/optativas, seus objetivos, metodologia e tópicos abordados.

Pupo (2002) aplicou questionário a 66 (sessenta e seis) professores, sendo que 36 (trinta e seis) ministram a disciplina de Projeto e 30 (trinta) de Informática Aplicada.

Nesta pesquisa foram considerados 59 (cinquenta e nove professores) que ministram disciplinas de conteúdo identificado como sendo de Informática Aplicada que responderam ao Questionário de pesquisa *on-line,* sendo que 71,2% da amostra são do gênero masculino e

28,8% são do feminino; prevalecendo desta forma, o predomínio do gênero masculino no campo de atuação dos professores de Informática Aplicada atualmente.

Considerando ainda a amostra, 84,7% dos professores de Informática Aplicada são arquitetos e urbanistas, 5,1% são engenheiros civis, 5,1% não informados e 1,7% são representados por professores que graduaram-se em Direito, Educação Artística e Geografia. Na pesquisa de Carreiro (2007), 47 professores (85%) foram graduados em Arquitetura e Urbanismo. As áreas de graduação dos 8 restantes (15%) foram: 5 professores (9%) em Engenharia e 3 professores (2%) nas áreas de: Economia, Filosofia e Informática.

Revelou também que são relativamente jovens: 49,2% são graduados na década de 2000 a 2009. Também que 78% da amostra possuem outra ocupação além da atuação como professores de Informática Aplicada, pois estes trabalham em faculdades particulares.

De acordo com os resultados desta pesquisa, 60% dos professores de Informática Aplicada que adquiriram conhecimentos de informática na graduação se prepararam para ministrar as disciplinas de Informática Aplicada atualmente com cursos de pós-graduação e cursos complementares em novas tecnologias.

Nesta pesquisa não foi possível determinar se existe alguma política institucional interna nas IES que objetivem a educação continuada de seus professores como a ampliação das oportunidades de pós-graduação na formação de novos mestres e doutores.

Para Carreiro (2007), 67% dos professores pesquisados, que se graduaram até 1985, não tiveram disponíveis os recursos informáticos em sua formação, posteriormente acrescidos ou não, por meio de pós-graduação ou prática profissional. Verificou a importância de cursos de atualização em informática, principalmente para tais docentes. Em relação ao nível de titulação acadêmica, nove professores (16%) eram simplesmente graduados; onze (84%) tinham pós-graduação sendo um professor especialista (2%); 19 mestres (35%); 23 doutores (42%) e três pós-doutores (5%). Excetuando-se os nove professores sem pós-graduação; dois docentes (4%) se pós-graduaram até 1985; 11 (20%) de 1986 a 1995; 14 (25%) de 1996 a 2000 e 19 professores (35%) a partir de 2001.

De acordo com a autora, mesmo com 60% dos docentes terem pós-graduado desde 1996, não garante que se atualizaram em recursos informáticos e permanece a importância de cursos, com foco na prática acadêmica, para uma atualização em informática direcionada à sua área de atuação.

Neste capítulo foram analisados os resultados de várias fontes de levantamento de dados. Em seguida, quando possível, foram realizados os cruzamentos entre os resultados, inclusive com os resultados das pesquisas anteriores no tema.

No próximo capítulo serão apresentadas as principais conclusões desta pesquisa e sugestões para futuros trabalhos.

5 CONCLUSÕES

A presente pesquisa levantou, organizou os dados, analisou e discutiu o ensino das disciplinas de Informática Aplicada nos cursos brasileiros de graduação em Arquitetura e Urbanismo sob o ponto de vista das Instituições de Ensino Superior e dos Professores que as ministram. A pesquisa se justifica pelo fato de que a legislação pertinente não especifica o que deve ser o ensino da Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo.

A fundamentação teórica veio da pesquisa bibliográfica e dos trabalhos anteriores no tema. As fontes complementares foram realizadas por meio de pesquisas na Internet como : (1) Pesquisa dos cursos de AU e respectivas IES cadastrados no MEC, (2) Pesquisa nas IES sobre os conteúdos das disciplinas de Informática Aplicada, (3) Aplicação de um Questionário de pesquisa *On-Line* aos Professores que ministram as disciplinas de Informática Aplicada, (4) Pesquisa na plataforma *Lattes* sobre os Professores entrevistados. As informações coletadas forneceram subsídios para realização das análises.

Das análises realizadas, concluiu-se que o oferecimento de duas disciplinas de Informática Aplicada por curso ocorre com maior frequência, confirmando as conclusões das pesquisas anteriores no tema. De um modo geral, houve também aumento no número de denominações, bem como na oferta de disciplinas de Informática Aplicada.

Em relação a análise do conteúdo da disciplina Informática Aplicada, o resultado desta pesquisa revelou que ainda predomina o ensino de CAD, 2D e 3D. Assim como em pesquisas anteriores, o aplicativo AutoCAD para representação gráfica foi o mais citado. A disciplina Geoprocessamento é oferecida por muitos cursos atualmente, confirmando a tendência observada por Carreiro em 2007. A tendência detectada nesta pesquisa foi a introdução da Modelagem da Informação da Construção (BIM) que introduz o conceito de colaboração durante o projeto arquitetônico.

Também se pôde concluir que as disciplinas de Informática Aplicada são oferecidas entre o início e o meio dos cursos de Arquitetura e Urbanismo.

Revelou que os professores são relativamente jovens: 49,2% são graduados na década de 2000 a 2009 e que 64% da amostra possui outra ocupação além da atuação como professor de Informática Aplicada.

De acordo com os resultados desta pesquisa, sessenta por cento dos professores de Informática Aplicada, que adquiriram conhecimentos de informática na graduação, se

prepararam para ministrar as disciplinas de Informática Aplicada atualmente, com cursos de pós-graduação e cursos complementares em novas tecnologias.

Nesta pesquisa não foi possível determinar se existe alguma política institucional interna nas IES que objetivem a educação continuada de seus professores como a ampliação das oportunidades de pós-graduação na formação de novos mestres e doutores.

A utilização de tecnologias como : Internet, Questionário de pesquisa *On-Line*, Banco de Dados e Planilhas Eletrônicas, permitiu alcançar maior número de elementos nas amostras pesquisadas e avançar em amplitude e profundidade nas análises correspondentes.

Porém, foi somente no final da pesquisa, que se observou a necessidade de uma modelagem de dados definindo e relacionando as entidades pesquisadas (professores, cursos, IES e disciplinas) e a criação de um Banco de Dados integrado. Tal iniciativa iria incrementar a obtenção de cruzamentos de informações e realização de maior número de análises. Em vista disto, foi desenvolvido um modelo de dados a ser aplicado em futuros trabalhos, o qual se encontra no apêndice J.

A presente pesquisa se limitou à análise da oferta das disciplinas de conteúdo identificado como sendo de Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo e da formação dos professores que as ministram. Futuros trabalhos poderiam explorar a assimilação das disciplinas pelos alunos e o resultado dos esforços do ensino de Informática Aplicada no mercado de trabalho da Arquitetura e Urbanismo.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho poderá estimular o desenvolvimento de outros temas como a classificação das disciplinas de Informática Aplicada conforme o currículo computacional ideal na integração da informática em um currículo de ensino de projeto arquitetônico e projeto urbanístico apresentado na Conferência da ECAADE (*Education and Research in Computer Aided Architectural Design in Europe*) 2001. Seria necessário um estudo detalhado dos conteúdos programáticos, das metodologias de ensino aplicadas e buscar a carga-horária suficiente e necessária. Outra questão a ser abordada poderia ser o cruzamento dos resultados do Exame Nacional do Desempenho dos Estudantes (ENADE) sobre informática com as notas dos cursos na avaliação do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES).

As questões sobre o ensino das novas tecnologias como ferramenta auxiliar no ensino de projeto na contemporaneidade é um tema recorrente nas universidades em todas as partes do mundo. Mesmo que o ensino de Informática Aplicada esteja defasado em relação a prática profissional e ainda mais distante das discussões que ocorrem nas conferências internacionais a respeito do ensino de projeto arquitetônico assistido por computador é de suma importância estudar e conhecer a situação brasileira no ensino de Informática Aplicada dentro da nossa realidade na formação do arquiteto e urbanista.

Nota-se a relevância do tema aqui tratado quando se verifica a quantidade de encontros que acontece no mundo todo e que a *Cumulative Index of Computer Aided Architectural Design* (CUMINCAD) reúne artigos das conferências internacionais das entidades como a *Association for Computer Aided Design in Architecture* (ACADIA) da América do Norte fundada em 1981 que é uma rede internacional de pesquisadores e profissionais de projeto digital, a *Arab Society for Computer Aided Architectural Design* (ASCAAD), a *Association for Computer-Aided Architectural Design Research in Asia* (CAADRIA), a *Education and Research in Computer Aided Architectural Design in Europe* (ECAADE), a *Sociedad Iberoamericana de Gráfica Digital* (SIGRADI), a CAAD *Futures Foundation* e a *Design & Decision Support Systems in Architecture and Urban Planning* (DDSS) ambas organizadas pela *Eindhoven University of Technology*, Holanda entre outras.

As novas tecnologias que modificaram o modo de produção do projeto arquitetônico e do projeto urbanístico estão em constante e rápido desenvolvimento. Portanto, as escolas devem buscar o oferecimento de conceitos que permitam aos alunos avaliar o que se oferece

no mercado face às reais necessidades e requisitos demandados pelos problemas a serem resolvidos.

Encerra-se aqui como um desabafo: os resultados da pesquisa, tanto quantitativos quanto qualitativos, poderiam ter sido melhores caso todas as instituições de ensino superior disponibilizassem informações completas; ocorreu que informavam ou a ementa, ou a carga-horária ou o tipo da disciplina de Informática Aplicada ou o semestre em que eram oferecidas. Os professores também deixaram de atualizar seus currículos na plataforma *Lattes* em alguns casos. Algumas disciplinas ministradas pelos professores fornecidas na plataforma *Lattes* não correspondiam com as oferecidas pelas IESs.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Associação Brasileira de Ensino de Arquitetura e Urbanismo (ABEA). Disponível em: <http://www.abea-arq.org.br>. Acesso em: 30 ago. 2012.

BATISTA, Luciana Teixeira. **O processo de projeto na era digital**: um novo deslocamento da prática profissional. 2010. 135 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura) Escola de Arquitetura, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. CEAU-Comissão de Especialistas de Ensino de Arquitetura e Urbanismo. **Ensino de arquitetura e urbanismo - condições & diretrizes**. Secretaria de Educação Superior do Ministério da Educação e do Desporto-SESu/MEC, Brasilia – DF, 1994.

_____. **Perfis da área & padrões de qualidade**. Expansão, reconhecimento e verificação periódica dos cursos de arquiteura e urbanismo. SESu/MEC, Brasilia – DF,1996. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/ar_geral.pdf. Acesso em: 30 ago. 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. Parecer CNE/CES nº 261/2006. Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula e dá outras providências. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/pces261_06.pdf. Acesso em: 30 ago. 2012.

_____. Ministério da Educação. Parecer CNE/CES nº 8/2007. Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/pces008_07.pdf>. Acesso em: 30 ago. 2012.

BRASIL. *Lei n.* 9.394, de 20 de dezembro de 1996.Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional (LDB). Disponível em: <http: //www.mec.gov.br>,2004.

_____. *Lei n. 10*.861, de 14 de abril de 2004. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) e dá. outras providências.
BRASIL. Ministério da Educação. Portaria nº 2.051, de 9 de julho de 2004. Regulamenta os procedimentos de avaliação do SINAES.

_____. *Lei n.* 12.378, de 31 de dezembro de 2010. Regulamenta o exercício da Arquitetura e Urbanismo; cria o Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil (CAU/BR) e os Conselhos de Arquitetura e Urbanismo dos Estados e do Distrito Federal (CAUs) e dá outras providências.

BRASIL. Resolução *n.* 6-MEC, de 2 de fevereiro de 2006. Institui as diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em arquitetura e urbanismo e dá outras providências. Disponível em:<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rces06_06.pdf>. Acesso em: 01 out. 2011.

CAIXETA, Luciano Mendes. **O computador como ferramenta de auxílio ao processo projetual da arquitetura**: o processo de aprendizagem e o atual uso das ferramentas digitais pelos arquitetos. 2007. 127 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

CARREIRO, Patrícia de Oliveira Dias Porto. **Inserção da Informática nos cursos de arquitetura e urbanismo do Brasil(1994-2006): diagnósticos, rebatimentos e perspectivas nas Instituições Federais de Ensino Superior do Nordeste : UFRN, UFPB e UFPE**. 2007. 241 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2007.

CARVALHO, Ramon Silva de; SAVIGNON, Affonso Pedro de. O professor de projeto de arquitetura na era digital: desafios e perspectivas. **Gestão e Tecnologia de Projetos** - GTP, São Carlos, v. 6, n. 2, jan. 2012.

CELANI, Maria Gabriela Caffarena. **A importância da pesquisa na formação de docentes: o caso da "Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo"**. Cadernos de pós-graduação em arquitetura e urbanismo da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, v.7, nº 1, 2007. Disponível em: <http://www.mackenzie.br/dhtm/seer/index.php/cpgau/article/view/94/2>. Acesso em: 21 ago. 2012.

_____. CELANI, Gabriela. **CAD Criativo.** Campus**.**Rio de janeiro, 2003

CHAPUIS, Florencia. **A difusão de sistemas CAD em escritórios de arquitetura**. 1995. 165 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1995.

COLLINS consise dictionary. 5th ed. Aylesbury: HarperCollins Publishers, 2001.

CONFEA – Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Resolução nº 1.010, de 22 de agosto de 2005. Dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema Confea/Crea, para efeito de fiscalização do exercício profissional.

COSTA, Lúcio. **Registro de uma vivência**. São Paulo: Empresa das Artes, 1995.

FABRICIO, Márcio Minto; MELHADO, Silvio B.; BERTEZINI, Ana Luisa. **A formação do arquiteto e seu papel de líder na equipe de projetos**. NUTAU 2006.

FERREIRA, João Sette Whitaker**. Perspectivas e desafios para o jovem arquiteto no Brasil. Qual o papel da profissão ?** Revista Vitruvius. Ano 12, jul 2011.
Disponível em: http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/12.133/3950.
Acesso em: 21 ago. 2012.

GIRAFFA, Lucia Maria Martins; FARIA, Elaine Turk; WAGNER, Paulo Rech; BELIER, Adriana. Do satélite à Internet : reflexões e lições aprendidas na organização da educação a distância no âmbito da PUCRS. **Revista Digital da CVA-RICESU** Comunidade Virtual de Aprendizagemda Rede das Instituições Católicas de Ensino Superior, p.165-192, set.2009. Edição especial. colabor@.

HARVEY, David. **Condição pós-moderna**. Uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural. Tradução de Adail Ubirajara Sobral e Maria Stela Gonçalves. São Paulo: Edições Loyola, 2009.

HOEL, Paul Gerhard. **Estatística elementar**. Tradução de Carlos Roberto Vieira Araújo. São Paulo:Atlas,1980.

IAB-SP.**O que é arquitetura**.Disponível em:<http://iabsp.org.br/oqueearquitetura.asp>. Acesso em: 15 ago. 2012.

KOTLER, Philip. **Administração de marketing:a edição do novo milênio**. Tadução Bazán Tecnologia e Linguística. São Paulo:Pearson Prentice Hall, 2000.

LAWSON, Bryan. **CAD na arquitetura: a história até agora**. Artigo GRAF & TEC. Nº 6, 2º sem., 1999.

LEVINE, David M.;STEPHAN,David;KREHBIEL,Timothy C.;BERENSON,Mark L. **Estatística – Teoria e aplicações usando o Microsoft Excel em português**. Tradução de Eduardo Benedito Curtolo e Teresa Cristina Padilha de Souza.Terceira edição.Rio de Janeiro:LTC,2005.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. Tradução de Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Editora 34,1999.

MARTELLI, Ivana e CARVALHO, Rose Mary Almas de. A educação a distância na Universidade Católica de Goiás. **Revista Digital da CVA-RICESU** Comunidade Virtual de Aprendizagemda Rede das Instituições Católicas de Ensino Superior, p.255-276, set.2009. Edição especial. colabor@.

MAZINI,Elizabeth Sardelli;LARA,Marilda Lopes Ginez de.Novas perspectivas no processamento e divulgação de informações públicas. **Transinformação**. Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Centro de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas. Campinas: vol.22 nº3, set/dez. 2010.

MITCHELL, William J.. **A new agenda for computer-aided design**. In Mc Cullough, M. The electronic design studio. Cambridge, MA: The MIT Press, 1990.

_____. **The theoretical foundation of computer-aided design**. In Environment and Planning B, v.2, p.127-150, 1975.

MORVAN, Pierre. **Dicionário de Informática**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1984. (Dicionários Dom Quixote, 16). Tradução de José Carlos Cotta. Paris: Librairie Larousse, 1981.

NARDELLI, Eduardo Sampaio. **Gráfica digital aplicada à Arquitetura: da formação atual ao futuro de sua aplicação**. Sigradi, 2006.

_____. **O estado da arte**. Conheça alguns dos trabalhos apresentados no 24º Congresso da eCAADe. Revista Arquitetura & Urbanismo. Ano 21 nº 152. Novembro 2006.

NARDELLI et al. **Teste de assertividade da biblioteca de componentes BIM do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio do Brasil**. Sigradi, 2011.

PELLEGRINO, Pierre et al. **Arquitectura e informática**. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1999.

PEREIRA, Alice Theresinha Cybis. **Por um sistema CAD de apoio a decisões de projeto**. Editorial GRAF & TEC, nº 6, 2º sem., 1999

PUPO, Regiane Trevisan. **Panorama do Uso do Computador no Ensino de Projeto Arquitetônico e na Disciplina de Informática Aplicada à Arquitetura. Estudo de caso das escolas de arquitetura brasileiras**. 2002. 106 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

ROBERT, Paul**. Le nouveau Petit Robert – dictionnaire alphabétique et analogique de la langue française**. Paris: Dictionnaires Le Robert, 2010.

ROCHA, Isabel A. Medero. **O processo de projeto de arquitetura em ambiente computacional. Uma experiência de ensino-aprendizagem no curso de Arquitetura e Urbanismo – Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS**, São Leopoldo, NUTAU 2000.

SALGADO, Mônica Santos. **Arquiteto de amanhã: caminhos para a formação profissional**. NUTAU 2004.

SANCHES, Ana Cláudia Brandão. **Informática aplicada à arquitetura e urbanismo: um plano de ensino**. 2004. 106 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

SCHEER, Sergio; CARON, André M.; ITO, Armando L. Yoshio. **Tecnologia de Informação utilizada por profissional de projetos: um levantamento na cidade de Curitiba**. NUTAU 2006.

SCHLEMMER, Eliane. **O trabalho do professor e as novas tecnologias**. Textual, Porto Alegre, v.1, n.8, 2006.
Disponível em <http://www.sinpro-rs.org.bt/textual/set06/artigo_tecnologia.pdf>. Acesso em: 05 abr. 2012.

SCHLEMMER, Eliane e GARRIDO, Susane. UNISINOS Virtual: A construção de um futuro muito presente na educação online. **Revista Digital da CVA-RICESU** Comunidade Virtual de Aprendizagemda Rede das Instituições Católicas de Ensino Superior, p.223-254, set.2009. Edição especial. colabor@.

SEGNINI JUNIOR, Francisco. Arte, técnica e mercado: o trabalho do arquiteto. FAUUSP: **Revista Pós**, n.27, junho 2010.p.122-135.

_____. **A profissão do arquiteto no Brasil**. 2012. 151 fls. Livre-Docência – FAUUSP, São Paulo, 2012.

SIEW, Gaëtan. **A Globalização e a Profissão do Arquiteto**. Disponível em < http://www.cau.org.br/mercado>. Acesso em: 09 mar. 2011. Disponível em <http://www.vertrag.com.br/noticias/view/id/42> Acesso em: 18 jun 2012.

_____. **Missão (Quase) Cumprida**. Entrevista à Revista Arquitetura & Urbanismo. Ano 23 nº 167 Fevereiro 2008. Disponível em <http://www.revistaau.com.br/arquitetura-urbanismo/167/imprime72646.asp>. Acesso em: 01 nov. 2011.

SPIEGEL, Murray Ralph.**Estatística:resumo da teoria,875 problemas resolvidos,619 problemas propostos**. Tradução de Pedro Cosentino.São Paulo:McGraw-Hill do Brasil,1976

STEVENS, Garry. **O círculo privilegiado. Fundamentos sociais da distinção arquitetônica**. Editora UNB Brasília,2003.

ULBRICHT, Vania Ribas. **Ensinar desenho ou treinar estudantes em comandos de CAD ?** Editorial GRAF & TEC nº 5, 1º sem., 1999

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Sistema Integrado de Bibliotecas da USP. **Diretrizesa para apresentação de dissertações e teses da USP: documento eletrônico e impresso. Parte I (ABNT)**. Cadernos de Estudos, 09 – 2ª edição – Revisada e Ampliada, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

VARGAS, Patrícia Kayser, SARMENTO, Dirléia Fanfa e ORTH, Miguel Alfredo. UNILASALLE Virtual: Trajetória Organizacional e Proposta Pedagógica para a EAD. **Revista Digital da CVA-RICESU** Comunidade Virtual de Aprendizagemda Rede das Instituições Católicas de Ensino Superior, p.193-222, set.2009. Edição especial. colabor@.

VINCENT, Charles de Castro. **Processos de projeto de computação gráfica: uma abordagem didática**. 2002. 255 f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

VOLPINI, Fabiano. **Arquitetura e Processamento da Informação**. 2002. 73 f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos – Universidade de São Paulo, São Carlos, 2002.

APÊNDICE A – Relação das instituições de ensino superior que oferecem cursos de graduação em Arquitetura e Urbanismo no Brasil

Fonte: Sistema e-MEC do Ministério da Educação (MEC)
Disponível em <http://emec.mec.gov.br>. Acesso em: 11 dez. 2012.

Tabela A.1 – IES e sua localização

Cont	Sigla IES	Nome	Região	UF	Cidade
1	UNICEUB	Centro Universitário de Brasília	CO	DF	Brasilia
2	UNB	Universidade de Brasília	CO	DF	Brasilia
3	UNIPLAN	Centro Universitário Planalto do Distrito Federal	CO	DF	Brasilia
4	FACIPLAC	Faculdades Integradas da União Educacional do Planalto Central	CO	DF	Brasilia
5	UNIP	Universidade Paulista	CO	DF	Brasilia
6	UCB	Universidade Católica de Brasília	CO	DF	Brasilia
7	IESB	Centro Universitário do Instituto de Educação Superior de Brasilia	CO	DF	Brasilia
8	UNIEURO	Instituto Euro-Americano de Educação, Ciência e Tecnologia	CO	DF	Brasilia
9	IESPLAN	Instituto de Ensino Superior Planalto	CO	DF	Brasilia
10	FAMA	Faculdade Metropolitana de Anápolis	CO	GO	Anápolis
11	UEG	Universidade Estadual de Goiás	CO	GO	Anápolis
12	UNIEVANGÉLICA	Centro Universitário de Anápolis	CO	GO	Anápolis
13	PUC GOIÁS	Pontífice Universidade Católica de Goiás	CO	GO	Goiânia
14	UNIP	Universidade Paulista	CO	GO	Goiânia
15	UFG	Universidade Federal de Goiás	CO	GO	Goiânia
16	UNIDERP	Universidade Anhanguera	CO	MS	Campo Grande
17	UCDB	Universidade Católica Dom Bosco	CO	MS	Campo Grande
18	UFMS	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul	CO	MS	Campo Grande
19	UNIGRAN	Centro Universitário da Grande Dourados	CO	MS	Dourados
20	UNEMAT	Universidade do Estado de Mato Grosso	CO	MT	Barra do Bugres
21	UFMT	Universidade Federal de Mato Grosso	CO	MT	Cuiabá
22	UNIC/PITÁGORAS	Universidade de Cuiabá	CO	MT	Cuiabá
23	FCAE	Faculdade de Ciências Agrárias e Exatas de Primavera do Leste	CO	MT	Primavera do Leste
24	FACISAS	Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas de SINOP	CO	MT	Sinop
25	FAB	Faculdade Barão do Rio Branco	N	AC	Rio Branco

Cont	Sigla IES	Nome	Região	UF	Cidade
26	FAAO	Faculdade da Amazônia Ocidental	N	AC	Rio Branco
27	UNIP	Universidade Paulista	N	AM	Manaus
28	UFAM	Universidade Federal do Amazonas	N	AM	Manaus
29	UNINORTE	Centro Universitário do Norte	N	AM	Manaus
30	FAMETRO	Faculdade Metropolitana de Manaus	N	AM	Manaus
31	UNINILTONLINS	Centro Universitário Nilton Lins	N	AM	Manaus
32	CEULM/ULBRA	Centro Universitário Luterano de Manaus	N	AM	Manaus
33	FAMA	Faculdade de Macapá	N	AP	Macapá
34	CEAP	Centro de Ensino Superior do Amapá	N	AP	Macapá
35	UNIFAP	Universidade Federal do Amapá	N	AP	Santana
36	UFPA	Universidade Federal do Pará	N	PA	Belém
37	FACI	Faculdade Ideal	N	PA	Belém
38	UNAMA	Universidade da Amazônia	N	PA	Belém
39	CEULJI/ULBRA	Centro Universitário Luterano de Ji-Paraná	N	RO	Ji-Paraná
40	UNIRON	Faculdade Interamericana de Porto Velho	N	RO	Porto Velho
41	FIMCA	Faculdades Integradas Aparício Carvalho	N	RO	Porto Velho
42	UFRR	Universidade Federal de Roraima	N	RR	Boa Vista
43	CEULP	Centro Universitário Luterano de Palmas	N	TO	Palmas
44	UFT	Fundação Universidade Federal do Tocantins	N	TO	Palmas
45	FAPAC	Faculdade Presidente Antônio Carlos	N	TO	Porto Nacional
46	UFAL	Universidade Federal de Alagoas	NE	AL	Arapiraca
47	UFAL	Universidade Federal de Alagoas	NE	AL	Maceió
48	CESMAC	Centro de Estudos Superiores de Maceió	NE	AL	Maceió
49	FACSUL	Faculdade do Sul	NE	BA	Itabuna
50	FCT	Faculdade UNIME de Ciências Exatas e Tecnológicas	NE	BA	Lauro de Freitas
51	UFBA	Universidade Federal da Bahia	NE	BA	Salvador
52	UNIFACS	Universidade Salvador	NE	BA	Salvador
53	UNIJORGE	Centro Universitário Jorge Amado	NE	BA	Salvador
54	FRBA	Faculdade Ruy Barbosa	NE	BA	Salvador
55	FAINOR	Faculdade Independente do Nordeste	NE	BA	Vitória da Conquista
56	FANOR	Faculdade Nordeste	NE	CE	Fortaleza
57	UNIFOR	Universidade de Fortaleza	NE	CE	Fortaleza

Cont	Sigla IES	Nome	Região	UF	Cidade
58	UFC	Universidade Federal do Ceará	NE	CE	Fortaleza
59	FIC	Faculdade Integrada do Ceará	NE	CE	Fortaleza
60	FCRS	Faculdade Católica Rainha do Sertão	NE	CE	Quixadá
61	UEMA	Universidade Estadual do Maranhão	NE	MA	São Luis
62	UNDB	Unidade de Ensino Superior Dom Bosco	NE	MA	São Luis
63	UNICEUMA	Centro Universitário do Maranhão	NE	MA	São Luis
64	FACISA	Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas	NE	PB	Campina Grande
65	UFPB	Universidade Faderal da Paraíba	NE	PB	João Pessoa
66	UNIPE	Centro Universitário de João Pessoa	NE	PB	João Pessoa
67	FAVIP	Faculdade do Vale do Ipojuca	NE	PE	Caruaru
68	FMN	Faculdade Maurício de Nassau	NE	PE	Recife
69	UFPE	Universidade Federal de Pernambuco	NE	PE	Recife
70	FAUPE	Faculdade de Arquitetura e Urbanismo de Pernambuco	NE	PE	Recife
71	UNINASSAU	Centro Universitário Maurício de Nassau	NE	PE	Recife
72	UNICAP	Universidade Católica de Pernambuco	NE	PE	Recife
73	FCHE	Faculdade de Ciências Humanas ESUDA	NE	PE	Recife
74	FADIC	Faculdade Damas da Instrução Cristã	NE	PE	Recife
75	ICF	Instituto de Ciências Jurídicas e Sociais Professor Camillo Filho	NE	PI	Teresina
76	UFPI	Universidade Federal do Piauí	NE	PI	Teresina
77	UNP	Universidade Potiguar	NE	RN	Mossoró
78	UNP	Universidade Potiguar	NE	RN	Natal
79	UFRN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte	NE	RN	Natal
80	UNIT	Universidade Tiradentes	NE	SE	Aracaju
81	UFS	Universidade Federal de Sergipe	NE	SE	Laranjeiras
82	FAG	Faculdade Assis Gurgacz	S	PR	Cascavel
83	UNIPAR	Universidade Paranaense	S	PR	Cascavel
84	DINAMICA	Faculdade Dinamica	S	PR	Cascavel
85	UNICURITIBA	Centro Universitário Curitiba	S	PR	Curitiba
86	PUC-PR	Pontifícia Universidade Católica do Paraná	S	PR	Curitiba
87	UFPR	Universidade Federal do Paraná	S	PR	Curitiba
88	UP	Universidade Positivo	S	PR	Curitiba
89	UTP	Universidade Tuiuti do Paraná	S	PR	Curitiba

Cont	Sigla IES	Nome	Região	UF	Cidade
90	UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná	S	PR	Curitiba
91	UDC	Faculdade Dinâmica das Cataratas	S	PR	Foz do Iguaçu
92	UNIPAR	Universidade Paranaense	S	PR	Francisco Beltrão
93	UNIFIL	Centro Universitário Filadélfia	S	PR	Londrina
94	UEL	Universidade Estadual de Londrina	S	PR	Londrina
95	UEM	Universidade Estadual de Maringá	S	PR	Maringá
96	CEUMAR	Centro Universitario de Maringa	S	PR	Maringá
97	UNINGA	Faculdade Ingá	S	PR	Maringá
98	FMD	Faculdade Mater Dei	S	PR	Pato Branco
99	CESCAGE	Faculdades Integradas dos Campos Gerais	S	PR	Ponta Grossa
100	UNIPAR	Universidade Paranaense	S	PR	Umuarama
101	UNIUV	Centro Universitário de União da Vitória	S	PR	União da Vitória
102	URCAMP	Universidade da Região da Campanha	S	RS	Bagé
103	ULBRA	Universidade Luterana do Brasil	S	RS	Canoas
104	UCS	Universidade de Caxias do Sul	S	RS	Caxias do Sul
105	FSG	Faculdade da Serra Gaúcha	S	RS	Caxias do Sul
106	UNICRUZ	Universidade de Cruz Alta	S	RS	Cruz Alta
107	UFFS	Universidade Federal da Fronteira Sul	S	RS	Erechim
108	URI	Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões	S	RS	Frederico Westphalen
109	UNIVATES	Centro Universitário UNIVATES	S	RS	Lajeado
110	FEEVALE	Universidade FEEVALE	S	RS	Novo Hamburgo
111	UPF	Universidade de Passo Fundo	S	RS	Passo Fundo
112	IMED	Faculdade Meridional	S	RS	Passo Fundo
113	UFPEL	Universidade Federal de Pelotas	S	RS	Pelotas
114	UCPEL	Universidade Católica de Pelotas	S	RS	Pelotas
115	IPA	Centro Universitário Metodista	S	RS	Porto Alegre
116	UNIRITTER	Centro Universitário Ritter dos Reis	S	RS	Porto Alegre
117	UNIFIN	Faculdade São Francisco de Assis	S	RS	Porto Alegre
118	UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	S	RS	Porto Alegre
119	PUC-RS	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul	S	RS	Porto Alegre
120	UNISC	Universidade de Santa Cruz do Sul	S	RS	Santa Cruz do Sul
121	UNIFRA	Centro Universitário Franciscano	S	RS	Santa Maria

Cont	Sigla IES	Nome	Região	UF	Cidade
122	ULBRA	Universidade Luterana do Brasil	S	RS	Santa Maria
123	UFSM	Universidade Federal de Santa Maria	S	RS	Santa Maria
124	URI	Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões	S	RS	Santiago
125	URI	Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões	S	RS	Santo Angelo
126	UNISINOS	Universidade do Vale do Rio dos Sinos	S	RS	São Leopoldo
127	ULBRA	Universidade Luterana do Brasil	S	RS	Torres
128	AVANTIS	Faculdade AVANTIS	S	SC	Balneário Camboriú
129	UNIVALI	Universidade do Vale do Itajaí	S	SC	Balneário Camboriú
130	FURB	Universidade Regional de Blumenau	S	SC	Blumenau
131	FAVIM	Faculdade do Vale do Itajaí Mirim	S	SC	Brusque
132	UNIFEBE	Centro Universitário de Brusque	S	SC	Brusque
133	UNIARP	Universidade Alto Vale do Rio do Peixe	S	SC	Caçador
134	UNOCHAPECÓ	Universidade Comunitária da Região de Chapecó	S	SC	Chapecó
135	FACC	Faculdade Concórdia	S	SC	Concórdia
136	UNESC	Universidade do Extremo Sul Catarinense	S	SC	Criciúma
137	UNC	Universidade do Contestado	S	SC	Curitibanos
138	UNISUL	Universidade do Sul de Santa Catarina	S	SC	Florianópolis
139	FB-AA	Faculdade Barddal de Artes Aplicadas	S	SC	Florianópolis
140	UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina	S	SC	Florianópolis
141	FAMEG	Faculdade Metropolitana de Guaramirim	S	SC	Guaramirim
142	UNIASSELVI	Centro Universitário Leonardo da Vinci	S	SC	Indaial
143	UNERJ	Centro Universitário de Jaraguá do Sul	S	SC	Jaraguá do Sul
144	IST	Instituto Superior Tupy	S	SC	Joinville
145	UNIVILLE	Universidade da Região de Joinville	S	SC	Joinville
146	UNERJ	Centro Universitário de Jaraguá do Sul	S	SC	Joinville
147	UDESC	Fundação Universidade do Estado de Santa Catarina	S	SC	Laguna
148	UNOESC	Universidade do Oeste de Santa Catarina	S	SC	São Miguel do Oeste
149	UNISUL	Universidade do Sul de Santa Catarina	S	SC	Tubarão
150	UNOESC	Universidade do Oeste de Santa Catarina	S	SC	Videira
151	UNOESC	Universidade do Oeste de Santa Catarina	S	SC	Xanxerê
152	FAACZ	Faculdades Integradas de Aracruz	SE	ES	Aracruz
153	UNESC	Centro Universitário do Espírito Santo	SE	ES	Colatina

Cont	Sigla IES	Nome	Região	UF	Cidade
154	IFES	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo	SE	ES	Colatina
155	UVV	Centro Universitário Vila Velha	SE	ES	Vila Velha
156	FAESA I	Faculdades Integradas Espírito Santenses	SE	ES	Vitória
157	BRASILEIRA	Faculdade Brasileira	SE	ES	Vitória
158	FINAC	Faculdade Nacional	SE	ES	Vitória
159	UFES	Universidade Federal do Espírito Santo	SE	ES	Vitória
160	FAESA	Faculdades Integradas São Pedro	SE	ES	Vitória
161	SALESIANA	Faculdade Católica Salesiana do Espírito Santo	SE	ES	Vitória
162	UNI-BH	Centro Universitário de Belo Horizonte	SE	MG	Belo Horizonte
163	UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais	SE	MG	Belo Horizonte
164	CEUNIH	Centro Universitário Metodista Izabela Hendrix	SE	MG	Belo Horizonte
165	UNA	Centro Universitário UNA	SE	MG	Belo Horizonte
166	PUC MINAS	Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais	SE	MG	Belo Horizonte
167	FUMEC	Universidade FUMEC	SE	MG	Belo Horizonte
168	NEWTON PAIVA	Centro Universitário Newton Paiva	SE	MG	Belo Horizonte
169	BOM DESPACHO	Faculdade Presidente Antônio Carlos de Bom Despacho	SE	MG	Bom Despacho
170	UNILESTEMG	Centro Universitário do Leste de Minas Gerais	SE	MG	Coronel Fabriciano
171	UNIFORMG	Centro Universitário de Formiga	SE	MG	Formiga
172	UNIVALE	Universidade Vale do Rio Doce	SE	MG	Governador Valadares
173	UI	Universidade de Itaúna	SE	MG	Itaúna
174	UFJF	Universidade Federal de Juiz de Fora	SE	MG	Juiz de Fora
175	CES/JF	Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora	SE	MG	Juiz de Fora
176	UNILAVRAS	Centro Universitário de Lavras	SE	MG	Lavras
177	FACIG	Faculdade de Ciências Gerenciais de Manhuaçu	SE	MG	Manhuaçu
178	FIP-MOC	Faculdades Integradas Pitágoras	SE	MG	Montes Claros
179	FACET	Faculdade de Ciências Exatas e Tecnológicas Santo Agostinho	SE	MG	Montes Claros
180	UFOP	Universidade Federal de Ouro Preto	SE	MG	Ouro Preto
181	PUC MINAS	Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais	SE	MG	Poços de Caldas
182	UFSJ	Universidade Federal de São João del Rei	SE	MG	São João del Rei
183	UNIUBE	Universidade de Uberaba	SE	MG	Uberaba
184	UNITRI	Centro Universitário do Triangulo	SE	MG	Uberlândia
185	UFU	Universidade Federal de Uberlândia	SE	MG	Uberlândia

Cont	Sigla IES	Nome	Região	UF	Cidade
186	UNIS-MG	Centro Universitário do Sul de Minas	SE	MG	Varginha
187	UFV	Fundação Universidade Federal de Viçosa	SE	MG	Viçosa
188	ITCSAS/CENSA	InstTecn. e CiênciasSociaisAplicadas e Saúde do CE N.Srª Auxiliadora	SE	RJ	Campos dos Goytacazes
189	UNIFLU	Centro Universitário Fluminense	SE	RJ	Campos dos Goytacazes
190	IFfluminense	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense	SE	RJ	Campos dos Goytacazes
191	UNIGRANRIO	Universidade do Grande Rio Professor José de Souza Herdy	SE	RJ	Duque de Caxias
192	FACREDENTOR	Faculdade Redentor	SE	RJ	Itaperuna
193	UFF	Universidade Federal Fluminense	SE	RJ	Niterói
194	UNIPLI	Centro Universitário Plínio Leite	SE	RJ	Niterói
195	BENNETT	Centro Universitário Metodista Bennett	SE	RJ	Rio de Janeiro
196	FAU	Faculdades Integradas Silva e Souza	SE	RJ	Rio de Janeiro
197	USU	Universidade Santa Úrsula	SE	RJ	Rio de Janeiro
198	PUC-RIO	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro	SE	RJ	Rio de Janeiro
199	UNISUAM	Centro Universitário Augusto Motta	SE	RJ	Rio de Janeiro
200	UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro	SE	RJ	Rio de Janeiro
201	UGF	Universidade Gama Filho	SE	RJ	Rio de Janeiro
202	UNESA	Universidade Estácio de Sá	SE	RJ	Rio de Janeiro
203	UFRRJ	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro	SE	RJ	Seropédica
204	UGB	Centro Universitário Geraldo di Biase	SE	RJ	Volta Redonda
205	UNIFIA	Centro Universitário Amparense	SE	SP	Amparo
206	UNIP	Universidade Paulista	SE	SP	Araçatuba
207	UNITOLEDO	Centro Universitario Toledo	SE	SP	Araçatuba
208	UNISALESIANO	Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium	SE	SP	Araçatuba
209	UNIARA	Centro Universitário de Araraquara	SE	SP	Araraquara
210	UNAR	Centro Universitário de Araras Dr. Edmundo Ulson	SE	SP	Araras
211	UNIP	Universidade Paulista	SE	SP	Assis
212	UNESP	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho	SE	SP	Bauru
213	USC	Universidade do Sagrado Coração	SE	SP	Bauru
214	UNIP	Universidade Paulista	SE	SP	Bauru
215	UNIP	Universidade Paulista	SE	SP	Campinas
216	PUC-CAMPINAS	Pontifícia Universidade Católica de Campinas	SE	SP	Campinas
217	UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas	SE	SP	Campinas

Cont	Sigla IES	Nome	Região	UF	Cidade
218	MODULO	Centro Universitário Módulo	SE	SP	Caraguatatuba
219	UNIFRAN	Universidade de Franca	SE	SP	Franca
220	UNG	Universidade Guarulhos	SE	SP	Guarulhos
221	USF	Universidade São Francisco	SE	SP	Itatiba
222	UNIP	Universidade Paulista	SE	SP	Jundiaí
223	FIEL	Faculdades Integradas Einstein de Limeira	SE	SP	Limeira
224	UNIP	Universidade Paulista	SE	SP	Limeira
225	FATEA	Faculdades Integradas Teresa D´Ávila	SE	SP	Lorena
226	UNIMAR	Universidade de Marília	SE	SP	Marília
227	UBC	Universidade Braz Cubas	SE	SP	Mogi das Cruzes
228	UMC	Universidade de Mogi das Cruzes	SE	SP	Mogi das Cruzes
229	UNIBAN	Universidade Bandeirante de São Paulo	SE	SP	Osasco
230	FIO	Faculdades Integradas de Ourinhos	SE	SP	Ourinhos
231	UNOESTE	Universidade do Oeste Paulista	SE	SP	Presidente Prudente
232	UNESP	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho	SE	SP	Presidente Prudente
233	CUML	Centro Universitário Moura Lacerda	SE	SP	Ribeirão Preto
234	COC	Instituto de Ensino Superior	SE	SP	Ribeirão Preto
235	CBM	Centro Universitário Barão de Mauá	SE	SP	Ribeirão Preto
236	UNIP	Universidade Paulista	SE	SP	Ribeirão Preto
237	ESRC/ASSER	Escola Superior de Tecnologia e Educação de Rio Claro	SE	SP	Rio Claro
238	CEUNSP	Centro Universitário Nossa Senhora do Patrocínio	SE	SP	Salto
239	UNIMEP	Universidade Metodista de Piracicaba	SE	SP	Santa Bárbara d'Oeste
240	UNIP	Universidade Paulista	SE	SP	Santana de Parnaíba
241	UNIABC	Universidade do Grande ABC	SE	SP	Santo André
242	UNISANTOS	Universidade Católica de Santos	SE	SP	Santos
243	UNISANTA	Universidade Santa Cecília	SE	SP	Santos
244	UNIP	Universidade Paulista	SE	SP	Santos
245	FTA	Faculdade de Tecnologia Anchieta	SE	SP	São Bernardo do Campo
246	UNIBAN	Universidade Bandeirante de São Paulo	SE	SP	São Bernardo do Campo
247	USP IAU	Instituto de Arquitetura e Urbanismo	SE	SP	São Carlos
248	UNICEP	Centro Universitário Central Paulista	SE	SP	São Carlos
249	UNIRP	Centro Universitário de Rio Preto	SE	SP	São José do Rio Preto

Cont	Sigla IES	Nome	Região	UF	Cidade
250	UNORP	Centro Universitario do Norte Paulista	SE	SP	São José do Rio Preto
251	DOMPEDRO	Faculdades Integradas Dom Pedro II	SE	SP	São José do Rio Preto
252	UNIP	Universidade Paulista	SE	SP	São José do Rio Preto
253	UNIVAP	Universidade do Vale do Paraíba	SE	SP	São José dos Campos
254	UNIP	Universidade Paulista	SE	SP	São José dos Campos
255	USP	Universidade de São Paulo	SE	SP	São Paulo
256	UNIB	Universidade Ibirapuera	SE	SP	São Paulo
257	USJT	Universidade São Judas Tadeu	SE	SP	São Paulo
258	UNIFIAM-FAAM	FIAM-FAAM Centro Universitário	SE	SP	São Paulo
259	FEBASP	Centro Universitário Belas Artes de São Paulo	SE	SP	São Paulo
260	UNICID	Universidade Cidade de São Paulo	SE	SP	São Paulo
261	UNIBAN	Universidade Bandeirante de São Paulo	SE	SP	São Paulo
262	SENACSP	Centro Universitário SENAC	SE	SP	São Paulo
263	UNICSUL	Universidade Cruzeiro do Sul	SE	SP	São Paulo
264	ESCOLA DA CIDADE	Escola da Cidade - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo	SE	SP	São Paulo
265	UNINOVE	Universidade Nove de Julho	SE	SP	São Paulo
266	MACKENZIE	Universidade Presbiteriana Mackenzie	SE	SP	São Paulo
267	FAAP	Faculdade de Artes Plásticas da Fundação Armando Alvares Penteado	SE	SP	São Paulo
268	UAM	Universidade Anhembi Morumbi	SE	SP	São Paulo
269	UNIP	Universidade Paulista	SE	SP	São Paulo
270	UNISO	Universidade de Sorocaba	SE	SP	Sorocaba
271	UNIP	Universidade Paulista	SE	SP	Sorocaba
272	UNITAU	Universidade de Taubaté	SE	SP	Taubaté
273	FACCAT	Faculdade FACCAT	SE	SP	Tupã
274	UNIFEV	Centro Universitário de Votuporanga	SE	SP	Votuporanga

APÊNDICE B – Resultado da pesquisa nos sítios eletrônicos das IES que oferecem cursos de Arquitetura e Urbanismo cadastradas no MEC

Fonte 1: Sistema e-MEC do Ministério da Educação (MEC)
Disponível em <http://emec.mec.gov.br>. Acesso em: 23 jan. 2013.

Fonte 2: Sítios Eletrônicos das IES

1 REGIÃO NORTE

1.1 ACRE – AC

1.1.1 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC : 97245 **/** Rio Branco
Faculdade Barão do Rio Branco – FAB (cod.MEC: 2132)
www.uninorteac.com.br
Coordenação: Flavio Soares Santos

1.1.2 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC **:** 88559 **/** Rio Branco
Faculdade da Amazônia Ocidental – FAAO (cod.MEC: 2343)
www.faao.com.br
Coordenação: Prof.Arq.Msc.Ramadan Kalil / arquitetura@faao.com.br

1.2 AMAPÁ – AP

1.2.1 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC : 90644**/** Macapá
Centro de Ensino Superior do Amapá – CEAP (cod.MEC: 861)
www.ceap.br
ARQ1.04 Modelagem I 72h (1º semestre)
ARQ2.05 Modelagem II 72h (2º semestre)
ARQ3.07 Modelagem III 72h (3º semestre)
ARQ3.02 Desenho Digital I 36h (4º semestre)
ARQ4.02 Desenho Digital II 36h (5º semestre)

1.2.2 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC : 117226 **/** Macapá
Faculdade de Macapá – FAMA (cod.MEC: 2773)
www.faculdadedemacapa.com.br

1.2.3 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC : 94451 / Santana
Universidade Federal do Amapá – UNIFAP (cod.MEC : 830)
www.unifap.br . Obs.: Página em construção
Coordenação: MSc. Oscarito Antunes do Nascimento

1.3 AMAZONAS – AM

1.3.1 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC :122640 / Manaus
Universidade Federal do Amazonas – UFAM (cod.MEC: 4)
http://portal.ufam.edu.br
Coordenação: Prof. MSc. José Carlos Bonetti

1.3.2 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC : 20679 / Manaus
Centro Universitário do Norte – UNINORTE (cod.MEC: 1422)
http://curso.uninorte.com.br/arquitetura-e-urbanismo
Coordenação: Rodrigo Capelato
O68B080 Topografia e Geoprocessamento Aplicado à Arquitetura e ao Urbanismo 80h (3º período)
O72B040 Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo: Formatação 2D 40h (5 º período)

1.3.3 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC : 9430 **/** Manaus
Centro Universitário Luterano de Manaus - CEULM/ULBRA (cod.MEC: 452)
www.ulbra.br/manaus/graduacao/arquitetura-e-urbanismo
Coordenação: Prof. MSc. Jaime Kuck / jaimekuck@hotmail.com
204659 Computação Gráfica I 68h (3º semestre)
506508 Geoprocessamento 68h (4º semestre)

1.3.4 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC : 47716 **/** Manaus
Centro Universitário Nilton Lins – UNINILTONLINS (cod.MEC: 669)
* Suspensão de Autonomia – Despacho nº 191/2012 – Nota Técnica nº 933/2012
www.niltonlins.br
Coordenação: Ana Lucia Nascentes da Silva Abrahim
Cartografia e Sensoriamento Remoto 60h
Desenho Auxiliado por Computador 60h

1.3.5 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC : 99519 **/** Manaus
Faculdade Metropolitana de Manaus – FAMETRO (cod.MEC: 2147)
www.fametro.edu.br
Coordenação: Profa. MSc. Ana Cristina Pinto
Informática Aplicada I – 2 Dimensões 40h (1º semestre)
Ementa: Recursos gráficos, metodológicos e operacionais, como um instrumento indispensável à prática do arquiteto. Técnicas de desenhos em desenhos de 2D. Os exercícios práticos terão sempre complexidade crescente, com o intuito de introduzir o aluno nos comandos básicos do editor gráfico, visando desenvolver os conceitos básicos de desenho.
Informática Aplicada II – 3 Dimensões 40h (2º semestre)
Ementa: Técnicas de apresentação de projetos em 3D; técnicas de ilustração e apresentação de projetos através dos diversos recursos tecnológicos.
Metodologia Científica Aplicada 40h (2º semestre)
Ementa: Conceitos básicos em pesquisa científica. Métodos e tipos de pesquisa. Projeto de pesquisa. Planejamento da pesquisa: revisão bibliográfica, formulação e delimitação do problema, hipóteses e objetivos. Definição de metodologia, instrumentos e técnicas de investigação. Análise e interpretação de dados: uso do computador. Conclusão e relatório de pesquisa. Elaboração de monografias. Redação técnico-científica.
Geoprocessamento 40h (*optativa)*
Ementa: O Conjunto das Geotecnologias. Introdução ao Geoprocessamento. Característica dos SIGs. Dados Espaciais. Fontes de Dados. Bases digitais na Internet. Atlas digitais. Estruturas de Dados: modelos vetorial e matricial. Topologia. Aquisição e Manipulação de Dados. Geocodificação. Gerenciamento de Dados. Integração de Dados. Consulta e Análise Espacial. Mapeamento por Computador. Sistemas Aplicativos. Sistemas Gratuitos. Introdução ao Sensoriamento Remoto. Princípios Físicos. Espectro Eletromagnético. Plataformas e

Sensores. Sistemas sensores mais usuais no Brasil. Aquisição de Imagens. Análise Visual de Imagens. Processamento Digital de Imagens. Tipos de GPS e sua Aplicação. Uso da Geomática na sala de aula.

1.3.6 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 60028 **/** Manaus
Universidade Paulista – UNIP (cod.MEC: 322)
www.unip.br
Coordenação: Ana Elena Salvi
Informática Aplicada
Tópicos de Informática para Arquitetura

1.4 PARÁ – PA

1.4.1 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 8062 / Belém
Universidade da Amazônia – UNAMA (cod.MEC: 383)
www.unama.br/novoportal/ensino/graduacao/cursos/arquiteturaurbanismo
Coordenação: Prof. José Akel Faraes Filho / arquitet@unama.br
CCP0136 Informática Aplicada a Arquitetura e Urbanismo I 80h (6ºsemestre)
CCP0137 Informática Aplicada a Arquitetura e Urbanismo II 40h (7ºsemestre)

1.4.2 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 12002 / Belém
Universidade Federal do Pará – UFPA (cod.MEC: 569)
www.itec.ufpa.br
Diretora: Prof. MSc. Vanessa da Rosa Watrin / fau@ufpa.br
TE-01068 Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo I 60h (1º semestre)
Ementa: Fundamentos Básicos da Microinformática; Sistema Operacional; Computação Gráfica e Aplicativos CAD; Desenho Básico – 2D e 3D; Desenho Arquitetônico e Urbanístico – 2D
TE-01069 Informática Aplicada à Arquitetura II 60h (2º semestre)
Ementa: Desenho Arquitetônico e Urbanístico – 3d Técnicas de apresentação de projetos 3D (fundamentos de eliminação e cores, criação, adição e aplicação de materiais, produção de slides e sua apresentação seqüencial, princípios de animação).

1.4.3 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 1157246 / Belém
Faculdade Ideal - FACI (cod.MEC: 1423)
www.faculdadeideal.com.br

1.5 RONDÔNIA – RO

1.5.1 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 118388 / Ji-Paraná
Centro Universitário Luterano de Ji-Paraná - CEULJI/ULBRA (cod.MEC: 450)
www.ulbra.br/ji-parana
Coordenação: Prof. Dawerson da Paixão Ramos / arquiteturajp@ulbra.br
204659 Computação Gráfica I 68h (4º semestre)
506508 Geoprocessamento 68h (4º semestre)

1.5.2 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 88416 / Porto Velho
Faculdade Interamericana de Porto Velho – UNIRON (cod.MEC: 1728)
www.uniron.edu.br

Coordenação: Profa. MSc. Roseana de Almeida Vasconcelos
roseanavasconcelos@yahoo.com.br
2118 Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo I 60h (3º semestre)
2122 Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo II 60h (5º semestre)

1.5.3 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC**:** 117543 **/** Porto Velho
Faculdades Integradas Aparício Carvalho – FIMCA (cod.MEC: 1087)
www.fimca.com.br
Coordenação: Prof. MSc.Oswaldo Canizares
A.URB-204 Computação Gráfica I 40h (2º semestre)
A.URB-306 Computação Gráfica II 40h (3º semestre)
A.URB-606 Computação Gráfica III 40h (4º semestre)

1.6 RORAIMA – RR

1.6.1 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 97073 / Boa Vista
Universidade Federal de Roraima – UFRR (cod.MEC: 789)
http://ufrr.br/arquitetura
Coordenação: Prof. Arq. Igor Arnobio Pinheiro de Carvalho /
igor_carvalho_ufrr@hotmail.com
ARQ32 Informática Aplicada à Arquitetura, Urbanismo e Paiasagismo I 60h (5ºsemestre)
Ementa: Introdução à informática. Utilização de programas para escritório: texto, planilha, editor de apresentações. Programas para edição de imagens utilização da internet. Introdução a softwares específicos para composição de formas planas e volumes.
ARQ33 Informática Aplicada à Arquitetura, Urbanismo e Paiasagismo II 60h (6ºsemestre)
Ementa: Utilização de softwares específicos para elaboração de desenhos para projetos de arquitetura em duas e três dimensões: plantas, cortes, fachadas, volumes.

1.7 TOCANTINS – TO

1.7.1 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC : 72771 / Porto Nacional
Faculdade Presidente Antônio Carlos - FAPAC (cod.MEC: 5544)
www.itpacporto.com.br/arquivos/cursos
Diretora geral: Bárbara Cristiane Cardoso Costa / dir.geral@itpacporto.com.br
Coordenação pedagógica: Dra. Josefa Moreira do Nascimento Rocha /
pedagogica@itpacporto.com.br
Sistemas de CAD 36h (1º período)
Desenho de Arquitetura Assistido por Computador I 36h (3º período)
Desenho de Arquitetura Assistido por Computador II 72h (4º período)
Informática Aplicada 36h (6º período)

1.7.2 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 17152 / Palmas
Fundação Universidade Federal do Tocantins – UFT (cod.MEC: 3849)
www.uft.edu.br/arquitetura

1.7.3 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 1187695 / Palmas
Centro Universitário Luterano de Palmas – CEULP (cod.MEC: 453)

http://ulbra-to.br
Coordenação: Adriana Dias

2 REGIÃO NORDESTE

2.1 ALAGOAS – AL

2.1.1Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 43154 / Maceió
Centro de Estudos Superiores de Maceió – CESMAC (cod.MEC: 621)
* Suspensão de Ingresso – Despacho nº 192/2012 – Nota Técnica nº 934/2012
www.fejal.br
Coordenação: Profa. Pollenya Rhamadavya Costa Pontes / arquitetura@fejal.com.br
800184 Informática Aplicada I 40h (2º período)
800186 Informática Aplicada II 40h (3º período)

2.1.2.1 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 13194 / Maceió
Universidade Federal de Alagoas – UFAL (cod.MEC: 577)
www.fau.ufal.br/unidadeacademica/fau/graduacao/arquitetura-e-urbanismo
Coordenação: Gianna Melo Barbirato / fau@ufal.br
AURB-007 Computação na Arquitetura e Urbanismo 1 60h (2º semestre)
Ementa: Introdução ao estudo da computação aplicada à arquitetura e urbanismo relacionada a informação, a cultura e a forma. Conhecimentos básicos e aplicações de programas computacionais de auxílio à concepção, representação e ensino de projetos de arquitetura e urbanismo. Os sistemas CAD/CADD (Computer Aided Design/ Computer Aided Design and Drafting), CAI/ CAL (Computer Aided Instruction/ Computer Aided Learnig) e CAM. Aplicação de desenho assistido por computador (CAD) em projetos arquitetônicos e urbanísticos.
AURB-060 Computação na Arquitetura e Urbanismo 2 **(eletiva)** 60h (8º semestre)

2.1.2.2 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 101932 / Arapiraca
Universidade Federal de Alagoas – UFAL (cod.MEC: 577)
www.ufal.edu.br
TRIN003 Lógica, Informática e Comunicação 80 h (1º semestre)
Ementa**:** Reflexão sobre o objeto literatura com base no estudo da especificidade e funções desse tipo de linguagem, desde as contribuições de Platão e Aristóteles às formulações teóricas contemporâneas acerca do discurso e dos gêneros literários.
TECN01 Desenho Auxiliado por Computador 80 h (2º semestre)
Ementa: Aplicação de Desenho Assistido por Computador (CAD) para desenho técnico bidimensional e modelagem tridimensional.
Computação Gráfica para Arquitetos 60h *(eletiva)*

2.2 BAHIA – BA

2.2.1 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 118846 / Salvador
Centro Universitário Jorge Amado – UNIJORGE (cod.MEC: 1185)
www.fja.edu.br

Coordenação: Karine Koch Silva em 11.08.11
coordarq@unijorge.edu.br/karine.silva@unijorge.edu.br
Computação Gráfica 60h (2º semestre)
Ementa: Introdução aos sistemas de CAD (Computer Aided Design) e BIM (Building Information Modeling). Conceitos, comandos, funções e utilização de sistemas de desenho assistido por computador. Criação, manipulação e armazenamento de desenhos em 2D e 3D. Elaboração de bibliotecas de símbolos.
Computação Gráfica: Modelagem e Animação 40h (4º semestre)
Ementa: Multimídia. Utilização de programas computadorizados para apresentações avançadas. Modelagem virtual e animação. Computação gráfica avançada. Maquetes digitais. Distribuição e organização do desenho em níveis de informação. Impressão.
Informática Aplicada 40h (6º semestre)
Ementa:Métodos de simulação, otimização, automatização e avaliação de problemas em projeto arquitetônico. Uso de softwares específicos.

2.2.2 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 1104881 **/** Vitória da Conquista
Faculdade Independente do Nordeste – FAINOR (cod.MEC: 1758)
www.fainor.com.br
Coordenação: Prof. Isar Matiello
Introdução a Computação 60h (2º semestre)
Computação Gráfica Aplicada à Arquitetura 60h (3º semestre)

2.2.3 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 1070583 / Salvador
Faculdade Ruy Barbosa – FRBA (cod.MEC: 396)
www.frb.edu.br

2.2.4 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 54932 / Lauro de Freitas
Faculdade UNIME de Ciências Exatas e Tecnológicas – FCT (cod.MEC: 2037)
www.unime.edu.br
Projeto Assistido por Computador I 60h (3º semestre)
Projeto Assistido por Computador II 60h (4º semestre)

2.2.5.1 Curso de Arquitetura e Urbanismo (diurno) - cod.MEC**:** 13266 **/** Salvador
Universidade Federal da Bahia – UFBA (cod.MEC: 578) - Noturno
www.arquitetura.ufba.br **/** www.portal.ufba.br
Coordenação: Prof. Dr. Arivaldo Amorim **/** alamorim@ufba.br
ARQ A25 Informática e Desenho I 68h (3º semestre)
Ementa: Conceitos sobre tecnologias computacionais de auxílio ao projeto: CAD, BIM, dentre outras. Uso de ferramentas CAD em Arquitetura e Urbanismo. Desenvolvimento de metodologia de trabalho informatizado. Representação gráfica bidimensional do projeto arquitetônico e impressão de todos seus componentes: plantas, cortes, fachadas e detalhes construtivos.
ARQ A37 Informática e Desenho II 68h (6º semestre)
Ementa: Apresentação e discussão do paradigma BIM. Utilização de ferramentas CADBIM para concepção e representação de projetos de Arquitetura e Urbanismo, em três dimensões. Visualização e geração de vistas, seções e perspectivas, bem como a produção da documentação do projeto para a construção, a partir do modelo geométrico. Elaboração de perspectivas (texturizadas) para apresentação de projetos.
ARQ A75 Introdução ao Geoprocessamento *(optativa)*

Ementa: Geoprocessamento: conceitos básicos, tecnologias e aplicações. Sistemas de Informações Geográficas – SIG. Dados Geográficos. Representação dos dados e Análises Espaciais. Modelagem e Banco de Dados Espaciais. Visualização de Informações Espaciais. Aplicações em Arquitetura e Urbanismo.

2.2.5.2 Curso de Arquitetura e Urbanismo (noturno) - cod.MEC: 117044 / Salvador
Universidade Federal da Bahia – UFBA (cod.MEC: 578) - Diurno
www.ufba.br
ARQ026 Informática Aplicada I (Ano I)
ARQ035 Informática Aplicada II (Ano II)
Optativas:
ARQ136 Computação Gráfica Aplicada I
MAT115 Introdução ao Processamento de Dados

2.2.6 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 20575 / Salvador
Universidade Salvador – UNIFACS (cod.MEC: 385)
www.unifacs.br
Coordenação: Prof. Dra. Liliane Ferreira Mariano da Silva / arquitetura@unifacs.br
Informática Aplicada à Arquitetura I (3º semestre)
Informática Aplicada à Arquitetura II (4º semestre)

2.2.7 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 1108728 / Itabuna
Faculdade do Sul – FACSUL (cod.MEC: 2944)
www.facsul.edu.br

2.3 CEARÁ – CE

2.3.1 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 1045117 / Quixadá
Faculdade Católica Rainha do Sertão – FCRS (cod.MEC: 2135)
www.fcrs.edu.br
Coordenação: MSc. Emmanuelle Maria Vasconcelos Matos
ARQU002 Computação Gráfica 60h (5º semestre)
OPTV104 Tópicos em Algoritmos e Estrutura de Dados 60h (optativa)

2.3.2 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 5000234 / Fortaleza
Faculdade Integrada do Ceará – FIC (cod.MEC: 1107)
www.fic.br
CCE0003 Arquitetura Digital I 73h (1º semestre)
CCE0040 Arquitetura Digital II 73h (2º semestre)
CCE0266 Modelagem Digital 73h (3º semestre)

2.3.3 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 95164 / Fortaleza
Faculdade Nordeste – FANOR (cod.MEC: 1772)
www.fanor.edu.br

2.3.4 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 18324 / Fortaleza
Fundação Edson Queiroz.Universidade de Fortaleza – UNIFOR (cod.MEC: 555)

www.unifor.br
Coordenação: Profa. Dra. Tania de Freitas Vasconcelos / taniafvasconcelos@gmail.com
T377 Desenho Auxiliado por Computador I (1º semestre)
Ementa:Computação gráfica aplicada ao desenho bidimensional e tridimensional.
T378 Desenho Aux. Por computador II (2º semestre)
Ementa:Computação gráfica: Desenho bitmap. Desenho vetorial. Cores e texturas digitais. Criação e edição de texto. Aplicações da computação gráfica para impressão e para a web.

2.3.5 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 13987 / Fortaleza
Universidade Federal do Ceará – UFC (cod.MEC: 583)
www.ufc.br
Coordenação: Profa. Dra. Zilsa Maria Pinto Santiago / zilsa@arquitetura.ufc.br
cauct@@ufc.br
Desenho Arquitetônico Auxiliado por Computador
Ementa:Panorama das tecnologias digitais no desenho de arquitetura. Apresentação das ferramentas básicas de representação gráfica digital inserindo-as no contexto do projeto arquitetônico como instrumentos de representação e análise. Processos e métodos de utilização das ferramentas digitais no desenvolvimento do projeto através da experimentação.

2.4 MARANHÃO – MA

2.4.1 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 55336 / São Luis
Centro Universitário do Maranhão – UNICEUMA (cod.MEC: 823)
www.extranet.ceuma.br/sitenovo
Coordenação: MSc. Rogério Henrique Frazão Lima / rogerio.lima@ceuma.br
5454 Informática Aplicada 2D 80h (3º semestre)
5457 Informática Aplicada 3D 80h (4º semestre)

2.4.2 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC :11891 / São Luis
Universidade Estadual do Maranhão – UEMA(cod.MEC : 568)
www.arquitetura.uema.br / arquitetura@cct.uema.br
Diretora: Fabíola de Oliveira Aguiar /fabiola_agui@hotmail.com
130086 AutoCAD 3D 60h
13435 Introdução a Informática em Arquitetura e Urbanismo 60h
135046 Introdução a Computação 60h
136056 Computação Gráfica 60h
13979 Informática Aplicada ao Urbanismo 60h
13544 Informática Aplicada na Arquitetura e no Urbanismo 60h

2.4.3 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC :1154789 / São Luis
Unidade de Ensino Superior Dom Bosco - UNDB(cod.MEC : 1885)
www.undb.com.br
Coordenação: Prof. Esp. Márcio Henrique Smith Fonseca
Informática Aplicada 2D 80h (2º período)
Topografia e Geoprocessamento 40h (2º período)
Técnicas Avançadas de Informática em Arquitetura 80h (3º período)

2.5 PARAÍBA – PB

2.5.1 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 38551 / João Pessoa
Centro Universitário de João Pessoa – UNIPE (cod.MEC: 352)
www.unipe.br / arquitetura@unipe.br
Coordenação: Profa. MSc. Patricia A. de Andrade

2.5.2 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 65205 / Campina Grande
Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas – FACISA (cod.MEC: 1334)
www.cesed.br/portal/cursoArquitetura
Coordenação: Arq. MSc. Maria Constância Ventura Crispim Muniz / arq@facisa.edu.br
Desenho Auxiliado por Computador (4º período)

2.5.3 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 13427 / João Pessoa
Universidade Federal da Paraíba – UFPB (cod.MEC: 579)
www.ct.ufpb.br/departamentos/da
Coordenação: Dra. Solange Maria Leder / ccau@ct.ufpb.br
1704181 Perspectiva
Ementa: Estudo das projeções cilíndricas: perspectivas axonométrica, militar e cavaleira. Estudo das projeções cônicas: perspectivas com um, dois e três pontos de fuga. Perspectiva de sombras. Perspectivas com o auxílio do computador.

2.6 PERNAMBUCO – PE

2.6.1 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 83426 / Recife
Faculdade Damas da Instrução Cristã – FADIC (cod.MEC: 3631)
www.faculdadedamas.edu.br
Coordenação: Profa. Dra. Mércia Carrera de Medeiros
200INF3 Informática Aplicada 54h (3º semestre)

2.6.2 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 16572 / Recife
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo de Pernambuco – FAUPE (cod.MEC: 742)

2.6.3 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 8475 / Recife
Faculdade de Ciências Humanas ESUDA – FCHE (cod.MEC: 410)
www.esuda.com.br
Coordenação: MSc. Mariana Buarque Ribeiro de Gusmão / coord.arquitetura@esuda.com.br
Introdução ao Projeto Digital 68h (7º semestre)
Projeto Arquitetônico VI – Digital 68h (8º semestre)
Geoprocessamento 68h (9º semestre)

2.6.4 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 94975 / Caruaru
Faculdade do Vale do Ipojuca – FAVIP (cod.MEC: 1775)
www.favip.edu.br
Coordenação: Prof. Dr. José Eduardo de Moura / eduardo.moura@favip.edu.br
Informática Aplicada 72h (2º semestre)

2.6.5 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 94766 **/** Recife
Centro Universitário Maurício de Nassau – UNINASSAU (cod.MEC: 2835)
* Suspensão de Autonomia – Despacho nº 02/2013
www.mauriciodenassau.edu.br
Coordenação: Profa. Silvana Farias
Informática Aplicada 60h (4º semestre)

2.6.6 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 52971 **/** Recife
Universidade Católica de Pernambuco – UNICAP (cod.MEC: 11)
www.unicap.br
Coordenação: Profa. Dra. Andréa do Nascimento Dornelas Câmara **/** andrea@unicap.br
ARQ1100 Computação Gráfica na Arquitetura I 60h (3º semestre)
ARQ1101 Computação Gráfica na Arquitetura II 60h (4º semestre)
ARQ1150 Topografia e Informações Geográficas 60h (6º semestre)

2.6.7 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 13610 **/** Recife
Universidade Federal de Pernambuco – UFPE (cod.MEC: 580)
www.ufpe.br **/** arquitetura@ufpe.br
AQ447 Informática Aplicada à Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo I 30h (1º semestre)
Ementa: Utilização da Informática como paradigma de gestão e integração dos conteúdos teórico-práticos necessários ao ato projetual. Aplicação concatenada de softwares e de Tecnologias da Informação e Comunicação(TICs) que apoiem o armazenamento, gerenciamento, análise e apresentação integrados das informações geradas pelas demais disciplinas do semestre letivo tendo o subsídio à disciplina de Projeto de Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo como meta principal.
CA462 Topografia/Cartografia 45h (3º semestre)
Ementa: Conceitos Fundamentais de Cartografia: Coordenadas Geográficas e Projeção UTM. Planimetria: Medições de Angulos e Distancias. Altimetria: Altitude, Diferença de Nível e Modelo Digital do Terreno. Cartografia Digital: Sistema GPS: Conceitos Fundamentais, Precisão e Tipos de Levantamentos. Noções de Aerofotogrametria, GPS e Sensoriamento Remoto : Mapa Digital. CAD e Aplicações. Tipos de Documentos Cartográficos. Mapas Digitais e Ortofotocartas.
CA464 Geoprocessamento 45h (5º semestre)
Ementa: Introdução ao Sistema de Informação Geográfica (SIG); Estruturas de Dados; Análise Espacial; Modelo de Superfície
AQ002 Introdução à Computação Gráfica
Ementa: Utilização da Informática como paradigma de gestão e integração dos conteúdos teórico-práticos necessários ao ato projetual. Aplicação concatenada de softwares e de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) que apoiem o armazenamento, gerenciamento, análise e apresentação integrados das informações geradas pelas demais disciplinas do semestre letivo, tendo o subsídio à disciplina de Projeto de Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo como meta principal.
AQ514 Informática Aplicada à Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo II 15h (3º semestre)
Ementa: Utilização da Informática como paradigma de gestão e integração dos conteúdos teórico-práticos necessários ao ato projetual. Aplicação concatenada de softwares e de Tecnologias da Informação e Comunicação(TICs) que apoiem o armazenamento, gerenciamento, análise e apresentação integrados das informações geradas pelas demais disciplinas do semestre letivo tendo o subsídio à disciplina de Projeto de Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo como meta principal.

AQ515 Informática Aplicada à Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo III 15h (5º semestre)
Ementa: Utilização da Informática como paradigma de gestão e integração dos conteúdos teórico-práticos necessários ao ato projetual. Aplicação concatenada de softwares e de Tecnologias da Informação e Comunicação(TICs) que apoiem o armazenamento, gerenciamento, análise e apresentação integrados das informações geradas pelas demais disciplinas do semestre letivo tendo o subsídio à disciplina de Projeto de Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo como meta principal.
CA465 Sensoriamento Remoto 30h *(optativa)*
Ementa: Princípios Físicos de Sensoriamento Remoto. Sensores Remotos. Fundamentos da Imagem Digital. Realce. Filtros. Interpretação de Imagem Digital. Noções de Classificação Automática. Imagens de Alta Resolução. Aplicações.
DE434 Tópicos Especiais e Geometria 3D I 30h *(optativa)*
Ementa: Ensino da Teoria e Prática do Computador como Ferramenta de Linguagem Gráfica para auxiliar o aluno na Representação Tridimensional de Projetos de Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo.
AQ455 Tópicos Especiais em Informática Aplicada à Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo I 45h *(optativa)*
Ementa: Desenvolver Soluções para Problemas Emergentes no campo da Informática Aplicada à Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo.
AQ529 Tópicos Especiais em Informática Aplicada à Arquitetura, Urbanismo e Pasagismo II 30h *(optativa)*
Ementa: Desenvolver Soluções para Problemas Emergentes no campo da Informática Aplicada à Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo.
AQ530 Tópicos Especiais em Informática Aplicada à Arquitetura, Urbanismo e Pasagismo III 30h *(optativa)*
Ementa: Desenvolver Soluções para Problemas Emergentes no campo da Informática Aplicada à Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo.
AQ531 Tópicos Especiais em Informática Aplicada à Arquitetura, Urbanismo e Pasagismo IV 30h *(optativa)*
Ementa: Desenvolver Soluções para Problemas Emergentes no campo da Informática Aplicada à Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo.
AQ532 Tópicos Especiais em Informática Aplicada à Arquitetura, Urbanismo e Pasagismo V 30h *(optativa)*
Ementa: Desenvolver Soluções para Problemas Emergentes no campo da Informática Aplicada à Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo.

2.7 PIAUÍ – PI

2.7.1 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 52889 / Teresina
Instituto de Ciências Jurídicas e Sociais Professor Camillo Filho – ICF(1513)
www.icf.edu.br
Coordenação: Profa. Dra. Ana Lucia Ribeiro Camillo da Silveira
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo 72h (5º semestre)

2.7.2 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 517 / Teresina
Universidade Federal do Piauí- UFPI (cod.MEC: 5)
www.ufpi.br

2.8 RIO GRANDE DO NORTE – RN

2.8.1 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 12343 / Natal
Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN (cod.MEC: 570)
www.ufrn.br
Coordenação: Dra. Giovana Paiva de Oliveira / cau@ct.ufrn.br / giovana@ufrnet.br
ARQ0541 Desenho Auxiliado por Computador 01 60h (4º semestre)
Ementa: Conceitos de Computação Gráfica e suas aplicações em desenho assistido por computador.Introdução e treinamento em um programa de desenho específico: represen-tação do objeto arquitetônico em projeções ortogonais bidimensionais e introdução à construção da volumetria desse objeto.
ARQ0551 Desenho Auxiliado por Computador 02 60h (5º semestre)
Ementa: Revisão dos princípios para a construção da volumetria do objeto arquitetônico: maquete volumétrica. Aplicação de materiais de acabamento, sombra, luz e reflexão - Renderização. Multimídia aplicada à Arquitetura e Urbanismo. Animações.
ARQ0006 Sistemas de Informação Geográfica(SIG) Aplicados a Arquitetura e Urbanismo 60h *(optativa)* (10º nível)
Ementa: Instrumentalização do estudante para a utilização de sistemas de informação geográfica (SIGs) como ferramentas de Planejamento e Apoio a Decisão no Exercício da Arquitetura e Urbanismo
ARQ0225 Informatização do Projeto Arquitetônico 45h *(optativa)* (10º nível)
ARQ0240 Sistemas de Informação Geográfica(SIG) Aplicados a Arquitetura e Urba-nismo 60h *(optativa)* (10º nível)
Ementa: Abordagem sobre temas e questões emergentes relacionados a planejamento e projeto ambiental, com enfoque teórico-metodológico e/ou prático.

2.8.2.1 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 18679 / Natal
Universidade Potiguar – UNP (cod.MEC: 718)
http://portal.unp.br

2.8.2.2 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 1137423 / Mossoró
Universidade Potiguar – UNP (cod.MEC: 718)
http://portal.unp.br
Diretora: Profa. Karisa Pinheiro

2.9 SERGIPE – SE

2.9.1 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 99444 / Laranjeiras
Universidade Federal de Sergipe – UFS (cod.MEC: 3)
www.ufs.br

2.9.2 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 8264 / Aracaju
Universidade Tiradentes – UNIT (cod.MEC: 398)
www.unit.br
Coordenação: MSc.Ricardo Soares Mascarello
H117479 Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo 80h (5º semestre)
Ementa: Estudo através do computador do software CAD (Computer Aided Design) - AutoCAD, como ferramenta de apoio ao desenho; comandos e noções básicas de 2D, 3D e impressão de desenhos.

3 REGIÃO CENTRO-OESTE

3.1 DISTRITO FEDERAL – DF

3.1.1 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 21538 / Brasilia
Centro Universitário de Brasília – UNICEUB (cod.MEC: 402)
www.uniceub.br
Coordenação: Prof. José Galbinski / arquitetura@uniceub.br
Computação Gráfica I 75h (1º semestre)
Computação Gráfica II 75h (2º semestre)
Computação Gráfica III 75h (3º semestre)

3.1.2.1 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 73530 / Brasilia / Unidade Águas Claras
InstitutoEuro-Americano de Educação,Ciência e Tecnologia-UNIEURO (1113)
www.unieuro.edu.br
Coordenação: MSc. Juliana Saiter Garrocho / juliana.arquitetura@unieuro.edu.br
3451 Informática Aplicada à Arquitetura I 40h (4º semestre)
3452 Informática Aplicada à Arquitetura II 40h (5º semestre)

3.1.2.2 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 111258 / Brasilia / Unidade Asa Sul
InstitutoEuro-Americano de Educação,Ciência e Tecnologia - UNIEURO (1113)
3451 Informática Aplicada à Arquitetura I 40h (4º semestre)
3452 Informática Aplicada à Arquitetura II 40h (5º semestre)

3.1.3.1 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 132 / Brasilia - Diurno
Universidade de Brasília – UNB (cod.MEC : 2)
www.fau.unb.br
Coordenação: Dr. Jaime Gonçalves de Almeida / cpab@unb.br
155292 Computação Gráfica Aplicada à Arquitetura e Urbanismo 1
Ementa: Tecnologias de Informação e sua relação com Arquitetura e Urbanismo (impactos e importância). Conceitos básicos em Computação Gráfica e suas aplicações em CAD´s (Computer Aided Design). Conceitos, comandos, funções e utilização de sistemas de desenho assistido por computador. Metodologia de desenvolvimento de projetos em sistemas assistidos por computador. Criação, armazenamento e manipulação de desenhos bi e tridimensionais. Elaboração de bibliotecas de símbolos. Desenvolvimento de projeto final com a utilização da biblioteca de símbolos criada.
154954 Computação Gráfica 2
154831 Projeto de Arquitetura Assistido por Computador
113913 Introdução à Ciência da Computação *(optativa)*
138240 Sensores Remotos *(optativa)*

3.1.3.2 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 1138293 / Brasilia - Noturno
Universidade de Brasília – UNB (cod.MEC : 2)
www.fau.unb.br
Coordenação: Dr. Jaime Gonçalves de Almeida / cpab@unb.br
155292 Computação Gráfica Aplicada à Arquitetura e Urbanismo 1

Ementa: Tecnologias de Informação e sua relação com Arquitetura e Urbanismo (impactos e importância). Conceitos básicos em Computação Gráfica e suas aplicações em CAD´s (Computer Aided Design). Conceitos, comandos, funções e utilização de sistemas de desenho assistido por computador. Metodologia de desenvolvimento de projetos em sistemas assistidos por computador. Criação, armazenamento e manipulação de desenhos bi e tridimensionais. Elaboração de bibliotecas de símbolos. Desenvolvimento de projeto final com a utilização da biblioteca de símbolos criada.
154954 Computação Gráfica 2
154831 Projeto de Arquitetura Assistido por Computador
113913 Introdução à Ciência da Computação *(optativa)*
138240 Sensores Remotos *(optativa)*

3.1.4 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC : 1111011 / Brasilia
Universidade Católica de Brasília – UCB (cod.MEC : 403)
www.ucb.br
Diretor: Frederico Barboza
G55003 Desenho Técnico e Assistido pelo Computador 60h (1º semestre)
G55030 Computação Gráfica I 30h (5º semestre)
G55035 Computação Gráfica II 30h (7º semestre)
G26011 Geoprocessamento 60h *(optativa)*

3.1.5 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 20723 / Brasilia
Instituto de Ensino Superior Planalto – IESPLAN (cod.MEC: 1428)
www.iesplan.br / ceplanalto@iesplan.br
Coordenação: Márcio Vianna
Introdução à Informática para Arquitetura e Urbanismo 40h (4º semestre)
Informática Aplicada à Expressão e Representação do Espaço 40h (5º semestre)
Projetação com Auxílio da Informática 40h (6º semestre)

3.1.6 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 20152 / Brasilia
Faculdades Integradas da União Educacional do PlanaltoCentral-FACIPLAC(5439)
www.faciplac.edu.br/site/index.pphp/arquitetura-e-urbanismo
Coordenação: Prof. Marcelo Montiel

3.1.7 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 121413 / Brasilia
Centro Universitário Planalto do Distrito Federal – UNIPLAN (cod.MEC : 1446)
www.uniplandf.edu.br/ensino/graduacao/tradicionais/arquitetura_urbanismo.asp
Informática Aplicada
Tópicos de Informática para Arquitetura

3.1.8 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 60010 / Brasilia
Universidade Paulista – UNIP (cod.MEC: 322)
www.unip.br
Coordenação: Ana Elena Salvi
Informática Aplicada
Tópicos de Informática para Arquitetura

3.1.9 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 1179176 / Brasilia
Centro Universitário do Instituto de Educação Superior de Brasília – IESB (cod.MEC: 1060)
www.iesb.br

3.2 GOIÁS – GO

3.2.1 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 1107921 / Anápolis
Centro Universitário de Anápolis – UNIEVANGÉLICA (cod.MEC: 384)
www.unievangelica.edu.br
Diretor: Prof. MSc. Alexandre Ribeiro Gonçalves
Informática Aplicada à Arquitetura 80h (5º semestre)

3.2.2 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 1059394 / Anápolis
Faculdade Metropolitana de Anápolis - FAMA (cod.MEC: 11544)
www.faculdadefama.edu.br
Coordenação: Fernanda A. Fontes Mendonça
46 Geoprocessamento 60h (6º semestre)
47 Computação Gráfica 60h (6º semestre)

3.2.3 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 10800 / Goiânia
Pontífice Universidade Católica de Goiás – PUCGOIÁS (cod.MEC: 527)
www.ucg.br/ucg/prograd/graduacao
Coordenação: Prof. MSc. Frederico André Rabelo / frederico.arq@pucgoias.edu.br
ARQ1031 Desenho Projetivo I (1º semestre)
Ementa: Teoria e prática da representação bi e tridimensional de figuras planas, sólidos geométricos e outros objetos tridimensionais. Introdução à informática aplicada à arquitetura e urbanismo. Introdução às Normas Técnicas.
ARQ1032 Desenho Projetivo II (2º semestre)
Ementa: Teoria e prática do desenho arquitetônico da edificação de pequeno ou médio porte. Introdução ao desenho urbanístico. Informática aplicada ao desenho arquitetônico e urbano em CAD 2D.
ARQ1033 Desenho Projetivo III (3º semestre)
Ementa: Teoria e prática do desenho urbanístico e do detalhamento do desenho arquitetônico. Informática aplicada ao desenho arquitetônico e urbano em CAD 3D.
ARQ1043 Expressão Gráfica III (3º semestre)
Ementa: Teoria e prática do desenho de apresentação e representação para arquitetura, urbanismo e paisagismo. Utilização de técnicas manuais e computacionais.
ARQ1170 Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo (5º semestre)
Ementa: Teoria e prática da utilização de tecnologia computacional na representação gráfica de arquitetura e urbanismo e paisagismo com ênfase na geração de imagens 3D. Introdução ao geoprocessamento por meio de software de tratamento de GIS.

3.2.4 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 21866 / Anápolis
Universidade Estadual de Goiás – UEG (cod.MEC: 47)
www.unucet.ueg.br
Coordenação: Eliezer Bilemjian Ribeiro
Computação Gráfica 1 50h (3º semestre)
Computação Gráfica 2 50h (4º semestre)

Computação Gráfica 3 50h (5º semestre)

3.2.5 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 122584 / Goiânia
Universidade Federal de Goiás – UFG (cod.MEC: 584)
www.fav.ufg.br
Coordenação: Prof. MSc.Camilo Vladimir de Lima Amaral / camilovla@gmail.com
ARQ00 Informática na Arquitetura e Urbanismo I 64h (2º semestre)
Ementa: Conhecimentos básicos, uso e aplicação de programas gráficos no âmbito da arquitetura e do urbanismo.Introdução as tecnologias de representação gráfica assistidas pelo computador e infomática: AutoCAD, VectorWorks,Photoshop, CorelDraw, etc.
ARQ00 Informática na Arquitetura e Urbanismo II 64h (3º semestre)
Ementa: Os principais Sistemas Operacionais e Linguagens de Programação. Uso e aplicações de programas gráficos nos âmbitos da arquitetura e do urbanismo. Introdução aos sistemas CAD.
ARQ00 Informática na Arquitetura e Urbanismo III 64h (4º semestre)
Ementa: Modelamento sólido tridimensional utilizando programa CAD. Produção de imagens foto-realísticas (rendering), animações e maquetes eletrônicas, nos âmbitos da arquitetura e do espaço urbano.

3.2.6 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 60020 / Goiânia
Universidade Paulista – UNIP (cod.MEC: 322)
www.unip.br
Coordenação: Ana Elena Salvi
Informática Aplicada
Tópicos de Informática para Arquitetura

3.3 MATO GROSSO – MT

3.3.1 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 80358 / Primavera do Leste
Faculdade de Ciências Agrárias e Exatas de Primavera do Leste - FCAE (2791)

3.3.2 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 89778 / Sinop
Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas de SINOP – FACISAS (cod.MEC: 2005)

3.3.3 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 18471 / Cuiabá
Universidade de Cuiabá – UNIC / PITÁGORAS (cod.MEC:780)
www.unic.br
Coordenação: Arq. Eduardo Cairo Chiletto / suzane.sabo@unic.br
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo I 60h (4º semestre)
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo II 60h (5º semestre)

3.3.4 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 51628 / Barra do Bugres
Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT (cod.MEC: 719)
www.unemat.br / coordecom@unemat.br
Informática Aplicada I (3º semestre)
Ementa: Introdução ao sistema CAD, coordenadas cartesianas e polares, produtividade na confecção de plantas, gerenciamento de layers e suas propriedades, desenho e projetos em

duas dimensões, geração de blocos e bibliotecas, distribuição e organização do desenho (MS e PS).
Informática Aplicada II (4º semestre)
Ementa: Desenho e projetos em três dimensões, visualização tridimensional, aplicação de materiais e texturas, iluminação, renderização e aplicação de softwares diversos de editoração eletrônica.

3.3.5 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC : 44 / Cuiabá
Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT (cod.MEC : 1)
www.ufmt.br
Coordenação: Prof. Dr. Tales Bohrer Lobosco Gonzaga de Oliveira / coarq@ufmt.br
tales@lobosco.com.br
Informática Aplicada

3.4 MATO GROSSO DO SUL – MS

3.4.1 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 15606 / Dourados
Centro Universitário da Grande Dourados – UNIGRAN (cod.MEC: 673)
www.unigran.br
Coordenação: Profa. MSc. Cynara Tessoni Bono / cynarabono@unigran.br
Informática Aplicada à Arquitetura I 60h (5ºsemestre)
Ementa: Potencializar a capacidade do aluno de enfocar de forma sistêmica e eficaz os processos de elaboração de projetos arquitetônicos mediante a utilização de ferramentas computacionais ligadas à Computação Gráfica como, por exemplo, o AutoCAD.
Informática Aplicada à Arquitetura II 60h (7ºsemestre)
Ementa: Potencializar a capacidade do aluno de enfocar de forma sistêmica e eficaz os processos de elaboração e representação de projetos arquitetônicos mediante a utilização de ferramentas computacionais ligadas à Computação Gráfica como, por exemplo, AutoCAD, CorelDraw e Google SketchUp.
Computação Gráfica 80h (8º semestre)
Ementa: Potencializar a capacidade do aluno de enfocar de forma sistêmica e eficaz os processos de elaboração e representação de projetos arquitetônicos mediante a utilização de ferramentas computacionais ligadas à Computação Gráfica como, por exemplo, AutoCAD, CorelDraw e PhotoShop.

3.4.2 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 15536 / Campo Grande
Universidade Anhanguera – UNIDERP (cod.MEC: 671)
www.uniderp.br
Coordenação: Profa. Tácia Carolina P. de Souza B. Ronda Oliveira

3.4.3 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 21543 / Campo Grande
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS (cod.MEC: 694)
www.sien.ufms.br/curso/view/1943
Coordenação: Dra. Andrea Naguissa Yuba / arq.ccet@ufms.br
02030003667 Informática Aplicada aos Desenhos de Projetos I 68h (4º semestre)
02030003675 Informática Aplicada aos Desenhos de Projetos II 68h (5º semestre)

3.4.4 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 1168245 / Campo Grande
Universidade Católica Dom Bosco –UCDB (cod.MEC: 387)
www.ucdb.br
Coordenação: Victoria Mauricio Delvizio

4 REGIÃO SUDESTE

4.1 ESPÍRITO SANTO – ES

4.1.1 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 106552 / Vila Velha
Centro Universitário Vila Velha – UVV (cod.MEC: 664)
www.uvv.br
Coordenação: Ana Paula Rabello Lyra / arquitetura@uvv.br / ana.lyra@uvv.br 12.08.11
Informática Aplicada à Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo I 80h (4º período)
Ementa: Conceitos de representação gráfica digital aplicada ao projeto de arquitetura, urbanismo e paisagismo. Estudo e aplicação de ferramentas de informática para representação de desenhos bi e tridimensionais: projetos, perspectivas, maquetes, modelos e imagens virtuais.
Informática Aplicada à Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo II 80h (9º período)
Ementa: Fundamentos conceituais, tecnologia e aplicações de recursos do Geoprocessa-mento no Planejamento Urbano. Sistemas de Informações Geográficas, Interpretação e Modelagem de dados.

4.1.2 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 20719 / Vitória
Faculdade Brasileira - BRASILEIRA (cod.MEC: 1244)
www.univix.br/ensino_graduacao_curso/arquitetura-e-urbanismo
Coordenação: Profa. MSc. Viviane Lima Pimentel
INF0036 Informática Aplicada à Arquitetura e ao Urbanismo I 40h (3º período)
INF0037 Informática Aplicada à Arquitetura e ao Urbanismo II 60h (4º período)
INF0038 Informática Aplicada à Arquitetura e ao Urbanismo III 60h (5º período)

4.1.3 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 50071 / Aracruz
Faculdades Integradas de Aracruz – FAACZ (cod.MEC: 798)
www.faacz.com.br
Coordenação: Profa. Maria Regina Fregona / m.regina@fsjb.edu.br
Computação Gráfica 80h/a (3º semestre)

4.1.4 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 47082 / Vitória
Faculdade Nacional – FINAC (cod.MEC: 1443)
www.finac.br
Coordenação: Profa. Aline Pignaton Antônio
Prof. Elio Pretti Madeira
604 COMPGRA Computação Gráfica 108 h (2º período)

4.1.5 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 5000284 / Vitória
Faculdades Integradas São Pedro – FAESA (cod.MEC : 1379)
www.faesa.br
Coordenação: Milton Carvalho Bernardo / miltoncarvalho@faesa.br

Topografia e Geoprocessamento (4º período)

4.1.6 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 12830 / Vitória
Universidade Federal do Espírito Santo – UFES (cod.MEC: 573)
* Suspensão de Autonomia – Despacho nº 191/2012 – Nota Técnica nº 933/2012
http://portal.ufes.br

4.1.7 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 1158692 / Vitória
Faculdade Católica Salesiana do Espírito Santo – SALESIANA (cod.MEC: 1494)
www.catolicasuperior.com.br
Coordenação: Pedro Canal Filho / pcanal@catolica-es.edu.br
Geoprocessamento 40h (6º período)

4.1.8 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 1181819 / Colatina
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo - IFES (cod.MEC: 1808)
www.ifes.edu.br
Coordenação: Leandro Camatta de Assis

4.1.9 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 1181217 / Colatina
Centro Universitário do Espírito Santo – UNESC (cod.MEC: 1559)
www.unesc.br
Desenho Auxiliado por Computador 30h (3º período)
Computação Gráfica 30h (6º período)
Geoprocessamento 30h (9º período)

4.1.10 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 1168084 / Vitória
Faculdades Integradas Espírito Santenses – FAESA I (cod.MEC: 267)
www.faesa.br
Coordenação: Milton Carvalho Bernardo / miltoncarvalho@faesa.br
Topografia e Geoprocessamento (4º período)

4.2 MINAS GERAIS – MG

4.2.1 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 86577 / Juiz de Fora
Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora - CES/JF (cod.MEC : 337)
http://web2.cesjf.br/cursosces/arquitetura
Coordenação: Arq. Prof. Paulo César Lourenço / pc@lourencosarmento.com.br
Técnicas de Representação em Arquitetura I (1º período)
Técnicas de Representação em Arquitetura II (2º período)
Técnicas de Representação Gráfica III (3º período)
Técnicas de Representação Gráfica IV (4º período)

4.2.2 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 55439 / Belo Horizonte
Centro Universitário de Belo Horizonte - UNI-BH (cod.MEC : 349)
www.unibh.br/arquiteturaCoordenação **:** Profa. MSc. Ivana Arantes Botelho /
ivana.botelho@unibh.br

Representação Eletrônica (3º semestre)

4.2.3 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 118334 / Formiga
Centro Universitário de Formiga – UNIFORMG (cod.MEC:3983)
www.uniformg.edu.br
Coordenação: Profa. Hiveline Giovani Canan / coordarquitetura@uniformg.edu.br
Desenho Computacional 40h (4º período)
Modelagem Eletrônica I 40h (5º período)
Modelagem Eletrônica II 40h (6º período)

4.2.4 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 43993 / Coronel Fabriciano
Centro Universitário do Leste de Minas Gerais – UNILESTEMG (cod.MEC: 878)
www.unilestemg.br
Coordenação: Arq. Ricardo Augusto Crochet / cau@unilestemg.br
Comunicação I: Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo 80h (1º período)
Comunicação VI: Desenho Auxiliado por Computador - Sistemas CAD 40h (4º período)
Comunicação VII: Cartografia e Geoprocessamento 40h (5º período)
Comunicação VIII: Animação e Modelagem 40h (6º período)

4.2.5 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 4545 / Uberlândia
Centro Universitário do Triângulo – UNITRI (cod.MEC:142)
* Suspensão de Autonomia – Despacho nº 191/2012 – Nota Técnica nº 933/2012
http://unitri.edu.br/graduacao/arquitetura-e-urbanismo/
Coordenação: Profa. MSc. Doralice Parreira da NóbregaVaz
arquiteturadesign@unitri.edu.br
4601 Desenho Digital Básico 60h (6º semestre)
4846 Desenho Digital: 2D 60h (7º semestre)
4925 Desenho Digital: 3D 60h (8º semestre)

4.2.6.1 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 5778 / Belo Horizonte
Centro Universitário Metodista Izabela Hendrix – CEUNIH (cod.MEC: 216)
8 semestres (integral diurno)
* Suspensão de Autonomia – Despacho nº 191/2012 – Nota Técnica nº 933/2012
www.metodistademinas.edu.br
Coordenação: Profa. MSc. Regina Maria Xavier Costa arquitetura@izabelahendrix.edu.br
Expressão e Representação I 80h (1º período)
Expressão e Representação II 40h (2º período)
Expressão e Representação III 80h (3º período)
Expressão e Representação IV 40h (4º período)
Expressão e Representação V 40h (5º período)

4.2.6.2 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 111224 / Belo Horizonte
Centro Universitário Metodista Izabela Hendrix – CEUNIH (cod.MEC: 216)
10 semestres (noturno)
* Suspensão de Autonomia – Despacho nº 191/2012 – Nota Técnica nº 933/2012
www.metodistademinas.edu.br
Coordenação: Profa. MSc. Regina Maria Xavier Costa arquitetura@izabelahendrix.edu.br
Expressão e Representação I 80h (2º período)

Expressão e Representação II 40h (3º período)
Expressão e Representação III 80h (4º período)
Expressão e Representação IV 40h (5º período)
Expressão e Representação V 40h (7º período)

4.2.7 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 1113670 **/** Belo Horizonte
Centro Universitário Newton Paiva - NEWTON PAIVA (cod.MEC: 343)
www.newtonpaiva.br
Coordenação: MSc. Alexandre Souza Lopes
Modelos Digitais (1º período)
Desenho Auxiliado por Computador (2º período)

4.2.8 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 93392 **/** Belo Horizonte
Centro Universitário UNA – UNA (cod.MEC: 344)
www.una.br
Coordenação: Geruza Lustosa de Andrade Tido
Geoprocessamento 80h (6º módulo)

4.2.9 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 73894 **/** Montes Claros
Faculdade de Ciências Exatas e Tecnológicas Santo Agostinho – FACET (1919)
www.santoagostinho.edu.br
Coordenação: MSc. Antônio Augusto Pereira Moura
Informática Aplicada à Arquitetura I 80 h (4º semestre)
Informática Aplicada à Arquitetura II 80 h (6º semestre)

4.2.10 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 112426 **/** Bom Despacho
Faculdade Presidente Antônio Carlos de Bom Despacho–BOM DESPACHO (cod.MEC: 15452)
www.unipacbomdespacho.com.br
Coordenação: Arq. MSc. Aline Gouvêa Leite /arquitetura@unipacbomdespacho.com.br
Topografia e Georeferenciamento

4.2.11 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 704 **/** Viçosa
Fundação Universidade Federal de Viçosa – UFV (cod.MEC: 8)
www.ufv.br

4.2.12.1 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 7515 **/** Belo Horizonte – Coração Eucarístico
Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais - PUC MINAS (338)
www.pucminas.br/ensino/graduacao
Coordenação: Vanessa Borges Brasileiro **/** arquitetcoor@pucminas.br
Modelos Digitais I (1º semestre)
Modelos Digitais II (2º semestre)
Modelos Digitais III (3º semestre)

4.2.12.2 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 18588 **/** Poços de Caldas
Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais - PUC MINAS (338)
www.pucpcaldas.br/graduacao/arquitetura

Coordenação: Prof. Arq. MSc. Carlos Eduardo Pozzer / pozzer@pucpcaldas.br
4914.1.02-X-Informática I
4926.1.02-3-Informática II

4.2.13 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 20862 / Itaúna
Universidade de Itaúna – UI (cod.MEC: 1128)
www.uit.br/portal
Coordenação: Profa. Fernanda Villefort Parreiras Monteiro Gonçalves
Computação Gráfica (1º semestre)

4.2.14 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 4602 / Uberaba
Universidade de Uberaba – UNIUBE (cod.MEC: 143)
www.uniube.br
Diretora: Profa. Dra. Carmem Silvia Maluf/diretor.arquiteturaeurbanismo@uniube.br
Informática Aplicada à Arquitetura, ao Paisagismo e ao Urbanismo I 72 h (1º semestre)
Informática Aplicada à Arquitetura, ao Paisagismo e ao Urbanismo II 72 h (2º semestre)
Informática Aplicada à Arquitetura, ao Paisagismo e ao Urbanismo III 72 h (3º semestre)
Informática Aplicada à Arquitetura, ao Paisagismo e ao Urbanismo IV 72 h (4º semestre)
Informática Aplicada à Arquitetura, ao Paisagismo e ao Urbanismo V 54 h (5º semestre)

4.2.15 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 13114 / Juiz de Fora
Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF (cod.MEC: 576)
www.ufjf.br/arquitetura
Coordenação: Profa. Dra. Letícia Maria de Araújo Zambrano /coord.arquitetura@ufjf.edu.br
AUR058 Tratamento e Repres. da Inform. em Arquitetura e Urbanismo I (3º período)
AUR059 Tratamento e Repres. da Inform. em Arquitetura e Urbanismo II (4º período)
ART074 Multimidia na Arquitetura e Urbanismo (6º período)

4.2.16.1 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 12942/ Belo Horizonte
Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG (cod.MEC: 575) Diurno
www.ufmg.br
Coordenação: Prof. Dr. Frederico de Paula Tofani / arq-colgrad@ufmg.br /
colgrad@arq.ufmg.br
PRJ042Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo 60h (1º período)

4.2.16.2 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 1128396/ Belo Horizonte
Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG (cod.MEC: 575) Noturno
www.ufmg.br
Diretor: Professor Flávio de Lemos Carsalade
CRT013 Oficina Integrada de Topografia e Cartografia 60h (1º semestre)
Cartografia e Geodésia: coordenadas, datum, projeções cartográficas e o sistema geodésico brasileiro. Tecnologia GPS. Topografia e mensurações planimétricas e altimétricas simplificadas. Cartometria analógica e digital, perfis topográficos, declividades e hipsometria. Projeto de movimento de terra. Cartografia digital e temática: princípios de SIG, imagens de satélite, fotogrametria e estereoscopia, tratamento gráfico da informação.

4.2.17 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 112596 / Ouro Preto
Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP(cod.MEC: 6)
www.ufop.br

Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD) / prograd@ufop.br
ARQ 113 Computação Gráfica Aplicada à Arquitetura 60h (2º período)

4.2.18 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 122322 / São João del Rei
Universidade Federal de São João del Rei – UFSJ (cod.MEC: 107)
Coordenação: Profa. Ms. Ana Cristina Reis Faria / coarq@ufsj.edu.br

4.2.19 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 18374 / Uberlândia
Universidade Federal de Uberlândia – UFU (cod.MEC: 17)
www.faued.ufu.br
Diretora: Profa.Dra.Maria Eliza Alves Guerra /mariaelizaguerra@faurb.ufu.br
15-30-45 Interface Digital 45 h (1º período)
Ementa: A interface digital como instrumento de representação, experimentação projetual, consciência de linguagem e entendimento da inter-relação entre design e arquitetura, no que diz respeito às mais diversas linguagens de criação: design gráfico, arquitetura, literatura, filosofia, fotografia digital, produções audiovisuais e interativas.
Descrição do Programa: O programa abordará, de maneira geral, as inter-relações entre design e arquitetura, as relações e traduções intersemióticas entre as diversas manifestações da interface digital, as novas tecnologias e emergências de novos paradigmas e, ainda, conhecimentos técnicos de design gráfico e softwares específicos, fotografia digital e conteúdos interativos.
15-15-30 Modelagem Paramétrica 30 h(3º período)
Ementa: Desenho eletrônico; técnicas de modelagem parametrizada; Relação entre desenho eletrônico e processos de produção automatizados.
Descrição do Programa: Técnicas avançadas de modelamento tridimensional; Sistemas integrados de desenho e manufatura:
CAL: Computer aided/automated learning; CAD: Computer aided/automated design; CAAD: Computer architectural aided/automated design; CAM: Computer aided manufacturing; CAE: Computer aided engineering;

4.2.20 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 37286 / Belo Horizonte
Universidade FUMEC – FUMEC(cod.MEC :1557)
www.fumec.br/cursos/graduacao/arquitetura.php
Coordenação: Prof. Dr. Alexandre Monteiro de Menezes
NIC200 Informática Aplicada à Arquitetura e ao Urbanismo 72h (1º período)
NIC201 Desenho Informatizado 72h (4º período)
NIC203 Modelagem em Sketch Up 54h *(optativa)*

4.2.21 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 65152 / Governador Valadares
Universidade Vale do Rio Doce – UNIVALE (cod.MEC: 513)
www.univale.br
Coordenação: Clênio Henriques Martins

4.2.22 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 1109881 / Manhuaçu
Faculdade de Ciências Gerenciais de Manhuaçu –FACIG (cod.MEC: 1984)
www.facig.edu.br

4.2.23 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 1106422 / Montes Claros
Faculdades Integradas Pitágoras –FIP-MOC (cod.MEC: 4256)
www.fip-moc.edu.br
Coordenação: Paula Alcantara
Informática Aplicada à Arquitetura I 60h (3º semestre)
Informática Aplicada à Arquitetura II 60h (4º semestre)

4.2.24 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 1155839 / Varginha
Centro Universitário do Sul de Minas –UNIS-MG (cod.MEC: 3368)
www.unis.edu.br
Coordenação: Prof. Otávio de Alvarenga Gontijo / guedes@unis.edu.br
Informática Aplicada à Arquitetura 60h (6º período)

4.2.25 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 1192523 / Lavras
Centro Universitário de Lavras –UNILAVRAS (cod.MEC: 4256)
www.unilavras.edu.br
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo 60h (1º período)
Plástica e Modelagem 40h (2º período)
Desenho Informatizado I 40h (3º período)
Cartografia e Geoprocessamento 40h (4º período)
Desenho Informatizado II 80h (4º período)
Animação e Modelagem 40h (6º período)

4.3 RIO DE JANEIRO – RJ

4.3.1 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 96306 / Rio de Janeiro
Centro Universitário Augusto Motta – UNISUAM (cod.MEC: 277)
http://site.unisuam.edu.br
Coordenação: Prof. MSc. Marcelo Vinicius Gomes da Silva / arquitetura@unisuam.edu.br
GENG1006 Gráfica Digital 66.7h (3º período)
GARQ1014 Técnica de Representação Digital 66.7h (4º semestre)

4.3.2 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 78154 / Campos dos Goytacazes
Centro Universitário Fluminense – UNIFLU (cod.MEC: 4030)
* Suspensão de Autonomia – Despacho nº 191/2012 – Nota Técnica nº 933/2012
www.uniflu.edu.br

4.3.3 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 22056 / Volta Redonda
Centro Universitário Geraldo di Biase – UGB (cod.MEC: 1542)
www. ugb.edu.br / arquitetura@ugb.edu.br
Coordenação: Yone dos Santos Ravaglia / yone@ugb.edu.br
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo I 60h (1º semestre-2ºano)
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo II 60h (2º semestre-2ºano)

4.3.4 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 14767 / Rio de Janeiro
Centro Universitário Metodista Bennett – BENNETT (cod.MEC: 610)
www.bennett.br
Coordenação: Profa. Ana Lucia Vieira dos Santos

Desenho Digital e Bidimensional 80h (3º período)
Proj. Arq. Assist.Comp. 80h (7º período)

4.3.5 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 20148 / Niterói
Centro Universitário Plínio Leite – UNIPLI (cod.MEC: 515)
www.unipli.com.br
Coordenação: Profa.D.Sc. Elizabeth Katharina Alves Londe

4.3.6 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 117210 / Itaperuna
Faculdade Redentor – FACREDENTOR (cod.MEC: 2571)
www.redentor.edu.br
Coordenação: Arq. Prof. Artur Rodrigues / coordarq@redentor.edu.br
INI1001 Introdução à Informática 45h (1º período)
PAC1002 Projeto Assistido por Computador 1 45h (2º período)
PAC1003 Projeto Assistido por Computador 2 45h (3º período)
PAC1009 Projeto Assistido por Computador 3 45 h (*optativa)*

4.3.7 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 14903 / Rio de Janeiro
Faculdades Integradas Silva e Souza – FAU (cod.MEC: 622)
www.silvaesouza.com.br
Informática I (2º período)
Informática Aplicada II (3º período)
Reprodução de Projetos Arquitetônicos – Computação *(complementar)*

4.3.8 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 96861 / Campos dos Goytacazes
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense-IF FLUMINENSE
(cod.MEC: 1120)
www.iff.edu.br
Coordenação: Regina Coeli Martins Paes de Aquino
IAA.60 Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo I 60h (1º período)
Ementa: Utilização da computação gráfica na representação de projetos arquitetônicos bidimensionais. Principais ferramentas de um programa CAD (Desenho Auxiliado por Computador) aplicado à área de arquitetura e urbanismo.
IAII.60 Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo II 60h (2º período)
Ementa: Computação gráfica aplicada ao desenho bidimensional e tridimensional. Exercícios práticos aplicados à arquitetura e urbanismo. Plotagem.
CAU.103 Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo III 60h (3º semestre)
Ementa: Apresentação de softwares utilizados para a construção tridimensional de projetos de arquitetura. Introdução ao uso do Google SketchUp; Ferramentas de Construção no Google SketchUp; Ferramentas de Visualização no Google SketchUp; Criação de Vídeos Demonstrativos. Representação do projeto com auxílio do Photoshop e Corel Draw.
CAU.189 Topografia Aplicada à Arquitetura II 40h (4º período)
Ementa: Estudo e análise da Topografia através do conhecimento de técnicas e métodos para a elaboração de plantas topográficas. Estudo das informações básicas sobre cartografia, através do conhecimento de ferramentas, técnicas e métodos atualmente disponíveis. Informática aplicada a topografia e urbanismo (Topograph).
CAU.210 Geoprocessamento Aplicado ao Urbanismo 60h/a (8º período)

Ementa: Sistema de informações geográficas como ferramenta integrada ao processo de planejamento urbano e regional.
CAU.220 Técnicas Digitais para Apresentação de Projetos 40h/a *(optativa)*
Ementa: Apresentação de softwares utilizados para a apresentação de projetos de arquitetura e urbanismo. Introdução ao Lay-out do Google Sketchup, com apresentação dos comandos utilizados para montagem de pranchas de um arquivos feito no Sketchup. Introdução ao uso do Corel Draw, com apresentação do programa e das ferramentas básicas para humanização de plantas. Introdução ao Photoshop e suas ferramentas de manipulação de imagens para realização de fotomantagens, textura, ajuste de luz e cor.
Tópicos em estrutura 40h/a *(optativa)*
Ementa: Cálculo, dimensionamento e detalhamento de estruturas de concreto armado e estruturas mistas concreto-aço com o auxílio de ferramentas informatizadas.

4.3.9 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 90778 / Campos dos Goytacazes
Instituto Tecnológico e das Ciências Sociais Aplicadas e da Saúde do Centro Educacio-nal N.Srª Auxiliadora - ITCSAS/CENSA (cod.MEC: 1961)
www.isecensa.edu.br
Coordenação: Arq.Dr. Aristides Inácio Ferreira Marques / aristides@censanet.com.br
Modelagem 60h (2º período)
Desenho Digital I 40h (2º período)
Desenho Digital II 40h (3º período)
Desenho Digital III 40h (4º período)
Topografia e Geoprocessamento 60h (5º período)
Estudos de Mídia 60h (5º período)

4.3.10 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 59962 / Rio de Janeiro
Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - PUC-RIO (cod.MEC: 528)
www.puc-rio.br
Coordenação: Prof. Dr. Fernando Betim Paes Leme / gradarq@puc-rio.br
ART 1030 Desenho de Arquitetura III (4º período)
Ementa: Introdução do aluno no desenho assistido por computador e em aplicativos do tipo CAD (Computer Aided Design) específicos. Capacitação do aluno no uso de tecnologias de informática para criação, avaliação, compreensão, comunicação e apresentação de projetos de arquitetura e urbanismo. Conceitos básicos de computação gráfica e modelagem tridimensional. Computação gráfica e processo de projeto. Desenho e projeto em 2D (plantas baixas) e 3D(maquetes virtuais). Distribuição e organização do desenho em níveis de informação. Blocos de biblioteca.. Visualização em 3D. Ferramentas de apresentação e princípios de animação. Computação e multimídia aplicadas a simulação de ambientes construídos.
3Dstudio Max *(eletiva)*
Rhinoceros e Grasshopper *(eletiva)*
SketchUp, Ilustrator e Photoshop *)eletiva)*

> [...] "Nathália Mussi e eu damos aula de desenho III, onde usamos o AutoCAD. Nathália ministra uma eletiva de 3DStudio Max e eu, uma eletiva de Rhinoceros e Grasshopper. Além disso, o professor Silvio Dias oferece uma eletiva de Sketch-up, Ilustrator e Photoshop [...].
> Verônica Natividade

4.3.11 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 4960 / Rio de Janeiro
Universidade Estácio de Sá – UNESA (cod.MEC: 163)

http://portal.estacio.br/cursos/graduacao.aspx
CCE0003 Arquitetura Digital I 73h (1º semestre)
CCE0040 Arquitetura Digital II 73h (2º semestre)
CCE0266 Modelagem Digital 73h (3º semestre)

4.3.12 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 14333 / Rio de Janeiro
Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ (cod.MEC: 586)
www.fau.ufrj.br / coordgrad@fau.ufrj.br
Diretora Adjunta: Maria Julia de Oliveira Santos / mariajuliasan@gmail.com
graduacao@fau.ufrj.br
Coordenador Executivo: Rubem Luiz Mascarenhas / rubem@fau.ufrj.br
FARX 02 Gráfica Digital 45h (4º semestre)
Ementa: Introdução aos aplicativos gráficos e às ferramentas digitais direcionadas ao tratamento gráfico e à apresentação de projetos. Princípios de composição e edição de documentos digitais interativos. As aulas serão teóricas, práticas e prático-teóricas. Quando teóricas, serão ministradas através de recursos audivisuais e discussões em sala. Quando práticas, serão feitas através de exercícios individuais. As aulas práticas se desenvolverão em laboratório equipado com microcomputadores e programas específicos.
FAR241 Gráfica Digital 45h (4º semestre)
Ementa: Introdução aos aplicativos gráficos e às ferramentas digitais direcionadas à concepção, ao tratamento gráfico, representação e apresentação de projetos. Princípios de composição e edição de documentos digitais interativos. introdução ao web design
FAU604 Informática Aplicada ao Urbanismo 45h *(eletiva)*
Ementa: O uso da computacao no urbanismo e no planejamento urbano. Programas alternativos. O sistema de informacoes geograficas e sua utilizacao. Aplicacao a um caso concreto
FAR606 Computação Gráfica Aplicada à Arquitetura 60h *(eletiva)*
Ementa: Introdução aos sistemas operacionais. Aplicação de programas para representação de projetos de arquitetura. Introdução e utilização de modelagem tridimensional para análise de projeto de arquitetura e urbanismo.
FAR607 Computação Gráfica Aplicada à Arquitetura II 60h *(eletiva)*
Ementa: Softwares gráficos aplicados na apresentação e análise de projetos de arquitetura e urbanismo. Avaliação dos recursos de cada software através de projetos desenvolvidos pelos alunos. Pesquisa sobre novos recursos disponíveis no mercado.
FAR613 Perspectiva Aplicada à Arquitetura *(eletiva)*
Ementa: Perspectiva cônica; Reconstituição fotográfica; Sombra convencional de foco próprio ou impróprio. Linguagem gráfica de representação de projetos arquitetônicos. Maquete eletrônica e 'walkthrough'.
FAR614 Arquitetura e Mídia Digital I 60h *(eletiva)*
Ementa: Introdução às ferramentas digitais direcionadas à apresentação de projetos, através da *Internet*; princípios de composição e edição de documentos digitais interativos.
FAR615 Arquitetura e Mídia Digital II 60h (*eletiva)*
Ementa: Introdução às ferramentas digitais direcionadas à apresentação de projetos, seu desenvolvimento e discussão através da Internet; desenvolvimento e análise de projetos arquitetônicos dos alunos envolvidos no exercício.
FAT120 Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo 60h *(eletiva)*
Ementa: Potencialidades da informatica aplicada ao desempenho profissional do arquiteto e do urbanista; breve historico e conceitos basicos de microinformatica; componentes basicos de microcomputadores(hardware); linguagens de programação; sistemas operacionais e programas(software); sistema operacional DOS e ambiente windows; ilustração e aplicações

de utilitários e programas de interesse da arquitetura e urbanismo; ilustração e aplicações práticas de programas especificos para arquitetura e urbanismo.

4.3.13 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 12697 / Niterói
Universidade Federal Fluminense – UFF (cod.MEC: 572)
* Suspensão de Autonomia – Despacho nº 191/2012 – Nota Técnica nº 933/2012
www.uff.br/eau
Coordenação: Sônia Ferraz / tga@vm.uff.br
TAR 04054 Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo 60h (3º período)
Introdução aos Sistemas Operacionais. Apresentação de programas de computador que possibilitem a formação de bancos de dados, elaboração de aplicações de planilhas eletrônicas, explorar os recursos de propcessadores de textos e a utilização de CAD's – programas gráficos para elaboração de desenhos técnicos e outros.
TAR 04038 Informática – Conhecimentos Avançados 60h *(optativa)*
Autolisp, renderização, elaboração de maquetes eletrônicos, mapeamentos e utilização de rede internet.

4.3.14 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 49813 / Seropédica
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ (cod.MEC: 574)
www.ufrrj.br/institutos/it/dau
Coordenação: Prof.D.Sc.Carlos Eduardo da Costa Silva / educosta@ufrrj.br
IT827 Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo I (3º semestre)
IT828 Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo II (4º semestre)

4.3.15 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC : 1376 / Rio de Janeiro
Universidade Gama Filho – UGF (cod.MEC: 16)
* Suspensão de Autonomia – Despacho nº 191/2012 – Nota Técnica nº 933/2012
www.ugf.br
Coordenação: Cristina Malafaia
ARQ531 Computação Gráfica Aplicada à Arquitetura (2º período)
ARQ528 Representação Gráfica Digital I (2º período)
ARQ537 Representação Gráfica Digital II (3º período)

4.3.16 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 6116 / Rio de Janeiro
Universidade Santa Úrsula – USU (cod.MEC: 240)
* Suspensão de Ingresso e Suspensão de Autonomia – Despacho nº 191/2012 e Despacho nº 192/2012 – Nota Técnica nº 933/2012 e Nota Técnica nº 934/2012
www.usu.br
Coordenação: - Arquitetura: Arq.João Carlos Laufer Calafate
- Urbanismo: Arq.Roberto Anderson de M.Magalhães
ARF733 Desenho III 45h (3º semestre)
Ementa: Informática aplicada a arquitetura e urbanismo - parte I
Programa: Noções de hardware. Sistema operacional - DOS / Windows. Metodologia operacional. Fundamentos do CAD. Ferramentas do AutoCAD. Metodologia de desenho. Desenho de planta baixa, corte e fachada. AutoCAD avançado - hachuras, cotas, UCS. Gerenciamento sistema de CAD. Impressão e plotagem.
ARF736 Desenho VI 45h (6º semestre)
Ementa: Informática aplicada a arquitetura e urbanismo - parte II

Programa: Fundamentos do Corel Draw e Fotoshop. Perspectivas com uso de 3DStudio - impressão e plotagem.

4.3.17 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 1180833 / Duque de Caxias
Universidade do Grande Rio Professor José de Souza Herdy – UNIGRANRIO (cod.MEC: 472)
www.unigranrio.br
Coordenação: Prof. Álvaro Maurício Pilares Vera / alvaro.mauricio@unigranrio.com.br
Informática Aplicada à Arquitetura (4º período)

4.4 SÃO PAULO – SP

4.4.1 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 19008 / Ribeirão Preto
Centro Universitário Barão de Mauá – CBM (cod.MEC: 138)
www.baraodemaua.br
Coordenação: Prof. Dr. José Roberto Geraldine Jr. / geraldinejr@baraodemaua.br

4.4.2 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 4887 / São Paulo
Centro Universitário Belas Artes de São Paulo – FEBASP (cod.MEC: 162)
www.belasartes.br/cursos
Coordenação: Prof. Dr. Ênio Moro Junior / eniomorojunior@ig.com.br
Informática Aplicada à Arquitetura 40h (4º semestre)

4.4.3 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 68685 / São Carlos
Centro Universitário Central Paulista – UNICEP (cod.MEC: 707)
www.unicep.edu.br/cursos/arquitetura
Coordenação: Profa. Dra. Elisângela de Almeida Chiquito / arquitetura@unicep.com.br

4.4.4 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 19361 / Araraquara
Centro Universitário de Araraquara – UNIARA (cod.MEC: 124)
* Suspensão de Autonomia – Despacho nº 191/2012 – Nota Técnica nº 933/2012
www.uniara.com.br
Coordenação: Prof. Osmar Barros Junior
CEN 54 Informática I 80h (2ª série)
CEN 55 Informática II 80h (3ª série)
CEN 56 Informática III 40h (4ª série)

4.4.5 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 68190 / Araras
Centro Universitário de Araras Dr. Edmundo Ulson - UNAR (cod.MEC: 125)
www.unar.edu/br/portal
MMO Maquete e Modelagem 40h (1º semestre)
IAP Informática Aplicada 40h (1º semestre)
GEO Geoprocessamento 40h (5º semestre)

4.4.6 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 20300 / São José do Rio Preto
Centro Universitário de Rio Preto – UNIRP (cod.MEC: 146)
www.unirp.edu.br / arquitetura@unirp.edu.br

Coordenação: Profa. Dra. Delcimar Marques Teodózio
Linguagem Gráfica e Inf.Aplic. à Arquitetura,Urbanismo e Paisagismo I (1º período)
Linguagem Gráfica e Inf.Aplic. à Arquitetura,Urbanismo e Paisagismo II (2º período)

4.4.7 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 20420 / Votuporanga
Centro Universitário de Votuporanga – UNIFEV (cod.MEC: 222)
www.fev.edu.br/graduacao/arquitetura-e-urbanismo-33.html
Coordenação: Arq. Profa.M.Sc. Maria Júlia Barbieri / mj_barbieri@yahoo.com.br
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo 1
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo 2

4.4.8.1 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 20711 **/** Caraguatatuba
Centro Universitário Módulo – MÓDULO (cod.MEC: 1187) - Diurno
www.modulo.edu.br
Universidade Cruzeiro do Sul
Coordenação: Arq.Profa. MSc. Tatiane Roselli Ribeiro / tatiane.ribeiro@modulo.edu.br
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo

4.4.8.2 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 25032 / Caraguatatuba
Centro Universitário Módulo – MÓDULO (cod.MEC: 1187) – Noturno
Universidade Cruzeiro do Sul
www.modulo.edu.br
Coordenação: Arq.Profa. MSc. Tatiane Roselli Ribeiro / tatiane.ribeiro@modulo.edu.br
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo

4.4.9 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 5586 / Ribeirão Preto
Centro Universitário Moura Lacerda – CUML (cod.MEC: 207)
www.mouralacerda.edu.br
Coordenação: Prof. MSc. André Luis Avezum
7112 Informática Aplicada Arq e Urbanismo I (2º semestre)
7113 Informática Aplicada Arq e Urbanismo II (3º semestre)

4.4.10 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 20089 / Salto
Centro Universitário Nossa Senhora do Patrocínio – CEUNSP (cod.MEC: 1149)
www.ceunsp.br /atendimento@ceunsp.edu.br

4.4.11 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 1112150 / São Paulo / Campus Santo Amaro
Centro Universitário SENAC – SENACSP Campus Santo Amaro (cod.MEC: 3985)
www.sp.senac.com.br
Coordenação: Profa. Dra. Valéria Cássia Santos Fialho / valeria.sfialho@sp.senac.br
Computação Gráfica 2D 36h
Computação Gráfica 3D 36h

4.4.12 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 48451 / São Paulo
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo - ESCOLA DA CIDADE (cod.MEC: 1828)
www.escoladacidade.edu.br / secretariageral@escoladacidade.edu.br
Coordenação: Arq. Dra. Anália Maria Marinho de Carvalho Amorim

4.4.13 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 109294 / Rio Claro
Escola Superior de Tecnologia e Educação de Rio Claro – ESRC (cod.MEC: 1437)
www.asser.edu.br/rioclaro/cursos/arquitetura
Coordenação: Prof. Valdeci Ançanello / arq@asser.com.br
Grafias Computadorizadas 40h (3º semestre)
Plástica Informacional 40h (4º semestre)
Desenho Automatizado 80h (5º semestre)
Linguagens Híbridas 40h (8º semestre)

4.4.14 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 9602 / São Paulo
Faculdade de Artes Plásticas da Fundação Armando Alvares Penteado–FAAP(cod.MEC :460)
www.faap.br/faculdades/artes_plasticas/arquitetura/apresentacao.asp
Coordenação: Prof. MSc. José Renato Bicalho Kehl / art.arquitet@faap.br
Desenho Técnico Arquitetônico e Projeto

4.4.15 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 1089622 / São Bernardo do Campo
Faculdade de Tecnologia Anchieta – FTA (cod.MEC: 3990)
www.portalanchieta.com.br
Coordenação: Prof. Dr. Rubens Guilhemat / arquitetura@portalanchieta.com.br
Desenho Arquitetonico (2º semestre)
Ementa: Linguagem de projeto de arquitetura, paisagismo e urbanismo e ferramental software. Representação de materiais: alvenaria; concreto; madeira e metal. Representação de sistemas: estruturas e instalações. Renderização em AutoCAD.Elaboração gráfica de estudos e projetos em AutoCAD, 2D e 3D: Estudo Preliminar; Ante Projeto; Projeto Legal; Projeto Executivo – Pré-Executivo; Básico; de Execução; Detalhes de execução e Detalhes construtivos.
Plásticas e Materiais Expressivos III (3º semestre)
Ementa: Projeto de edificação para uso institucional, de porte médio, com sistema construtivo em alvenaria estrutural. Dados pré-estabelecidos: planta do terreno, legislação urbana, características e número de usuários, programa arquitetônico. Desenvolver Estudos Preliminares e Ante Projeto com uso do ferramental software. Execução de projeto envolvendo as demais disciplinas do período.
Projeto Arquitetônico Interdisciplinar IV (4º semestre)
Ementa: Fundamentos teóricos e técnicos da arquitetura de interior; Desenvolvimento de projeto e uso do ferramental softwares; Projeto de arquitetura de interior; Escopos; Requisitos dos usuários; Conforto de uso, psíquico e estético; Disposição de mobiliários e circulações; Desenvolvimento de Estudos. Execução de projeto envolvendo as demais disciplinas do período.
Projeto Arquitetônico Interdisciplinar V (5º semestre)
Ementa: Projeto de edificação de porte médio, com sistema construtivo de pré-fabricados de concreto. Dados pré-estabelecidos: legislação urbana, características e número de usuários, programa arquitetônico. Desenvolver Estudos Preliminares e Ante Projeto com uso do ferramental software. Execução de projeto envolvendo as demais disciplinas do período.
Projeto Arquitetonico Interdisciplinar VI (6º semestre)
Ementa: Projeto de edificação de porte médio, com sistema construtivo em estruturas de madeira. Dados pré-estabelecidos: legislação urbana, características e número de usuários, programa arquitetônico. Desenvolver Estudos Preliminares e Ante Projeto com uso do ferramental software. Execução de projeto envolvendo as demais disciplinas do período.
Projeto Arquitetonico Interdisciplinar VII (7º semestre)

Ementa: Projeto de edificação para uso comercial, de porte médio, com sistema construtivo em estruturas metálicas. Dados pré-estabelecidos: área do terreno, condicionantes do entorno, legislação urbana, características e número de usuários, programa arquitetônico. Desenvolver Estudos Preliminares e Ante Projeto com uso do ferramental software. Execução de projeto envolvendo as demais disciplinas do período.

Projeto Arquitetonico Interdisciplinar VIII (8º semestre)

Ementa: Projeto de empreendimento urbano e edificações. Dados pré-estabelecidos: área de gleba, condicionantes estruturais urbanas, legislação urbana e ambiental, programa básico, diagnóstico mercadológico, dados socio-econômicos. Desenvolver Estudos Preliminares e Ante Projeto com uso do ferramental softwares. Execução de projeto envolvendo as demais disciplinas do período.

Geoprocessamento e Georeferenciamento (9º semestre)

Ementa: Sistemas geoinformacionais e aplicação ao paisagismo e ao urbanismo. Banco de dados e sistemas disponibilizados para acesso. Sistema de Informação Geográfica – SIG. Geoprocessamento. Georreferenciamento. Global Positioning System (GPS). Aplicações em paisagismo e urbanismo.

4.4.16 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 100086 **/** Tupã
Faculdade FACCAT – FACCAT (cod.MEC: 269)
www.faccat.com.br
Coordenação: Prof. Valentim César Bigeschi **/** vcbigeschi@gmail.com
Modelagem Bidimensional 72h (1º semestre)
Desenho Digital I 72h (2º semestre)
Modelagem Tridimensional 72h (2º semestre)
Desenho Digital II 72h (3º semestre)

4.4.17 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 82643 **/** Ourinhos
Faculdades Integradas de Ourinhos – FIO (cod.MEC: 265)
www.fio.edu.br **/** atendimento@fio.edu.br
Coordenação: Prof. Dr. Luiz Cláudio Bittencourt

4.4.18 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 5273 **/** São José do Rio Preto
Faculdades Integradas Dom Pedro II – DOMPEDRO (cod.MEC: 3753)
www.dompedro.com.br
Coordenação: Arq. MSc. Ésio Glacy de Oliveira **/** esio@dompedro.edu.br
Informática I
Informática II

4.4.19 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 1102447 **/** Limeira
Faculdades Integradas Einstein de Limeira – FIEL (cod.MEC: 1444)
www.einsteinlimeira.com.br/arquitetura.php
Coordenação: Arq. Prof. Dr. Eduardo Alberto Manfredini **/** arquitetura@einstein-net.com.br
Informática I 80h (3º semestre)
Informática II 80h (4º semestre)

4.4.20 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 1055349 **/** Lorena
Faculdades Integradas Teresa D´Ávila – FATEA (cod.MEC: 738)
http://fatea.br/fatea/arquitetura/

Coordenação: Prof. MSc. José Ricardo Flores Faria
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo 80h (3º ano)

4.4.21.1 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 18327 **/** São Paulo
Campus Vila Mariana
FIAM-FAAM - Centro Universitário - UNIFIAM-FAAM (cod.MEC: 2556)
www.portal.fiamfaam.br/curso/18/0/arquitetura-e-urbanismo.aspx 02/08/2011
www.fmu.br
Coordenação: Profa. Dra. Paula Katakura e Prof. Mauro Motoda
Informática 3D

4.4.21.2 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 114805 / São Paulo
FIAM-FAAM - Centro Universitário - UNIFIAM-FAAM (cod.MEC: 2556)
www.portal.fiamfaam.br/curso/18/0/arquitetura-e-urbanismo.aspx 02/08/2011
www.fmu.br
Coordenação: Profa. Dra. Paula Katakura e Prof. Mauro Motoda
Informática 3D

4.4.22 Curso de Arquitetura e Urbanismo – cod.MEC: 88448 / Ribeirão Preto
Centro Universitário do Instituto de Ensino Superior COC (cod.MEC: 1270)
www.unisebcoc.com.br
Informática Aplicada I 19h (1º semestre)
Informática Aplicada II 19h (2º semestre)
Informática Aplicada III 19h (3º semestre)
Geomática Aplicada I 19h (3º semestre)
Informática Aplicada IV 19h (4º semestre)
Geomática Aplicada II 19h (4º semestre)
Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento 40h (7º semestre)

4.4.23 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 1634 **/** Campinas
Pontifícia Universidade Católica de Campinas - PUC-CAMPINAS (cod. MEC: 19)
www.puc-campinas.edu.br/graduacao/cursos site 22.10.12
Informática Aplicada à Arquitetura A 68h (4º período)
Ementa: Instrumentaliza o aluno ao uso adequado da informática para a prática projetual em Arquitetura e Urbanismo, principalmente naquilo que se refere a programas gráficos e de raciocínio espacial. Fornece subsídios teórico-práticos para capacitar o futuro arquiteto e urbanista a utilizar sistemas CAD/CAM(Computer Aided Design ou Projetos Desenhados por Computador/Computer Aided Management ou Projetos Gerenciados por Computador) e a Computação Gráfica como instrumentos de elaboração e apresentação de seus projetos de Arquitetura e Urbanismo.
Informática Aplicada à Arquitetura B 68h (7º período)
Ementa: Aprimora o processo de instrumentalização do aluno para uso avançado da informática para a prática projetual, principalmente naquilo que se refere a programas gráficos. Fornece subsídios teórico-práticos para capacitar o futuro arquiteto a utilizar sistemas CAD/CAM (Computer Aided Design ou Projetos Desenhados por Computador/Computer Aided Management ou Projetos Gerenciados por Computador) e a Computação Gráfica como instrumentos de elaboração e apresentação de seus projetos.
Geoprocessamento 34h (7º período)

Ementa: Introduz os elementos básicos do Sensoriamento Remoto, dos Sistemas de Posicionamento por Satélite e dos Sistemas de Informações Georreferenciadas. Capacita o aluno no manuseio de instrumentos de localização e programas de Cartografia Digital
Geoprocessamento – Laboratório 34h (7º período)
Ementa: Introduz os elementos básicos do Sensoriamento Remoto, dos Sistemas de Posicionamento por Satélite e dos Sistemas de Informações Georreferenciadas. Capacita o aluno no manuseio de instrumentos de localização e programas de Cartografia Digital.

4.4.24 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 101630 / São Paulo
Universidade Anhembi Morumbi – UAM (cod.MEC: 466)
www.anhembi.br
Coordenação: Prof. Claudio Lima Ferreira

4.4.25.1 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 44878 / São Bernardo do Campo
Universidade Bandeirante de São Paulo – UNIBAN (cod.MEC: 457)
www.uniban.br/graduacao/politecnico/arquitetura.asp

4.4.25.2 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 44880 / Osasco
Universidade Bandeirante de São Paulo – UNIBAN (cod.MEC: 457)
www.uniban.br/graduacao/politecnico/arquitetura.asp

4.4.25.3 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC : 63642 / São Paulo
Universidade Bandeirante de São Paulo – UNIBAN (cod.MEC: 457)
* Suspensão de Ingresso e Suspensão de Autonomia – Despacho nº 191/2012 e Despacho nº 192/2012 – Nota Técnica nº 933/2012 e Nota Técnica nº 934/2012
www.uniban.br/graduacao/politecnico/arquitetura.asp

4.4.25.4 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC : 1122830 / São Paulo
Universidade Bandeirante de São Paulo – UNIBAN (cod.MEC: 457)
www.uniban.br/graduacao/politecnico/arquitetura.asp

4.4.25.5 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC : 1128259 / São Paulo
Universidade Bandeirante de São Paulo – UNIBAN (cod.MEC : 457)
www.uniban.br/graduacao/politecnico/arquitetura.asp

4.4.26 Curso de Arquitetura e Urbanismo – cod.MEC: 10737 / Mogi das Cruzes
Universidade Braz Cubas – UBC(cod.MEC: 526)
* Suspensão de Ingresso e Suspensão de Autonomia – Despacho nº 191/2012 e Despacho nº 192/2012 – Nota Técnica nº 933/2012 e Nota Técnica nº 934/2012
www2.brazcubas.br/portal

4.4.27 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 5956 / Santos
Universidade Católica de Santos – UNISANTOS (cod.MEC: 227)
www.unisantos.br
Coordenação: Profa.Dra. Leila Regina Diegoli / coord.arq@unisantos.br
Informática Aplicada I 34h (1º semestre)

Ementa: Introdução da Informática aplicada através do software CAD - Computer Aided Design (Desenho Assistido por Computador). abrangendo os sistemas de tratamento da informação e representação do objeto aplicados à arquitetura e urbanismo, implementando a utilização deste instrumental no cotidiano do aprendizado.
Conteúdo Programático:
- Introdução ao conceito de "Desenho Assistido por Computador"; Compreensão dos processos de automação do desenho;- Aproveitamento das vantagens do programa;- Adaptação dos conhecimentos de desenho técnico à ferramenta; "Raciocínio Informatizado" para projetar; Apresentação do programa CAD e sua área de trabalho no computador; Inter-relação entre os comandos básicos com outros softwares que operam em ambienteWindows;- Campo de trabalho (limits); Menus, sub-menus e fly-outs; Acessórios de precisão (grid, snap, osnap); Ordenação das informações gráficas (layers, cores, tipos de linhas, on e off, lock, etc...); Gerenciamento de layers.
(name, filters, batch view); Comando de visualização (zoom, regen, etc...); Orientação angular dos desenhos (ortho on e off); Comando principal (line);- Comando de replicação (offset, array); Comandos de edição de desenho (offset, trim, extend, fillet, erase, etc...); Comandos secundários (copy, move, mirror, rotate, scale, strech);- Geração de textos (fonts, style, size, justification); Verificações (dist, check); Cotas e mensurações (dim, dim style, dim scale, dim update, etc…); Hachuras; Blocos, polyline e multiline; Anexar e agrupar, expoldir; Capacidades de parametrização do programa; Viewports, layouts, active & inactive layers; Impressão (plot, lineweight, plot style tables).
Informática Aplicada II 34h (2º semestre)
Ementa: Introdução às técnicas de conhecimentos computacionais das ferramentas de Informática, espaciais e tridimensionais.
Conteúdo Programático: Aprendizado na relação com aplicativo de informações espaciais por temas variados e observando
os recursos atuais dos softwares mundiais.
Informática Aplicada III 34h (6º semestre)
Ementa: A disciplina procura trazer ao aluno o debate sobre as questões da aplicação do Geoprocessamento, em propostas reais, tendo como foco principalmente a área urbana.
Conteúdo Programático:
Introdução ao Geoprocessamento;
Organização dos Bancos de dados e Relacionamentos;
Características do Sistema de Referência Geodésica e Cartográfica;
Estrutura de dados e tabelas;
Análise dos dados e modelagem espacial;
Banco de dados;
Escolha de software de Geoprocessamento;
Softwares Geomídia;
Aplicações na área territorial brasileira
Aplicações na área urbana;

4.4.28 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 1107857 / São Paulo
Universidade Cidade de São Paulo – UNICID (cod.MEC: 417)
www.unicid.br
Diretora: MSc. Edvânia Helenice Dantas Comitre **/** ecomitre@unicid.br
Desenvolvimento de Projetos em Ambiente Digital
Geoprocessamento e Projeto Ambiental

4.4.29 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 70356 / São Paulo - Campus: Anália Franco
Universidade Cruzeiro do Sul – UNICSUL (cod.MEC: 221)
www.cruzeirodosul.edu/br
Coordenação: Profa. MSc. Edivânia Maria Barbosa
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo I
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo II
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo III

4.4.30 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 10149 **/** Franca
Universidade de Franca – UNIFRAN (cod.MEC: 496)
* Suspensão de Autonomia – Despacho nº 191/2012 – Nota Técnica nº 933/2012
www.unifran.br
Diretor: Alexandre Sampaio
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo I 40h (3º semestre)
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo II 40h (4º semestre)
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo III 40h (5º semestre)
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo IV 40h (6º semestre)

4.4.31 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 8683 **/** Marília
Universidade de Marília – UNIMAR (cod.MEC: 420)
www.unimar.br/cursos/graduacao/arquitetura
Coordenação: Profa.MSc.Arq.Walnyce de Oliveira Scalise / walnyce@unimar.br

> "A Universidade de Marília possui o Curso de Arquitetura desde 1981, estou na Coordenação há 2 anos. [...] Nosso Curso aqui já passou por várias reformulações de Matrizes Curriculares. Começamos a princípio com 1 disciplina de Introdução à Computação, creio que na década de 90, mas isso se necessário, dá pra checar. Mais adiante tivemos 2 disciplinas, ainda mais no final do Curso, depois passou para o início do Curso e na Matriz atual estamos com 4 disciplinas de Informática I, II, III e IV desde o início do Curso, junto com as disciplinas básicas.
> Possuímos internet disponível aos alunos em todo o bloco e nos laboratórios, se o professor solicitar. Os laboratórios possuem 100m², Projetor ´para o professor,25 computadores e trabalhamos com 1 a 2 alunos por máquina.
> Nessa sequência de 4 disciplinas enfocamos:
> na 1ª conteúdos básicos do office 2007- powerpoint, excel, word e ainda noções de corel e photoshop, não lembro as versões
> na 2ª, trabalhamos o SketchUp 7, creio
> na 3ª o CAD, estamos com o programa ProgeCAD 2011, da Mercadi, e
> na 4ª vemos renderização com o programa Kerkythea2008"(04.08.2011)

Informática I
Office 2007- powerpoint, excel, word e ainda noções de corel e photoshop
Informática II
SketchUp 7
Informática III
programa ProgeCAD 2011, da Mercadi
Informática IV
renderização com o programa Kerkythea2008

4.4.32 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 10585 / Mogi das Cruzes
Universidade de Mogi das Cruzes – UMC (cod.MEC: 521)
* Suspensão de Autonomia – Despacho nº 191/2012 – Nota Técnica nº 933/2012
www.umc.br
Coordenação: Cristina Elizabete Silva Ragaini / ragaini@umc.br

4.4.33.1 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 2880 / São Paulo
Universidade de São Paulo – USP (cod.MEC: 55)
www.fau.usp.br
Diretor: Marcelo de Andrade Roméro / fau@usp.br
AUT0514 Computação Gráfica 90h (3º e 4ºsem.)
Objetivos: (1)introduzir o computador como ferramenta de linguagem gráfica; (2) indicar o papel dos programas gráficos no processo de projeto e; (3) representar elementos de projeto e apresentá-los por meio da computação gráfica.
Programa:
- Organização, arquivamento, recuperação e manipulação de arquivos eletrônicos, em especial projetos em CAD;
- Interface e ferramentas básicas para o desenho;
- Desenho de precisão: sistemas de coordenadas e construções geométricas;
- Ferramentas avançadas para o desenho;
- Objetos CAD e suas propriedades;
- Utilização do CAD na fase criativa;
- Utilização do CAD como ferramenta de detalhamento e documentação do projeto;
- Elementos de acabamento e produtividade;
- Cotagem;
- Apresentação do projeto: lay-out, escala e plotagem.

AUT 0563 Recursos Gráficos Avançados na Computação 60h *(optativa)*
Objetivos: (1) Transmitir ao aluno os conceitos necessários para a modelagem 3D com o uso do computador, em especial a representação e manipulação de objetos 3D e a apresentação de modelos 3D em arquitetura; (2) Introduzir conceitos de modelagem de dados e informações aplicados ao urbanismo; (3) Introduzir técnicas de geoprocessamento aplicadas ao urbanismo.
Programa:
Teórico:
- Sistemas de coordenadas;
- Projeções axonométricas;
- Modelagem no espaço 3D;
- Noções de geometria analítica no espaço e aplicações na modelagem 3D;
- Projeções cônicas;
- Sistemas de cor e iluminação;
- Noções de programação em linguagem de alto nível;
- Níveis de abstração e modelagem de dados e de informações;
- Noções de geoprocessamento, de cartografia e de sistemas de informações geográficas.

Prático:
- Conversão de coordenadas: cartesianas x cilíndricas x esféricas;
- Desenho de wireframes;
- Geração de sólidos por: extrusão e revolução de perfis, funções primitivas, corte e operações booleanas;
- Geração de projeções axonométricas;
- Geração de faces e de superfícies em mesh por: extrusão, revolução e interpolação de linhas e funções primitivas;

- Geração de projeções cônicas;
- Definição de materiais e suas propriedades: reflexão, transparência e refração;
- Definição de cenas e renderização.
- Elaboração de modelos de dados e de informações
- Solução de problemas com o uso de ferramentas de geoprocessamento

4.4.33.2 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC**:** 2886 **/** São Carlos
USP – Escola de Engenharia de São Carlos EESC (cod.MEC: 55)
IAU Instituto de Arquitetura e Urbanismo desde 2004
www.iau.usp.br
Coordenação: Prof. Dr. Manoel Rodrigues Alves **/** mra@sc.usp.br
IAU0743 Informática na Arquitetura I 90h
Objetivos: Introduzir os recursos da informática postos à disposição dos arquitetos e da sociedade em geral, e como as tecnologias eletrônicas e digitais interferem no espaço, tempo e linguagem da arquitetura. São destacados dois usos da informática: uso individual e colaborativo.
Programa Resumido: Reflexão e investigação prática sobre a informatização. Compreensão de inter-relações entre percepção espacial e cultura digital. Tecnologia e organização espacial. Aspectos de criação espacial em rede. Elaboração de trabalhos em ambientes concretos e digitais.
IAU0744 Informática na Arquitetura II 90h
Programa Resumido: Reflexão e investigação prática sobre a informatização. Compreensão de inter-relações entre percepção espacial e cultura digital. Tecnologia e organização espacial. Aspectos de criação espacial em rede. Elaboração de trabalhos em ambientes concretos e digitais.
TIC+CAD+BIM**+**Design Paramétrico

4.4.34 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 1107280 **/** Sorocaba
Universidade de Sorocaba – UNISO (cod.MEC: 150)
www.uniso.br/ensino/graduacao/arquitetura_e_urbanismo
Coordenação: Profa. MSc. Graziele Mathilde de Oliveira Bathaus
Geoprocessamento 40h
Computação na Arquitetura 40h

4.4.35 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 15356 **/** Taubaté
Universidade de Taubaté – UNITAU(cod.MEC :665)
www.unitau.br
Coordenação: Prof. MSc. Luiz Roberto Mazzeo Machado **/** arq@unitau.br
Geometria (1º ano**)**
Ementa: Desenvolvimento da geometria, aplicada à arquitetura. Técnicas específicas da geometria na solução e execução de problemas em arquitetura. A linguagem arquitetônica solucionada por meio da geometria. A geometria como representação gráfica do desenho de arquitetura aplicado no desenvolvimento do Trabalho Integrador, levando à compreensão do desenho informatizado.
Topografia (2º ano)
Ementa: Princípios de sensoriamento remoto; Sistemas de informações geográficas; Fundamentos de Cartografia; Modelagem digital de elevação do terreno (DEM); Fontes de dados para geração de DEM; Cálculos volumétricos utilizando DEM; Topografia; Goniologia; Planimetria; Altimetria; Terra planagem; Ampliações diversas.

Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo (4º ano)
Ementa: Prancheta eletrônica; Prancheta eletrônica tridimensional, imagens e mapas; Modelagem tridimensional paramétrica; Simulações com materiais, luzes, câmeras em maquetes realísticas.

4.4.36 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 5738 **/** Santo André
Universidade do Grande ABC – UNIABC (cod.MEC: 215)
www.uniabc.br/site/grade_arquitetura.asp
Coordenação: Dra. Virginia Celia Costa Marcelo / coordenacao.arquitetura@uniabc.br
CSA1503 Computação Gráfica 48h (3ª série)
CSA1722 Geoprocessamento e Georreferenciamento 48h (4ª série)

4.4.37 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC : 68101 **/** Presidente Prudente
Universidade do Oeste Paulista – UNOESTE(cod.MEC :271)
www3.unoeste.br
Coordenação: Arq. Dra. Sibila Corral de Arêa Leão Honda – sibila@unoeste.br
Topografia e Geoprocessamento I 40h (2º Termo)
Topografia e Geoprocessamento II 40h (3º Termo**)**
Desenho de Arquitetura e Urbanismo em CAD 40h (2º Termo)

4.4.38 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC : 110808 / Bauru
Universidade do Sagrado Coração – USC(cod.MEC :137)
www.usc.br
Coordenação: Profa. Dra. Paula Valéria Coiado Chamma / arquitetura@usc.br
Informática Aplicada à Arquitetura 36h (1º semestre)
Informática Aplicada ao Urbanismo 36h (8º semestre)

4.4.39 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC : 6574 / São José dos Campos
Faculdade de Engenharias, Arquitetura e Urbanismo (FEAU)
Universidade do Vale do Paraíba – UNIVAP (cod.MEC :275)
www.univap.br
Coordenação: Dr. Emmanuel Antonio dos Santos – easantos@univap.br
X520045 Computação Gráfica 60h
Ementa: Introdução; Transformações geométricas; Curvas e Superfícies; Representação e modelagem; Cores; Animação; Realismo visual e iluminação.
X520019 Expressão Gráfica – Projeto Assistido por Computador 60h
Ementa: Familiarização com o Auto CAD; Introdução ao editor gráfico; Manipulação de arquivos; Sistemas de coordenadas; Recursos de visualização; Construções de objetivos primitivos; Edição de desenhos; Alteração de propriedades de objetos; Dimensionamento e Hachuras; Construções de perspectivas isométricas; Técnicas para aumentar produtividade e padronização de projetos.
X520052 Projeto Digital de Arquitetura 60 h
X520030 Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento 60h

4.4.40 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 18400 / Campinas
Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP (cod.MEC: 54)
www.fec.unicamp.br
Coordenação: Evandro Ziggiatti Monteiro

AU 301 Informática Aplicada I: Introdução à Comunicação (1º semestre)
Ementa: Introdução à informática: equipamentos e sistemas operacionais. Utilização de editores de desenho e de imagens. Utilização de sistemas integrados para escritório: editor de texto, planilha eletrônica e editor de apresentações. Introdução à Internet.
AU 302 Informática Aplicada II: Introdução ao CAD (3º semestre)
Ementa: Desenho e projeto em 2D (plantas baixas) e 3D (maquetes virtuais). Distribuição e organização do desenho em níveis de informação. Blocos de biblbliotecas. Visualização em 3D. Impressão.
AU 303 Informática Aplicada III: CAD no Processo Criativo (5º semestre)
Ementa: Aplicação de CAD no processo criativo em arquitetura
AU 311 Informática Aplicada I: Introdução
Ementa: Laboratório de microinformática. Introdução à informática: equipamentos e sistemas operacionais. Utilização de editores de desenho e de imagens. Utilização de sistemas integrados para escritório: editor de texto, planilha eletrônica e editor de apresentações. Introdução à Internet.
AU 312 Informática Aplicada II: Planos e Volumes
Ementa: Composição e articulação de formas superfícies e volumes. Aplicação de softwares específicos, editores de imagens e modeladores de superfícies e sólidos, animação e multimídia.
AU 313 Informática Aplicada III: CADD
Ementa: Desenho e projeto em 2D (plantas baixas) e 3D (maquete virtuais). Distribuição e organização do desenho em níveis de informação. Blocos de bibliotecas. Visualização em 3D. Impressão.
AU 901 Sistema de Informação Geográfica Aplicado ao Urbanismo
Ementa: Introdução ao Sistema de Informação Geográfica. Definição, Histórico, Aplicações e Potenciais usuários. A Arquitetura de Sistemas de Informação Geográfica e os Dados Geográficos: Aquisição, armazenamento, estruturação manipulação e consulta. Análise, apresentação e gerenciamento. Operações de Análise Geográfica e as experiências na implantação e uso de SIG nas Organizações.
AU 902 Geoprocessamento Aplicado à Arquitetura e Engenharia Civil
Ementa: Conceitos Básicos em Geoprocessamento: tipos de dados e estrutura de armazenamento. Cartografia básica para Geoprocessamento. Entendimento e Modelagem de dados de Arquitetura e engenharia para uso em geoprocessamento. A Estrutura dos dados Geográficos para uso em ambiente Urbano e as Operações básicas de Análise Territorial com Geoprocessamento. Experiências de uso do Geoprocessamento em organismos que elaboram análise espacial.

4.4.41.1 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 3202 / Bauru
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP (cod.MEC :56)
www.faac.unesp.br/graduacao/arq / ccaup@faac.unesp.br
Coordenação: Profa. Dra. Renata Cardoso Magagnin / magagnin@faac.unesp.br
1659 Informática Aplicada à Arquitetura (1º semestre)
1660 Informática Aplicada ao Urbanismo (2º semestre)

4.4.41.2 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 66995 / Presidente Prudente
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP (cod.MEC: 56)
www1.fct.unesp.br
Coordenação: Arq. Dr.Hélio Hirao / coordarq@fct.unesp.br
Elementos de CAD para Projeto 60h/a

Sistemas de Informação Geográfica 60h/a *(optativa)*
Modelização do Espaço Urbano 60h/a *(optativa)*

4.4.42 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 9822 / Guarulhos
Universidade de Guarulhos – UNG (cod.MEC :481)
* Suspensão de Autonomia – Despacho nº 191/2012 – Nota Técnica nº 933/2012
www.ung.br
Diretora: Arq. Profa. MSc.Wendie Aparecida Piccinini Requena
requenawendie@yahoo.com.br
Informática Aplicada à Arquitetura I
Informática Aplicada à Arquitetura II
Informática Aplicada à Arquitetura III
Informática Aplicada à Arquitetura IV

4.4.43 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC : 9552 / São Paulo
Universidade Ibirapuera – UNIB (cod.MEC :458)
www.ibirapuera.br/ArquiteturaUrbanismo
Coordenação: Arq. Profa. Dra. Janice Kirner Providelo / janice.providelo@ibirapuera.edu.br
Informática Aplicada CAD: Bidimensional
Informática Aplicada CAD: 3D e Arte Final
Novas Tecnologias de Informação e Comunicação

4.4.44 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC : 6422 / Santa Barbara d'Oeste
Universidade Metodista de Piracicaba – FEAU/UNIMEP (cod.MEC :266)
www.unimep.br
Coordenação: Prof. MSc. Natanael Macêdo Jardim / njardim@unimep.br

> [...] "Todas as disciplinas de caráter projetual do Curso de AU da FEAU/UNIMEP utilizam ferramentas computacionais específicas, o que implica em providênciais de infra-estrutura como espaço físico, técnicos especializados, softwares, atualização, cotas de plotagem, interfaces com sistemas de manufatura, entre outras: Projeto I a VIII / Projeto Urbano I a IV / Planejamento Urbano e Regional I e II / Projeto de Paisagismo I e II / Percepção Ambiental / Técnicas Retrospectivas I e II / Conforto Térmico, de Iluminação e Acústico / Projeto Bioclimático / Desenho de Arquitetura I e II / Plástica / Linguagens Digitais I a III / Linguagem e Imagem / Desenho do Objeto / TFG I e II.
>
> Destaco ainda que o Curso de Engenharia Civil, também oferecido por esta faculdade, que dispõem das seguintes disciplinas que utilizam recursos de informática de caráter específico: Geoprocessamento / Informática Aplicada às Estruturas / Projeto Auxiliado pelo Computador / Projeto de Arquitetura / Engenharia de Tráfego Urbano / Gestão da Construção Civil / Logística na Engenharia Civil / Conforto Térmico e Ambiental / Planejamento Urbano e Regional / Pontes / Introdução à Informática / Desenho Técnico.
>
> As diciplinas de ensino de informática aplicada do Curso de AU são: Linguagens Digitais I a III / Linguagem e Imagem / Desenho do Objeto".

1915-8 Linguagens Digitais I 68h (1º semestre)
Ementa: Conhecimento da informática na pesquisa, projeto e ensino da arquitetura e urbanismo, enfocando recursos gráficos, metodológicos e operacionais. Princípios de linguagens de arquitetura em 2D e 3D
1916-6 Linguagens Digitais II 68h (2º semestre)

Ementa: Conhecimento da informática na pesquisa, projeto e ensino da arquitetura e urbanismo, enfocando recursos gráficos, metodológicos e operacionais. Operação de softwares específicos para arquitetura e urbanismo
5475-9 Linguagens Digitais III 68h (3º semestre)
Ementa: Modelagem tridimensional (linhas, planos, volumes). Simulações: insolação, luz artificial e materiais. Percepção do espaço através de animações. Leitura digital do espaço.
5477-5 Projeto Urbano I 68h (3º semestre)
5472-6 Conforto Térmico 51h (3º semestre)
5484-1 Linguagem e Imagem 68h (4º semestre)
Ementa:Fotografia. Imagem digital. Plástica bidimensional - composição. Relações entre artes plásticas e arquitetura. A imagem animada: TV, vídeo e cinema. A ambientação cenográfica. Imagens, signos e comunicação cultural. A vinheta eletrônica
5486-6 Projeto Urbano II 68h (4º semestre)
5482-5 Conforto Visual – Iluminação 51h (4º semestre)
5494-0 Projeto Urbano III 68h (5º semestre)
5491-6 Desenho do Objeto 68h (5º semestre)
5490-8 Conforto Acústico 51h (5º semestre)
5501-2 Projeto Urbano IV 68h (6º semestre)
5499-9 Projeto Bioclimático 51h (6º semestre)
5504-6Planejamento Urbano e Regional I 136h (6º semestre)
5507-9Planejamento Urbano e Regional II 136h (7º semestre)

4.4.45 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 66254 / São Paulo
Universidade Nove de Julho – UNINOVE (cod.MEC: 316)
www.uninove.br
Coordenação: Prof. MSc. Rubens Antônio Reisig Moreira

4.4.46.1 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC : 1161030 / Araçatuba
Universidade Paulista – UNIP (cod.MEC: 322)
www.unip.br
Coordenação: Ana Elena Salvi
Informática Aplicada
Tópicos de Informática para Arquitetura

4.4.46.2 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC : 5000428 / Assis
Universidade Paulista – UNIP (cod.MEC: 322)
www.unip.br
Coordenação: Ana Elena Salvi
Informática Aplicada
Tópicos de Informática para Arquitetura

4.4.46.3 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC : 59612 / Bauru
Universidade Paulista – UNIP (cod.MEC: 322)
www.unip.br
Coordenação: Ana Elena Salvi
Informática Aplicada
Tópicos de Informática para Arquitetura

4.4.46.4 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC : 7302 / Campinas
Universidade Paulista – UNIP (cod.MEC: 322)
www.unip.br
Coordenação: Ana Elena Salvi
Informática Aplicada
Tópicos de Informática para Arquitetura

4.4.46.5 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC : 1160943 / Jundiai
Universidade Paulista – UNIP (cod.MEC: 322)
www.unip.br
Coordenação: Ana Elena Salvi
Informática Aplicada
Tópicos de Informática para Arquitetura

4.4.46.6 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC : 5000431 / Limeira
Universidade Paulista – UNIP (cod.MEC :322)
www.unip.br
Coordenação: Ana Elena Salvi
Informática Aplicada
Tópicos de Informática para Arquitetura

4.4.46.7 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC : 7305 / Ribeirão Preto
Universidade Paulista – UNIP (cod.MEC :322)
www.unip.br
Coordenação: Ana Elena Salvi
Informática Aplicada
Tópicos de Informática para Arquitetura

4.4.46.8 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC : 19547 / Santana de Parnaiba
Universidade Paulista – UNIP (cod.MEC :322)
www.unip.br
Coordenação: Ana Elena Salvi
Informática Aplicada
Tópicos de Informática para Arquitetura

4.4.46.9 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC : 1160999 / Santos
Universidade Paulista – UNIP (cod.MEC :322)
www.unip.br
Coordenação: Ana Elena Salvi
Informática Aplicada
Tópicos de Informática para Arquitetura

4.4.46.10 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC : 75996 / São José do Rio Preto
Universidade Paulista – UNIP (cod.MEC :322)
www.unip.br
Coordenação: Ana Elena Salvi
Informática Aplicada
Tópicos de Informática para Arquitetura

4.4.46.11 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC : 59688 / São José dos Campos
Universidade Paulista – UNIP (cod.MEC :322)
www.unip.br
Coordenação: Ana Elena Salvi
Informática Aplicada
Tópicos de Informática para Arquitetura

4.4.46.12 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC : 7273 São Paulo
Universidade Paulista – UNIP (cod.MEC :322)
www.unip.br
Coordenação: Ana Elena Salvi
Informática Aplicada
Tópicos de Informática para Arquitetura

4.4.46.13 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC : 75159 / São Paulo
Universidade Paulista – UNIP (cod.MEC :322)
www.unip.br
Coordenação: Ana Elena Salvi
Informática Aplicada
Tópicos de Informática para Arquitetura

4.4.46.14 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC : 115454 / São Paulo
Universidade Paulista – UNIP (cod.MEC :322)
www.unip.br
Coordenação: Ana Elena Salvi
Informática Aplicada
Tópicos de Informática para Arquitetura

4.4.46.15 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC : 1156001 / São Paulo
Universidade Paulista – UNIP (cod.MEC :322)
www.unip.br
Coordenação: Ana Elena Salvi
Informática Aplicada
Tópicos de Informática para Arquitetura

4.4.46.16 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC : 1156002 / São Paulo
Universidade Paulista – UNIP (cod.MEC :322)
www.unip.br
Coordenação: Ana Elena Salvi
Informática Aplicada
Tópicos de Informática para Arquitetura

4.4.46.17 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC : 59713 / Sorocaba
Universidade Paulista – UNIP (cod.MEC :322)
www.unip.br
Coordenação: Ana Elena Salvi
Informática Aplicada
Tópicos de Informática para Arquitetura

4.4.47 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC : 2016 / São Paulo
Universidade Presbiteriana Mackenzie – MACKENZIE (cod.MEC :22)
* Suspensão de Autonomia – Despacho nº 191/2012 – Nota Técnica nº 933/2012
www.mackenzie.br/fau.html
Coordenação: Prof. Dr. Paulo Roberto Corrêa / ccarq@mackenzie.br
Arq.deptos@mackenzie.br
130.3433.2 Computação na Arquitetura 1 48h (1º semestre)
Ementa: Aplicação dos *softwares*: Adobe Photoshop.
Objetivos: Este curso tem por objetivo introduzir os alunos do quarto semestre do Curso de Arquitetura e Urbanismo nos princípios básicos da computação gráfica, permitindo-lhes a compreensão do gerenciamento das informações em meio digital, os mecanismos de estruturação do hipertexto e hipermídia, imagens matriciais e gráficos vetoriais. Pretende-se que, ao final do curso, os alunos sejam capazes de produzir desenhos técnicos digitais em duas dimensões, com a utilização de um programa gráfico vetorial, e de utilizarem estas informações para ilustrarem memoriais e apresentações de seus trabalhos.
130.3531.2 Computação na Arquitetura 2 48h (2º semestre)
Ementa: Em um curso de computação para arquitetos, é imprescindível estabelecer, desde o início, as implicações que a adoção do ferramental gráfico e paramétrico dos programas de arquitetura trazem à prática projetual. O uso adequado e eficiente das diversas ferramentas disponíveis depende da compreensão dos processos de projeto. Assim, é com a prática de projeto "informatizado" que os potenciais e limitações da ferramenta se evidenciam. O curso deve enfocar a concepção do edifício desde o preparo de um "modelo integral" de estudo até a sua representação planificada.
Adobe Photoshop, AutoCAD 2D e 3D
Objetivos: Este curso tem por objetivo desenvolver com os alunos técnicas de projeto arquitetônico com emprego de computação gráfica para modelagem tridimensional com superfícies, sólidos e objetos arquitetônicos.
130.3632.7 Computação na Arquitetura 3 48h (4º semestre)
Ementa: Criação da geometria em 3D, com o auxílio das ferramentas paramétricas do programa *3D Studio VIZ*, *Vectorworks*, e *Art-Lantis.* Criação e posicionamento de luzes e de câmeras virtuais no *3D Studio VIZ* e *Art-Lantis*. Criação e captura de texturas com o auxílio de um programa de tratamento de imagens, tipo *Photoshop*. Mapeamento e aplicação de texturas sobre os objetos tridimensionais no programa *3D Studio VIZ* e *Art-Lantis*. Obtenção de imagens renderizadas bidimensionais a partir de um modelo digital tridimensional, com o auxílio de um programa para renderização, como o *3Dstudio* e *Art-Lantis.* Os softwares adotados são: *Photoshop 5.0, 3Dstudio Viz 3.0, VectorWorks, Art-Lantis* e um programa de digitalização
Revit / 3DStudio
Objetivos: Este curso tem por objetivo ensinar os princípios básicos de simulação de espaços arquitetônicos com o auxílio da computação gráfica, permitindo-lhes a compreensão do processo de criação de cenários digitais, e inserção de projetos em contextos urbanos. Pretende-se que, ao final do curso, os alunos sejam capazes de produzir imagens computacionais renderizadas bidimensionais de seus projetos, a partir de um modelo digital tridimensional.

4.4.48 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 18460 / Santos
Universidade Santa Cecília – UNISANTA (cod.MEC: 952)
www.unisanta.br/arquitetura / Diretoria: fjcarol@unisanta.br
Coordenação: Prof. MSc. Nelson Gonçalves de Lima Júnior / nelson@unisanta.br
Informática I

Informática II
Informática III

4.4.49 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC : 21608 / Itatiba
Universidade São Francisco – USF(cod.MEC :670)
www.usf.edu.br/itatiba/graduacao/arquiteturaeurbanismo
Coordenação: Glacir Terezinha Fricke
GR00126 - Desenho Auxiliado por Computador I (6º semestre)
Ementa: Normas e convenções de desenho. Sistemas de projeções. Uso de programas computacionais que possibilitem precisão, rapidez e eficiência na construção e edição de desenhos arquitetônicos em 2D. Objetivos: Capacitar o aluno à utilização de ferramentas computacionais para a elaboração e desenvolvimento de projetos. Dar condições aos alunos de ler, interpretar e executar desenhos básicos de arquitetura, familiarizando o aluno com o ambiente, os ícones e as soluções habituais do desenho arquitetônico.
GR00127 - Desenho Auxiliado por Computador II (7º semestre)
Ementa: Uso de programas computacionais que possibilitem precisão e eficiência na construção e edição de modelos arquitetônicos tridimensionais, utilizando-se ferramentas que gerem e manipulem superfícies e sólidos a partir dos quais serão geradas perspectivas, elevações e cortes.
Objetivos: Utilizar ferramentas computacionais, gerando desenhos em 3D, com intuito de induzir o aluno a pensar espacialmente através da manipulação de superfícies e volumes, incrementando e otimizando a criação de objetos arquitetônicos.

4.4.50 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 5480 / São Paulo
Universidade São Judas Tadeu – USJT (cod.MEC :203)
www.usjt.br
Coordenação: Prof.Arq.Luiz Augusto Contier / prof.contier@usjt.br
Luiz.contier@contier.com.br
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo I (1º ano)
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo II (2º ano)
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo III (3º ano)
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo IV (4º ano)

> [...] "Desde o primeiro currículo do curso (1989) temos informática aplicada. A partir de 2004 passamos a ensinar Revit além de Autocad, em duas disciplinas obrigatórias de 2 horas semanais cada (40 semanas). Hoje temos 4 disciplinas de 2 horas, totalizando 320 horas para atender à demanda da informática aplicada.
> Além do Auto CAD e Revit, abordamos Sketchup (1º ano) 3D Max, etc. Temos utilizado também apoio da informática em disciplinas como topografia (Civil 3D), conforto Ambiental , etc.
> Não temos disciplinas optativas ou eletivas. Todas são obrigatórias atendendo as diretrizes curriculares nacionais para Arquitetura e Urbanismo. Estamos no momento de transição em que o computador sai do laboratório e disciplinas específicos e entra na sala de aula comum de projeto como instrumento de projeto.
> Em cópia, os professores das disciplinas correlatas, que, se tiverem disponibilidade, podem dar maiores esclarecimentos".

4.4.51 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 1138990 / São José do Rio Preto
Centro Universitário do Norte Paulista –UNORP (cod.MEC :1129)
www.unorp.br

Coordenação: Profa. Ms. Marian Faccin Jammal / marian_jammal@hotmail.com
Informática Aplicada à Arquitetura 2º ano

4.4.52 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 1147234 / Araçatuba
Centro Universitário Toledo – UNITOLEDO (cod.MEC :1418)
www.toledo.br
Coordenação: Profa. MSc. Ana Paula Cabral Sader
Computação Gráfica I 80h (3º semestre)
Computação Gráfica II 80h (4º semestre)
Computação Gráfica III 80h (5º semestre)

4.4.53 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 1168589 / Araçatuba
Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium – UNISALESIANO (cod.MEC: 4522)
www.unisalesiano.edu.br

4.4.54 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 1169797 / Amparo
Centro Universitário Amparense – UNIFIA (cod.MEC: 1225)
www.unifia.edu.br

5 REGIÃO SUL

5.1 PARANÁ –PR

5.1.1 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 118534 / União da Vitória
Centro Universitário de União da Vitória – UNIUV (cod.MEC :649)
www.face.br / www.uniuv.edu.br
Coordenação: Arq. Prof. Murilo Kürten dos Passos / prof.murilo@uniuv.edu.br
Informática Aplicada I 72h (1º semestre)
Informática Aplicada II 72h (2º semestre)
Informática para Modelagem 3D 72h (3º semestre)
Geoprocessamento Aplicado à Arquitetura e Urbanismo 72h (4º semestre)

5.1.2.1 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 8939 / Londrina
Centro Universitário Filadélfia – UNIFIL (cod.MEC :430)
www.unifil.br
Coordenação: Prof. Ms. Ivan Prado Junior / arquitetura@unifil.br
Computação Gráfica (2º ano)

5.1.2.2 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 51985 / Londrina
Centro Universitário Filadélfia – UNIFIL (cod.MEC: 430)

5.1.3 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 50235 / Cascavel
Faculdade Assis Gurgacz – FAG (cod.MEC: 1336)
www.fag.edu.br/graduacao
Coordenação: Profa. Dra. Solange Irene Smolarek Dias / solange@fag.edu.br
ARQ 303 IAA Meios de Expressão: Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo
36h (3º período)

5.1.4 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 20742 / Foz do Iguaçu
Faculdade Dinâmica das Cataratas – UDC (cod.MEC: 1396)
www.udc.edu.br
Coordenação: Prof. José Teodoro de Oliveira / joseteodoro@udc.edu.br
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo I (6º período)
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo II (7º período)
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo III (8º período)

5.1.5 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 108426 / Pato Branco
Faculdade Mater Dei – FMD (cod.MEC: 1337)
www.materdei.edu.br/cursos/grad_arquitetura.asp
Coordenação: Vitor Ivan Pretto Guerra
Projeto Assistido por Computador I 72h (3º semestre)
Projeto Assistido por Computador II 36h (4º semestre)

5.1.6 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 1100599 / Ponta Grossa
Faculdades Integradas dos Campos Gerais – CESCAGE (cod.MEC: 3193)
www.cescage.edu.br
Coordenação: José Marcos Novak / novak@cescage.edu.br
Informática Aplicada à Arquitetura I 72h (3º período)
Apresentação Digital de Projetos (optativa) 36h

5.1.7 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 864 / Curitiba
Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR (cod.MEC: 10)
www.pucpr.br/graduacao
Coordenação: Carlos Hardt / c.hardt@pucpr.br
Coordenador adjunto: Prof. Ms. Carlos Domingos Nigro / carlos.nigro@pucpr.br
Desenho Assistido por Computador I – CAD 36h (1º período)
Desenho Assistido por Computador II – CAD 36h (2º período)

5.1.8 Curso de Arquitetura e Urbanismo – cod.MEC: 750 / Londrina
Universidade Estadual de Londrina – UEL (cod.MEC: 9)
www.uel.br
Coordenação: Profa. Dra. Ana Virginia Carvalhaes de Faria Sampaio
3ARQ033 Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo 102h (4º semestre)
Ementa: Recursos computacionais de hardware e software para computação gráfica: aplicação na produção de desenhos bidimensionais e tridimensionais da arquitetura e paisagismo.

5.1.9 Curso de Arquitetura e Urbanismo – cod.MEC: 21627 / Maringá
Universidade Estadual de Maringá – UEM (cod.MEC: 57)
www.pen.uem.br
Coordenação: Dra. Fabíola Castelo de Souza Cordovil / fabiolacordovil@gmail.com
Desenho Arquitetônico 204h anual (1º e 2º semestres)
Ementa: Representação projetiva bi e tridimensional em projetos de Arquitetura e Urbanismo.
Objetivos: 1. Capacitar o aluno para a interpretação e representação em desenho técnico por meio digital, com ênfase em exercícios práticos; 2. Exercitar conceitos, normas, convenções e simbologias de representação em Arquitetura e Urbanismo; 3. Desenvolver todas as peças gráficas utilizadas em projetos (plantas baixas, locação, coberturas, implantação, situação,

cortes e elevações); 4. Desenvolver a representação de detalhamento; 5. Desenvolver a representação topográfica; 6. Desenvolver a representação urbanística; 7. Desenvolver representação tridimensional axonométrica.

Geometria Descritiva em Arquitetura 102h anual (1º e 2º semestres)

Ementa: Construções fundamentais do desenho geométrico e aplicação da Geometria Descritiva no desenvolvimento da percepção espacial e da representação bi e tridimensional em Arquitetura.

Objetivos: 1. Compreender os conceitos básicos da Geometria Descritiva e suas aplicações em Arquitetura; 2. Exercitar as construções fundamentais de Desenho Geométrico através de aplicações em projetos arquitetônicos e urbanísticos; 3. Demonstrar os sistemas de projeções, suas classificações, estudos e tipos, e as aplicações práticas na representação arquitetônica; 4. Aplicar os conceitos de verdadeira grandeza na construção de objetos tridimensionais de superfícies planas e curvas; 5. Introduzir o uso do computador nas representações geométricas bi e tridimensionais.

Modelos Tridimensionais 102h anual (1º e 2º semestres)

Ementa: Análise, interpretação e concepção do ambiente construído através da elaboração de modelos tridimensionais físicos e computacionais.

Objetivos: 1. Utilizar modelos tridimensionais físicos na simulação de sistemas construtivos, na compreensão de elementos arquitetônicos e na percepção das noções de escala; 2. Exercitar a relação e interação dos materiais com o espaço arquitetônico; 3. Demonstrar a maquete como meio de representação arquitetônica e os aspectos técnicos para sua elaboração; 4. Desenvolver a maquete física e computacional como elemento de concepção arquitetônica, através da modelação plástica, da construção das relações espaciais e da elaboração das bases formais do projeto.

Geoprocessamento Aplicado à Arquitetura e ao Urbanismo *(optativa)*

Ementa: Sistema de informações geográficas como ferramenta integrada ao processo de planejamento.

Objetivos: 1. Aplicar ao Urbanismo os conceitos e programas computacionais do sistema de informações geográficas, bem como suas utilidades e aplicações. 2. Proceder à leitura de mapas de distintas escalas e dados e sua conversão para softwares de SIG. 3. Dar subsídio às disciplinas de planejamento urbano-regional, facilitando o reconhecimento da realidade. 4. Elaborar exercícios de montagem de mapas e dados geo-referenciados para os municípios.

Projeto Arquitetônico I 85h (2º semestre) *(optativa)*

Ementa: Desenvolvimento de projetos arquitetônicos de baixa complexidade.

Objetivos: 1. Desenvolver temas básicos de caráter doméstico; 2. Apresentar os aspectos teórico-metodológicos do processo projetual em exercícios de estudo preliminar e ante-projeto; 3.Considerar o tecido urbano e as particularidades locais como condicionantes do exercício projetual; 4. Explorar as questões ambiental, social, cultural, técnica, plástica, formal, construtiva e econômica envolvidas na edificação, favorecendo o raciocínio sistêmico e holístico; 5. Valorizar o conhecimento da expressão gráfica por computador e da maquete física; 6. Introduzir noções de sistemas estruturais e materiais de construção, dando concretude às proposições formais.

5.1.10 Curso de Arquitetura e Urbanismo – cod.MEC: 12567 / Curitiba
Universidade Federal do Paraná – UFPR (cod.MEC: 571)
www.cau.ufpr.br2
Coordenação: ccau@ufpr.br

TA 468 Informática Aplicada à Arquitetura (1º e 2º semestres)

GA 006 Sensoriamento Remoto *(optativa)*

TA 474 Introdução ao Geoprocessamento *(optativa)*

TA 469 Computação Gráfica Aplicada à Arquitetura *(optativa)*

5.1.11.1 Curso de Arquitetura e Urbanismo – cod.MEC: 61696 / Cascavel – Campus I
Universidade Paranaense – UNIPAR (cod.MEC: 437)
* Suspensão de Autonomia – Despacho nº 191/2012 – Nota Técnica nº 933/2012
www.unipar.br
Coordenação: Emerson Souza dos Santos
99-9239-02 Informática em Arquitetura e Urbanismo 80h (2ª série)
Ementa: Utilização dos recursos informáticos tais como os Softwares CAD (Computer Aided Design), Renderizadores e a Internet para produção, tratamento, organização, otimização e gerenciamento de informações aplicadas aos projetos de arquitetura e urbanismo.

5.1.11.2 Curso de Arquitetura e Urbanismo–cod.MEC: 1112099/Francisco Beltrão– Campus I
Universidade Paranaense – UNIPAR (cod.MEC: 437)
Coordenação: Richard Hugh Bente
99-9239-02 Informática em Arquitetura e Urbanismo 80h (2ª série)
Ementa: Utilização dos recursos informáticos tais como os Softwares CAD (Computer Aided Design), Renderizadores e a Internet para produção, tratamento, organização, otimização e gerenciamento de informações aplicadas aos projetos de arquitetura e urbanismo.

5.1.11.3 Curso de Arquitetura e Urbanismo – cod.MEC: 53274 / Umuarama - Campus III
Universidade Paranaense – UNIPAR (cod.MEC: 437)
Coordenação: Wanda Terezinha Bononi
99-9239-02 Informática em Arquitetura e Urbanismo 80h (2ª série)
Ementa: Utilização dos recursos informáticos tais como os Softwares CAD (Computer Aided Design), Renderizadores e a Internet para produção, tratamento, organização, otimização e gerenciamento de informações aplicadas aos projetos de arquitetura e urbanismo.

5.1.12 Curso de Arquitetura e Urbanismo – cod.MEC: 21581/ Curitiba
Universidade Positivo – UP (cod.MEC: 1042)
http://arquitetura.up.com.br
Coordenação: Orlando P.Ribeiro / oribeiro@up.com.br / arquitetura@up.com.br
ARQ5075 Meios de Expressão 80h (1º período)
Ementa: Princípios, métodos e aplicação prática de técnicas de expressão gráfica em arquitetura, paisagismo e urbanismo. Utilização de softwares para o desenvolvimento e apresentação de idéias e projetos de arquitetura.
Objetivos: Explorar técnicas para expressão da produção arquitetônica e urbanística através das várias formas de linguagem gráfica nas diferentes fases do processo de elaboração do projeto. Desenvolver a capacidade de observação do espaço e a representação e expressão dos conceitos que o envolvem; Exercitar a integração com as demais disciplinas do curso através de exercícios trans e interdisciplinares; Introduzir; Praticar a expressão bidimensional e tridimensional em projetos arquitetônicos.
Objetivos específicos
1.desenvolver a capacidade de comunicação de idéias de projeto de arquitetura.
2.desenvolver a capacidade de observação do espaço;
3.introduzir os conceitos e aplicação do desenho de expressão à mão e em computador;
4.exercitar a integração com as demais disciplinas do curso através de exercícios trans e interdisciplinares
5.Treinar formas de representação e expressão bidimensionais e tridimensionais para projetos

arquitetônicos;
6.Conhecer formas de representação tridimensional - perspectiva cônica (1 ponto de fuga e 2 pontos
de fuga) e maquete física e eletrônica;
7.Praticar a leitura espacial por meio de fotografias internas e externas de espaços arquitetônico e produção de modelo eletrônico.
Conteúdos da disciplina
1. Introdução à disciplina (Recepção. Conteúdo. Objetivos. Metodologia. Importância da disciplina no
curso. Lista de materiais. Bibliografia)
2. Técnicas de expressão gráfica em projeto de arquitetura para produzir material gráfico com caráter de material de apresentação e ou publicação;
3. Edição eletrônica de imagens e Fotomontagem - Corel Photo Paint;
4. Modelagem tridimensional - SketchuP e Google Earth;
5. Diagramação de Pranchas - Corel Draw;
6. Maquete Física: Usos, tipos, materiais e técnicas de elaboração de maquetem em Pinho.
"Ministrada no 1º período do curso, consiste em uma breve introdução a ferramentas de apresentação de projetos. Os softwares trabalhados são: (Corel Draw - Composição de formas e Montagem de pranchas de apresentação de projeto) (Corel Photopaint - Edição de imagens, Foto montagem e Humanização de plantas de projeto) (Sketchup - Modelagem tridimensional de projeto)" Prof. Daniel da Fonseca Arantes em 09.08.11
ARQ5083 Representação Digital 80h (2º período)
Ementa: Princípios, métodos e aplicação prática técnicas de expressão e representação em arquitetura, paisagismo e urbanismo. Utilização de softwares para o desenvolvimento e apresentação de idéias de arquitetura. Utilização de técnicas gráficas para a expressão de idéias que compõem o universo de arquitetura.
Consiste no desenho técnico assistido por computador. O software utilizado é o AutoCAD - Desenho de projeto completo (plantas, cortes e elevações).
Objetivos: Explorar técnicas para expressão da produção arquitetônica e urbanística através prioritariamente da linguagem gráfica de desenho de CAD, nas diferentes fases do processo de elaboração do projeto. Desenvolver a capacidade de observação do espaço e a representação e expressão dos conceitos que o envolvem; Exercitar a integração com as demais disciplinas do curso através de exercícios trans e interdisciplinares; Introduzir; Praticar a expressão gráfica em projetos arquitetônicos.
Objetivos específicos
1.desenvolver a capacidade de comunicação de idéias de projeto de arquitetura.
2.desenvolver a capacidade de observação do espaço;
3.introduzir os conceitos e aplicação do desenho em computador, prioritariamente de CAD;
4.exercitar a integração com as demais disciplinas do curso através de exercícios trans e interdisciplinares
5.Treinar formas de representação e expressão para projetos arquitetônicos;
Conteúdos da disciplina
1. Introdução à disciplina (Recepção. Conteúdo. Objetivos. Metodologia. Importância da disciplina no
curso. Lista de materiais. Bibliografia)
2. Técnicas de expressão gráfica em projeto de arquitetura para produzir material gráfico com caráter
de material de apresentação e ou publicação;
3. Desenho de projetos em programas de CAD;
4. Ilustração gráfica.

5. Desenvolvimento de projeto de arquitetura em Tema Integrado.
"Ministrada no 2º período do curso, consiste no desenho técnico assistido por computador. O software utilizado é o AutoCAD - Desenho de projeto completo (plantas, cortes e elevações)." Prof. Daniel da Fonseca Arantes em 09.08.11

ARQ5098 Geoprocessamento Aplicado ao Urbanismo 40h (4º período)
Ementa: Introdução ao geoprocessamento. Métodos, técnicas e aplicações práticas de sistemas de tratamento de informações e de geoprocessamento para o planejamento urbano e regional. Desenvolvimento de planejamento assistido por computador.
Consiste no trabalho com ferramentas baseadas em informação geográfica. O software utilizado é o ArcGIS Desktop - Criação de mapas com dados espaciais de municípios como (renda da população por setor censitário, taxa de analfabetismo, localização de escolas, etc..), além de análises geradas pelo software com a correlação de dados espaciais. Este software dá apoio e serve de base para as disciplinas que trabalham com o espaço urbano.
Objetivos: Apresentar os conceitos fundamentais, métodos e técnicas para coleta, armazenamento, edição e manipulação de dados geográficos, que estão compreendidos na área de geoprocessamento.
Objetivos específicos:
1.Introduzir os conceitos fundamentais sobre geoprocessamento e sistemas de informações geográficas;
2.Apresentar as ferramentas de geoprocessamento para coleta, armazenamento, tratamento e análise de informações espaciais;
3.Conhecimentos sobre o potencial de aplicação do geoprocessamento e sistemas de informações geográficas no desenvolvimento de projetos urbanos;
4.Exercitar a integração com as demais disciplinas do curso através de exercícios interdisciplinares.
Conteúdos da disciplina
1.Introdução ao geoprocessamento;
2.Aquisição dos dados espaciais;
3.Dado geográfico e sua representação (Linguagem Cartográfica);
4.Projeções e escalas cartográficas;
5.Análise espacial;
6.GIS em planejamento urbano.
"Ministrada no 4º período do curso, consiste no trabalho com ferramentas baseadas em informação geográfica. O software utilizado é o ArcGIS Desktop - Criação de mapas com dados espaciais de municípios como (renda da população por setor censitário, taxa de analfabetismo, localização de escolas, etc..), além de análises geradas pelo software com a correlação de dados espaciais. Este software dá apoio e serve de base para as disciplinas que trabalham com o espaço urbano." Prof. Daniel da Fonseca Arantes em 09.08.11

5.1.13 Curso de Arquitetura e Urbanismo – cod.MEC: 120749 / Curitiba
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR (cod.MEC: 588)
www.utfpr.edu.br
Coordenação: Arq. MSc.Isabel Maria de Melo Borba / isabelmb@utfpr.edu.br/ isabelmb2@gmail.com

IF61A Computação 1 60h (1º período)
Ementa: Algoritmos Estruturados - Aspectos formais da linguagem de Programação - Ambiente Operacional e Compiladores - Comandos da Linguagem de Programação - Conjuntos e Matrizes numéricas - Cadeia de caracteres - Subprogramas - Arquivos

CC69C Especificações e Orçamentos 60h (7º período)

Ementa: Especificações dos Materiais, Equipamentos e Mão-de-obra; Pesquisa de Mercado de Materiais e Mão-de-obra; Custos Diretos dos Materiais, Mão-de-obra e Equipamentos; Custos Indiretos da Obra e da Administração; Composição dos Custos
Unitários; Orçamento: Cálculo das Quantias de Serviços, Organização de Orçamento de Custo; Lucro e Preço; Curva ABC de Insumos; Análise de Custo x Tempo; Orçamento Informatizado.
CC69B Gestão de Projetos 60h (8º período)
Ementa: Fases e componentes de um projeto. O ciclo de vida do projeto. Processos de gerência de um projeto. Gerência da integração do projeto. Gerência do escopo do projeto. Estrutura Analítica de projeto (EAP). Gerência do tempo do projeto: redes de
precedência, cronogramas, histograma de recursos, nivelamento de recursos, ferramentas computacionais de apoio ao planejamento de projetos. Gerência do custo do projeto. Gerência da qualidade do projeto. Gerência dos recursos humanos
do projeto. Gerência das comunicações do projeto. Gerência dos riscos do projeto. Gerência das aquisições do projeto. Gestão do processo de projeto de empreendimento de construção civil.

5.1.14 Curso de Arquitetura e Urbanismo – cod.MEC: 19210 / Curitiba
Universidade Tuiuti do Paraná – UTP(355)
www.utp.br
Coordenação: Arq. Samantha Manfroni Filipin Rovigatti/ arquitetura@utp.br
CAD I 72h (2º período)
Ementa: Fundamentos e conceitos da Computação Gráfica 2D e 3D como ferramenta eletrônica para utilização específica no desenvolvimento e apresentação de projetos de Arquitetura e Urbanismo.
CAD II 36h (3º período)
Ementa: Recursos para a elaboração de maquetes eletrônicas complexas. Fundamentos e conceitos da Computação Gráfica avançada como ferramenta específica na produção de imagens renderizadas (foto-realismo). Conceitos de texturas, iluminação, câmeras e animação em maquetes eletrônicas. Edição de imagens digitais.

5.1.15 Curso de Arquitetura e Urbanismo – cod.MEC: 57232 / Maringá
Centro Universitário de Maringá – CEUMAR (cod.MEC : 1196)
www.cesumar.br
Coordenação: Profa. Dra. Berna Valentina Bruit Valderrama / arquitetura@cesumar.br
Informática em Arquitetura e Urbanismo (3º ano)

5.1.16 Curso de Arquitetura e Urbanismo – cod.MEC: 1107325 / Cascavel
Faculdade Dinâmica – DINÂMICA (cod.MEC: 5186)
www.udc.edu.br/graduacao/arquitetura/index.html
Coordenação: Prof. José Teodoro de Oliveira / joseteodoro@udc.edu.br
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo I (6º semestre)
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo II (7º semestre)
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo III (8º semestre)

5.1.17 Curso de Arquitetura e Urbanismo – cod.MEC: 1107325 / Curitiba
Centro Universitário Curitiba – UNICURITIBA (cod.MEC: 5186)
www.unicuritiba.edu.br
Coordenação: Prof. MSc. Antonio Claret Pereira de Miranda

Informática Aplicada I 36h (3º semestre)
Informática Aplicada II 36h (4º semestre)

5.1.18 Curso de Arquitetura e Urbanismo – cod.MEC: 1104579 / Maringá
Faculdade Ingá – UNINGÁ (cod.MEC: 1430)
www.faculdadeinga.com.b
Coordenação: Profa. MSc. Leticia Weiller Daniel

5.2 RIO GRANDE DO SUL – RS

5.2.1 Curso de Arquitetura e Urbanismo – cod.MEC: 64873 / Santa Maria
Centro Universitário Franciscano – UNIFRA (cod.MEC: 426)
www.unifra.br/cursos/arquitetura
ARQ 321 Computação Gráfica Bidimensional 51h (4ºsemestre)
Ementa: Meios de expressão gráfica assistidos por computador. Criação e edição. Arte final do desenho.
ARQ 329 Computação Gráfica Tridimensional 51h (5ºsemestre)
Ementa: Desenho tridimensional. Transformação de desenhos tridimensionais em bidimensionais.
ARQ 340 Geoprocessamento Urbano 34h (6º semestre)
Ementa: Introdução ao sensoriamento remoto e geoprocessamento. Sensores remotos. Filmes. Espectro eletromagnético no aerolevantamento. Preparação das aerofotos para estudo estereoscópico. Critérios da Fotointerpretação. Fotointerpretação ambiental: aplivativo Envi 4.0. Geoprocessamento.

5.2.2 Curso de Arquitetura e Urbanismo – cod.MEC: 91286 / Porto Alegre
Centro Universitário Metodista – IPA (cod.MEC: 4010)
* Suspensão de Autonomia – Despacho nº 191/2012 – Nota Técnica nº 933/2012
www.metodistadosul.edu.br marcia.jung@metodistadosul.edu.br
Coordenação: Arq. Prof. MSc. Marcos Miethicki da Silva
Marcos.miethicki@metodistadosul.edu.br
Computação Gráfica I 72h (2º semestre)
Computação Gráfica II 72h (3º semestre)

5.2.3 Curso de Arquitetura e Urbanismo – cod.MEC: 9264 / Porto Alegre
Centro Universitário Ritter dos Reis – UNIRITTER (cod.MEC: 448)
www.uniritter.edu.br
Coordenação:
Profa. Dra. Marta Silveira Peixoto / marta_peixoto@uniritter.edu.br
Prof. Daniel Pitta Fischmann
ARQ 0286 Computação Gráfica Aplicada à Arquitetura I 57h (1º semestre)
Disciplina introdutória ao uso da computação gráfica na arquitetura. É apresentado modelador tridimensional e renderizador, cujas características permitem aos alunos o desenvolvimento da inteligência espacial através da compreensão e representação dos objetos arquitetônicos. São demonstrados e aplicados recursos de construção de objetos em três dimensões, através de sua decomposição em formas elementares e por fim a geração de imagens renderizadas em diversos tipos de projeção (vista plana, axonométrica, perspectiva cônica, etc.).
ARQ 0293 Computação Gráfica Aplicada à Arquitetura II 57h (2º semestre)

Aprofundamento dos conteúdos referentes à modelagem tridimensional de uma edificação, abordando a criação de elementos de arquitetura com recursos específicos, tais como paredes, lajes, esquadrias, escadas, etc. A precisão dos objetos modelados é enfatizada, pois é a partir deles que se dá a obtenção de elementos bidimensionais (plantas baixas, cortes, elevações) que podem ser editados mais adiante. Como finalização da disciplina, os trabalhos são diagramados e apresentados em pranchas impressas.
ARQ 0351 Computação Gráfica Aplicada à Arquitetura III *38h (optativa)*

5.2.4 Curso de Arquitetura e Urbanismo – cod.MEC: 63950 / Lajeado
Centro Universitário UNIVATES – UNIVATES (cod.MEC: 1041)
www.univates.br
Coordenação: Jamile Maria da Silva Weizenman / jamilew@univates.br
16117 Representação Gráfica por Computador 60h (4º semestre)
Ementa: Computação gráfica como ferramenta para a apresentação de projetos de arquitetura e urbanismo. Teoria e prática na representação técnica em duas dimensões com o uso de aplicativos do tipo CAD.

5.2.5 Curso de Arquitetura e Urbanismo – cod.MEC: 5000224 / Caxias do Sul
Faculdade da Serra Gaúcha – FSG (cod.MEC : 1427)
www.fsg.br
Coordenação: MSc. Giovana Santini / giovana.santini@fsg.br
Computação Gráfica (2º semestre)

5.2.6 Curso de Arquitetura e Urbanismo – cod.MEC: 122796 / Passo Fundo
Faculdade Meridional – IMED (cod.MEC: 2383)
www.imed.edu.br
Coordenação: Profa. Ms.Andréa Quadrado Mussi / andmussi@yahoo.com.br
Representação Gráfica IV – CAD 70h (4º semestre)
Geoprocessamento 70h (8º semestre)

5.2.7 Curso de Arquitetura e Urbanismo – cod.MEC: 18056 / Porto Alegre
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUCRS (cod.MEC: 21)
www.pucrs.br/fau / arquitetura@pucrs.br
Coordenação do Departamento de Expressão Gráfica: Prof. MSc. Paulo de Tarso da Silveira Müller / pmuller@pucrs.br

> [...] "Só temos uma disciplina dedicada ao uso exclusivo de ferramentas computacionais, que ocorre no nono dos dez semestres do nosso curso: 48341 - 03 Expressão e Representação IV
> Ementa: O uso do computador na apresentação do projeto, considerado além dos seus aspectos técnicos e focado na representação adequada e suficiente da proposta através da linguagem gráfica.
> Outras duas disciplinas também utilizam intensivamente tais ferramentas, embora elas não ponham nisso seu foco: 48338 - 03 Expressão e Representação II. Ementa: Desenho Técnico. Elaboração da apresentação de projeto, considerando as normas. Uso do computador para a produção dos documentos. Relações de escala entre representação e objeto; e 48340 - 03 Expressão e Representação III.
> Ementa: Desenho para a apresentação de projeto com ênfase nos detalhes dos elementos de arquitetura e suas especificidades. Uso do computador para

a produção dos documentos. Relações de escala entre representação e objeto." Prof. Paulo Müller 11.08.11

48338-03 Expressão e Representação II
Ementa: Desenho Técnico. Elaboração da apresentação de projeto, considerando as normas. Uso do computador para a produção dos documentos. Relações de escala entre representação e objeto.
48340-03 Expressão e Representação III
Ementa: Desenho para a apresentação de projeto com ênfase nos detalhes dos elementos de arquitetura e suas especificidades. Uso do computador para a produção dos documentos. Relações de escala entre representação e objeto.
48341-03 Expressão e Representação IV (9º semestre)
Ementa: O uso do computador na apresentação do projeto, considerado além dos seus aspectos técnicos e focado na representação adequada e suficiente da proposta através da linguagem gráfica.

5.2.8 Curso de Arquitetura e Urbanismo – cod.MEC: 1534 / Pelotas
Universidade Católica de Pelotas – UCPEL (cod.MEC: 18)
www.ucpel.tche.br
Coordenação: Arq. Profa. PD Isabel Tourinho Salamoni / isalamoni@gmail.com
055196 Topografia e Geoprocessamento 60h (4º semestre)
055199 Gráfica Digital 60h (5º semestre)

5.2.9 Curso de Arquitetura e Urbanismo – cod.MEC: 6816 / Bagé
Universidade da Região da Campanha – URCAMP (cod.MEC: 296)
www.urcamp.tche.br
Coordenação: Profa. Vera Maria da Fonseca Ramos / coordarq@urcamp.tche.br
Vera.ramos@yahoo.com.br

5.2.10 Curso de Arquitetura e Urbanismo – cod.MEC: 1140 / Caxias do Sul
Universidade de Caxias do Sul – UCS (cod. MEC : 13)
www.ucs.br/portais/curso119/locais
Coordenação: Arq. Doris Baldissera / dbaldis1@ucs.br
Geoprocessamento

5.2.11 Curso de Arquitetura e Urbanismo – cod.MEC: 18051 / Cruz Alta
Universidade de Cruz Alta – UNICRUZ (cod.MEC: 446)
www.unicruz.edu.br
Coordenação: Arq. Prof. Marco Antonio Ribeiro Edler / arquitetura@unicruz.edu.br
medler@unicruz.edu.br
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo I 60h (2º semestre)
Objetivos:
- Apresentar alguns softwares disponíveis no mercado para o auxílio no desenvolvimento de projetos arquitetônicos e urbanísticos;
- Entre os programas de CAD (Computer Aid Design) a mais conhecido e de fácil acesso aos alunos, o AutoCAD, cuja familiarização do programa será feita através de exercícios que incluirão o aprendizado de seus comandos;
- Estudado e aplicações do o AutoCAD / 2D.

Ementa: Os sistemas de tratamento da informação e representação do projeto aplicado à arquitetura e urbanismo.

Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo II 60h (3º semestre)
Objetivos:
- Familiarizar o aluno no uso de software para desenho de edificações em três dimensões.
- Introduzir metodologia de projeto utilizando o computador como ferramenta projetual.
- O software escolhido para apresentar conceitos e recursos é o Arqui_3D, aplicativo de arquitetura para o AutoCAD.
Ementa:Utilização do instrumental da informática no cotidiano do aprendizado.
Computação Gráfica Aplicada ao Projeto 60h (5º semestre)
Objetivos:
- Aprofundar o conhecimento da tecnologia da informação aplicada a projetos de arquitetura e urbanização, a fim de aprimorar o aprendizado da computação gráfica.
- Propiciar o aprendizado do Autocad 3 D, as ferramentas de Renderização do AutoCad e seu aplicativo Arqui-3D dando um enfoque para a elaboração de maquetes virtuais.
Ementa: Utilização de técnicas de informática para serem aplicadas em projetos arquitetônicos e urbanísticos.

5.2.12 Curso de Arquitetura e Urbanismo – cod.MEC: 1786 / Passo Fundo
Universidade de Passo Fundo – UPF (cod.MEC : 20)
www.upf.br
Coordenação: Arq. Profa. Dra. Eliane Panisson / arquitetura@upf.br
AIN106 Informática Aplicada à Arquitetura e ao Urbanismo I (nível 2)
ARQ110 Informática Aplicada à Arquitetura e ao Urbanismo II (nível 4)
ARQ119 Informática Aplicada à Arquitetura e ao Urbanismo III (nível 10)
ARQ144 Geoprocessamento Aplicado ao Planejamento Urbano Regional (nível 10)

5.2.13 Curso de Arquitetura e Urbanismo – cod.MEC: 20107 / Santa Cruz do Sul
Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC (cod.MEC: 295)
www.unisc.br info@unisc.br
Coordenação da Área de Expressão Gráfica: Prof. MSc. Carlos Henrique Goldman
au@unisc.br
13044 Gráfica Digital I 60h (3º semestre)
13054 Gráfica Digital II 60h (4º semestre)
13059 Gráfica Digital III 60h (5º semestre)

5.2.14 Curso de Arquitetura e Urbanismo – cod.MEC: 1237 / São Leopoldo
Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS (cod.MEC:14)
www.unisinos.br
Coordenação: MSc. Adalberto da Rocha Heck / heck@unisinos.br e
MSc. Vilmar Francisco Mayer / vmayer@unisinos.br
94100 Arquitetura e Computação Gráfica 60h (2º semestre)
94135 Computação Gráfica Aplicada à Arquitetura I 30h *(optativa)*
94136 Computação Gráfica Aplicada à Arquitetura II 30h *(optativa)*
98082 Croqui AnalógicoDigital 60h *(optativa)*
98083 Modelagem 3D e Visualização de Projetos 30h *(optativa)*

5.2.15 Curso de Arquitetura e Urbanismo – cod.MEC: 5000384 / Erechim
Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS (cod.MEC : 15121)
www.uffs.edu.br contato@uffs.edu.br
Coordenação: Daniella Reche
Introdução à Informática 60h (1º semestre)
Estatística Básica 60h (3º semestre)
Expressão Gráfica Auxiliada por Computador 60h (4º semestre)

5.2.16 Curso de Arquitetura e Urbanismo – cod.MEC: 14978 / Pelotas
Universidade Federal de Pelotas – UFPEL (cod.MEC: 634)
www.ufpel.edu.br

5.2.17 Curso de Arquitetura e Urbanismo – cod.MEC: 13896 / Santa Maria
Universidade Federal de Santa Maria – UFSM (cod.MEC: 582)
www.ufsm.br
Coordenação: Arq. Prof. MSc. Edson Luiz Bortoluzzi da Silva / edsonbs@smail.ufsm.br
cauufsm@gmail.com
Desenho Digital para Arquitetura e Urbanismo

5.2.18 Curso de Arquitetura e Urbanismo – cod.MEC: 13702 / Porto Alegre
Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS (cod. MEC: 581)
www.ufrgs.br / ouvidoria@ouvidoria.ufrgs.br
ARQ 1050 Informática Aplicada à Arquitetura I 45h (2º semestre)
Ementa: Conhecimentos básicos dos principais Sistemas Operacionais e Linguagens de Programação. Uso e aplicações de programas gráficos nos âmbitos da arquitetura e do urbanismo. Introdução aos sistemas CAD.
ARQ 1052 Informática Aplicada à Arquitetura II 45h (3º semestre)
Ementa: Modelamento sólido tridimensional utilizando programa CAD. Produção de imagens foto-realísticas (rendering), animações e maquetes eletrônicas, nos âmbitos da arquitetura.
INFO 1210 Introdução à Informática 60h *(optativa)*
Ementa: Arquitetura e organização de computadores. Sistemas operacionais. Arquivos e banco de dados. Linguagens de programação. Comunicação de dados, redes e internet. Aplicativos: processadores de textos, gerenciadores de banco de dados, planilha eletrônica, software de apresentação.

5.2.19 Curso de Arquitetura e Urbanismo – cod.MEC: 41780 / Novo Hamburgo
Universidade FEEVALE – FEEVALE (cod. MEC: 23)
www.feevale.br/arquitetura
Coordenação: Prof. MSc. Alan Astor Einsfeldt / arquitetura@feevale.br
42104 Computação Gráfica Aplicada à Arquitetura I (3º semestre)
42154 Computação Gráfica Aplicada à Arquitetura II (4º semestre)
42364Introdução ao Geoprocessamento (8º semestre)
42494 Computação Gráfica Aplicada à Arquitetura III *(optativa)*

5.2.20.1 Curso de Arquitetura e Urbanismo – cod.MEC: 9275 / Canoas
Universidade Luterana do Brasil – ULBRA (cod.MEC: 449)
www.ulbra.br / ulbra@ulbra.br
Coordenação: Pery da Silva Bennett / bennett@ulbra.br

501919 Representação Gráfica 68h (2º semestre)
506508 Geoprocessamento 68h (3º semestre)
204659 Computação Gráfica I 68h (4º semestre)

5.2.20.2 Curso de Arquitetura e Urbanismo – cod.MEC: 20973 / Santa Maria
Universidade Luterana do Brasil – ULBRA (cod.MEC: 449)
www.ulbra.br / ulbra@ulbra.br
Coordenação: Fábio Muller / fabio.muller@ulbra.br

5.2.20.3 Curso de Arquitetura e Urbanismo – cod.MEC: 59536 / Torres
Universidade Luterana do Brasil – ULBRA (cod.MEC: 449)
www.ulbra.br / ulbra@ulbra.br
Coordenação: Enaldo Nunes Marques / enaldo@ulbra.br

5.2.21.1 Curso de Arquitetura e Urbanismo – cod.MEC: 49506 / Santiago
Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI (cod.MEC:423)
* Suspensão de Autonomia – Despacho nº 191/2012 – Nota Técnica nº 933/2012
http://paginas.urisantiago.br/arquitetura
Coordenação: Arq. MSc. Edmar Pereira Fabrício / edmar@urisantiago.br
Computação Gráfica II

5.2.21.2 Curso de Arquitetura e Urbanismo – cod.MEC: 1126141 / Frederico Westphalen
Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI (cod.MEC:423)
www.fw.uri.br
Coordenação: Arq. Profa. MSc. Alessandra Gobbi Santos / alessandra@uri.edu.br
9510 Computação Gráfica I 60h (3º semestre)
9516 Computação Gráfica II 60h (4º semestre)
9564 Computação Gráfica III 60h *(eletiva)*
9566 Geoprocessamento 60h *(eletiva)*

5.2.21.3 Curso de Arquitetura e Urbanismo – cod.MEC: 1170808 / Santo Ângelo
Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI (cod.MEC: 423)
www.santoangelo.uri.br/graduacao/arquitetura/
Coordenação: Prof. Daniela Arena Viaro Copetti
30-505 Computação Gráfica I 60h (3º semestre)
30-506 Computação Gráfica II 60h (4º semestre)
30-515 Computação Gráfica III 60h *(eletiva)*
70-665 Geoprocessamento 60h *(eletiva)*

5.2.22 Curso de Arquitetura e Urbanismo – cod.MEC:1060058 / Porto Alegre
Faculdade São Francisco de Assis – UNIFIN (cod.MEC : 2855)
www.unifin.com.br / www.saofranciscodeassis.edu.br
Coordenação: Profa. MSc. Ada Raquel Doederlein Schwartz
arquitetura@saofranciscodeassis.edu.br
Computação Gráfica I 64h (3 º semestre)
Computação Gráfica II 64h (4 º semestre)
Geoprocessamento 32h (9º semestre)

> [...] "O curso de Arquitetura e Urbanismo da UNIFIN teve início em 2011/2. Nós ainda não tivemos as disciplinas de Computação Gráfica I e Computação Gráfica II, nem mesmo a de Geoprocessamento. Portanto, ainda não temos como contribuir com nomes de professores para a sua pesquisa."
> Arq. MSc. Ada Raquel Doederlein Schwartz
> Coordenação Arquitetura e Urbanismo UNIFIN

5.3 SANTA CATARINA – SC

5.3.1.1 Curso de Arquitetura e Urbanismo – cod.MEC: 20232 / Jaraguá do Sul
Centro Universitário de Jaraguá do Sul – UNERJ (cod.MEC : 645)
www.catolicasc.org.br

5.3.1.2 Curso de Arquitetura e Urbanismo – cod.MEC: 1150762 / Joinville
Centro Universitário de Jaraguá do Sul – UNERJ (cod.MEC : 645)
www.catolicasc.org.br
Coordenação:Arq. Dra. Katia Cristina Lopes de Paula/ katia.paula@catolicasc.org.br
22 Desenho Assistido por Computador 60h (fase III)
Ementa: Computação gráfica aplicada ao desenho. Sistemas digitais de tratamento de informação. Representação digital na Arquitetura e Urbanismo. Informática em Arquitetura e Urbanismo.

5.3.2 Curso de Arquitetura e Urbanismo – cod.MEC: 67219 / Florianópolis
Faculdade Barddal de Artes Aplicadas - FB-AA (cod.MEC : 1686)
www.barddal.br/superior/arquitetura.html / arquitetura@barddal.br
Coordenação: Arq. Dulce América de Souza / dulcinhaarq@brturbo.com.br
AU503 Computação Gráfica I (5º semestre)
AU605 Computação Gráfica II (6º semestre)

5.3.3 Curso de Arquitetura e Urbanismo – cod.MEC: 1058384 / Concórdia
Faculdade Concórdia – FACC (cod.MEC: 2903)
www.facc.com.br
Uso de Softwares na Arquitetura 36h (5ª fase)

5.3.4 Curso de Arquitetura e Urbanismo – cod.MEC: 112414 / Laguna
Fundação Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC (cod.MEC :43)
www.ceres.udesc.br
Coordenação:Arq. Prof. MSc. Jader Afonso Savi Mondo arquitetura.ceres@udesc.br
Computação Gráfica (fase 5)
Modelamento Virtual I (fase 6)
Modelamento Virtual II (fase 7)
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo: Ferramentas Projetos (fase 8)

5.3.5 Curso de Arquitetura e Urbanismo – cod.MEC: 74432 / Joinville
Instituto Superior Tupy – IST (cod.MEC : 1351)
www.sociesc.org.br
Coordenação: Arq. MSc. Luis Rogério Pupo Gonçalves / rogerio.pupo@sociesc.org.br
AU118 Informática Aplicada Aplicada à Arquitetura e Urbanismo 40h (1º período)

Ementa: Conceituação e treinamento em sistemas operacionais, programas e aplicativos informatizados para elaboração de textos, planilhas e desenhos de arquitetura.
Atividades de laboratório: Desenvolvimento de atividades práticas em laboratório de informática, utilizando softwares e aplicativos básicos voltados à expressão gráfica.
AU134 Computação Gráfica para Arquitetura e Urbanismo 40h (4º período)
Ementa: Técnicas de programação e documentação de programas. Estudo e utilização de "softwares" gráficos (CADS) aplicativos na área de arquitetura e urbanismo. Desenho e projeto em 2D (plantas baixas) e 3D (maquete virtual). Distribuição e organização do desenho em níveis de informação. Blocos de bibliotecas. Visualização em 3D. Impressão. Atividades de laboratório.
AU139 Geoprocessamento I 40h (4º período)
Ementa: Introdução a Aerofotogrametria: Definições e Classificação da Fotogrametria, Mapeamento aerofotogramétrico, Fotointerpretação, Produtos aerofotogramétricos. Introdução ao Sensoriamento Remoto: Histórico e Definições, Princípio de aquisição de dados, Satélites sensores, Resoluções, Imagem digital.Cartografia Digital: Conceitos Fundamentais, a Cartografia no Brasil, Projeções cartográficas, Elementos de representação. Sistema GPS: Conceitos fundamentais, Precisão e tipos de levantamentos.Atividades de laboratório: manipulação de cartas topográficas analógicas e em meio digital, operação de aparelhos GPS, manipulação de imagens de satélite.
AU145 Geoprocessamento II 40h (5º período)
Ementa: Introdução aos conceitos de sistemas de informação: tipos de dados. Estrutura funcional de um sistema de informação geográfica: topologia, hierarquia de dados. Análise e processamento de dados de sistemas de informação geográfica: representação vetorial e representação matricial, modelo numérico de terreno.
GeoWeb, ferramentas de sistemas de informação geográfica na internet. Geração de um sistema de informação geográfica aplicado ao planejamento urbano e regional.
Atividade de laboratório: operação em software de informações geográficas.

5.3.6 Curso de Arquitetura e Urbanismo – cod.MEC: 41944 / Chapecó
Universidade Comunitária da Região de Chapecó – UNOCHAPECÓ (cod.MEC :3151)
www.unochapeco.edu.br/arquitetura
Coordenação: Arq.Prof.MSc. Alexandre Mauricio Matiello
6040069 CAD Aplicado à Arquitetura e Urbanismo 60h (5ª fase)
6050009 Geoprocessamento 30h (6ª fase)

5.3.7 Curso de Arquitetura e Urbanismo – cod.MEC: 119858 / Curitibanos
Universidade do Contestado – UNC (cod.MEC: 441)
www.unc.br
Coordenação: Arq. Newton Marçal Santos / arquitetura.cbs@unc.br
DTC12 Desenho Técnico II 60h (fase III)
Ementa: Introdução ao Desenho Técnico no CAD. Elaboração das Vistas Ortográficas no CAD; Perspectivas no CAD; Cotas e Configurações no Ambiente CAD; Cotagem, e Escala no CAD; Configurações de Pranchas no CAD.
MOV11 Modelagem Virtual 30h (fase V)
Ementa: Desenvolvimento do raciocínio espacial e da capacidade de proposição de espaços tridimensionais. Exploração do potencial expressivo, utilizando técnicas de desenho em *software* de modelação. Desenvolvimento da capacidade de expressão através de desenhos de observação, de criação e técnico com a modelação virtual em três dimensões. Introdução aos métodos de desenho projetivo. Estudo da forma e da cor.
Prática de recursos de composição, técnicas de representação e reprodução gráfica.

Construção de modelos virtuais que possibilitam e visualização tridimensional.

5.3.8 Curso de Arquitetura e Urbanismo – cod.MEC: 64975 / Criciúma
Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC (cod.MEC : 482)
www.unesc.net/portal / arquitetura@unesc.net
Coordenação: Arq. MSc. Miguel Angel Pousadela
12561 Introdução à Informática na Arquitetura e Urbanismo (1ª fase)
12588 Computação Gráfica na Arquitetura e Urbanismo - 3D (4ª fase)
12595 Computação Gráfica na Arquitetura e Urbanismo - 2D (5ª fase)
12625 Gerência, Planejamento e Orçamento de Obras (8ª fase)

5.3.9.1 Curso de Arquitetura e Urbanismo – cod.MEC: 115790 / São Miguel do Oeste
Universidade do Oeste de Santa Catarina – UNOESC (cod. MEC: 82)
www.unoesc.edu.br / arquitetura.smo@unoesc.edu.br
Coordenação: Arq. Profa. MSc.Alessandra Devitte / alessandra.devitte@unoesc.edu.br
Projeto Arquitetônico por Computador 60h (4ª fase)
Ementa: Utilização de softwares gráficos na elaboração de projetos arquitetônicos. Uso de aplicativos específicos de arquitetura e Urbanismo. Geração de imagens para apresentação bidimensional e tridimensional.

5.3.9.2 Curso de Arquitetura e Urbanismo – cod.MEC: 1169147 / Videira
Universidade do Oeste de Santa Catarina – UNOESC (cod. MEC: 82)
www.unoesc.edu.br
Coordenação: Arq. Prof.Jeferson Eduardo Suckow/jeferson@versattoengenharia.com.br
Projeto Arquitetônico por Computador 60h (4ª fase)
Ementa: Utilização de softwares gráficos na elaboração de projetos arquitetônicos. Uso de aplicativos específicos de arquitetura e Urbanismo. Geração de imagens para apresentação bidimensional e tridimensional.

5.3.9.3 Curso de Arquitetura e Urbanismo – cod.MEC: 21000 / Xanxerê
Universidade do Oeste de Santa Catarina – UNOESC (cod. MEC: 82)
www.unoesc.edu.br
Coordenação: Arq. Profa. Mery Cristina Cozer / arquitetura.xxe@unoesc.edu.br
/merycristina.cozer@unoesc.edu.br
Projeto Arquitetônico por Computador 60h (4ª fase)
Ementa: Utilização de softwares gráficos na elaboração de projetos arquitetônicos. Uso de aplicativos específicos de arquitetura e Urbanismo. Geração de imagens para apresentação bidimensional e tridimensional.

5.3.10.1 Curso de Arquitetura e Urbanismo – cod.MEC: 19471 / Florianópolis
Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL (cod.MEC : 494)
www.unisul.br
Coordenação: Arq. Prof. Maurício Andriani / arquiteturapa@unisul.br
Projeto de Arquitetura Auxiliado por Computador I (3º semestre)
Topografia e Fundamentos de Geoprocessamento (4º semestre)
Projeto de Arquitetura Auxiliado por Computador II (4º semestre)

5.3.10.2 Curso de Arquitetura e Urbanismo – cod.MEC: 19460 / Tubarão
Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL (cod.MEC : 494)

5.3.11 Curso de Arquitetura e Urbanismo – cod.MEC: 3948 / Balneário Camboriú
Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI (cod.MEC : 83)
www.univali.br Desde 1996
Coordenação: Arq. Prof. MSc. Carlos Alberto Barbosa de Souza / arquitetura@univali.br
4963 Computação Gráfica 54h (2º período)
Ementa: O CAD e suas ferramentas para desenhos bidimensionais. Aplicações em Arquitetura e Urbanismo. Programas gráficos. Trabalhos com formas e cores.
4970 Computação Gráfica 54h (4º período)
Ementa: CAD para representação tridimensional de Arquitetura e Urbanismo. Ferramentas, técnicas e formas de utilização. Maquete eletrônica.
10002 Geoprocessamento 72h (6º período)
Fundamentos de cartografia. Cartografia Temática e Digital. Introdução ao sensoriamento remoto. Introdução à Aerofotogrametria. Introdução aos Sistemas de Informação Geográficas (SIG). Análises espaciais aplicadas ao planejamento urbano e regional. Projeto em Geoprocessamento.
4991 Estatística 36h (7º período)
Introdução a Estatística aplicada ao planejamento urbano-arquitetônico. Distribuição de Freqüência. Medidas Assimetria e Curtose. Probabilidade. Correlação e Regressão. Compilação de Banco de Dados e tratamento de informações do IBGE.

5.3.12 Curso de Arquitetura e Urbanismo – cod.MEC: 14215 / Florianópolis
Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC (cod.MEC : 585)
www.arq.ufsc.br
Coordenação: Milton Luz da Conceição / coorarq@arq.ufsc.br
EGR 5607 Introdução ao CAAD 60h (3ª fase)
Ementa: Computação Gráfica aplicada ao desenho. Sistemas digitais de tratamento de informações. Representação digital de objetos aplicados a Arquitetura e Urbanismo. Uso do instrumento da informática na Arquitetura e Urbanismo.
Objetivos: O aluno deverá adquirir conhecimentos básicos de desenho Arquitetônico desenvolvido em sistema digital de representação gráfica (CAD)
Conteúdo Programático:

Introdução à Computação Gráfica aplicada ao desenho arquitetônico

- Características/ Exemplos/ e Configuração Básica de um sistema CAD
- Estudos direcionado dos comandos do sistema CAD utilizado: construção, manipulação, visualização, precisão, operacionalidade.

Noções de Desenho Arquitetônico: Planta Baixa/ Cortes/ Elevações/ Escalas/ Cotagem/ Normas Técnicas

- Uso dos comandos apreendidos na representação do Desenho Arquitetônico
- Noções de Plotagem.

Noções de 3D utilizando objetos de Arquitetura

- Estudo de Blocos e construção de bibliotecas de elementos arquitetônicos.

5.3.13 Curso de Arquitetura e Urbanismo – cod.MEC: 3681 / Blumenau
Universidade Regional de Blumenau – FURB (cod.MEC: 76)
www.furb.br
Coordenação: Prof. Ney Botelho Cantanhede Filho / neyc@furb.br

ARQ.0138.00-9 Representação Arquitetônica por Computador 54h (fase 1)
Ementa: Uso de software CAD para projeto arquitetônicos e urbanistícos em 2D e 3D. Distribuição e organização do desenho em níveis de informação. Blocos de bibliotecas. Impressão.
Objetivo: Introduzir o uso do CAD no cotidiano do aprendizado como ferramenta de linguagem gráfica na apresentação de projetos arquitetônicos e urbanísticos.
Representar, com o uso de técnicas de computação gráfica o desenho técnico arquitetônico e urbanístico, em duas e três dimensões.
ARQ.0157.00-3 Geoprocessamento 54h (fase 9)
Ementa: Introdução e conceituação; Elementos de informação geográfica; Visões de Sistemas de Informação Geográfica; Cartografia para Geoprocessamento, Implementação de um SIG; Topologia; Tipos de mapas: mapas cadastrais , mapas numéricos, mapas temáticos, outros tipos; Modelos Digitais do terreno; Estruturas vetoriais e raster ; Análises espaciais; Aplicações de geoprocessamento em arquitetura e urbanismo.
ARQ.0160.00-4 Representação Arquitetônica 3D por Computador 54h (fase 9) *(optativa)*
Ementa: Computação gráfica avançada aplicada a Arquitetura e Urbanismo. Modelagem 3D, renderização e animação. Utilização de programas computadorizados atuais para apresentações avançadas.
EFL.0107.00-0 Sensoriamento Remoto I 54h (fase 9) *(optativa)*
Ementa: Introdução e interpretação de aerofotogramas. Estereoscopia. Mosaicos aerofotográficos. Interpolação de aerofotográficos
aplicação de aerofotogramas às ciências florestais. Introdução à aerofotogrametria. Mapeamento por meio de aerofotogrametria. Aplicativos computacionais.
ARQ.0163.00-3 Foto e Imagem Arquitetônica 72h (fase 10) *(optativa)*
Ementa: História da fotografia. Fotografia criativa. Temática da imagem. Aspectos: sensoriais,técnicos operacionais e sociais.
Leitura do espaço através da imagem fotográfica. Transposição do tridimensional para o bidimensional. Câmeras fotográficas atuais. Objetivos e lentes. Luz e filme. Iluminação. Laboratório preto e branco. O fluxo de trabalho na fotografia digital - captação, ingestão, edição, tratamento e arquivamento. Os softwares mais utilizados e seus principais recursos. Prática fotográfica com câmeras analógicas e digitais.

5.3.14 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC : 1104348 / Brusque
Faculdade do Vale do Itajaí Mirim – FAVIM (cod.MEC : 2755)
www.grupouniasselvi.com.br
Coordenação: Liliani Zunino Duarte
Expressão Gráfica IV : Computação Gráfica 64h (4º semestre)
Ementa: Tecnologia da Informação na arquitetura e urbanismo. Utilização de programas
CAD (Computer Aided Design) como instrumento de elaboração e apresentação bidi-mensional e tridimensional dos projetos de arquitetura e urbanismo.
Geoprocessamento 64h (7º semestre)
Ementa: Introdução ao geoprocessamento. Estrutura funcional do Sistema de Informa-ções Geográficas (SIG). Análises espaciais aplicadas ao planejamento urbano.

5.3.15 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 115732 / Indaial
Centro Universitário Leonardo da Vinci – UNIASSELVI (cod.MEC: 1472)
www.grupouniasselvi.com.br
Coordenação: Profa. Arq. M.Sc. Julia Fiuza Cercal / arquitetura@uniasselvi.com.br
Expressão Gráfica IV : Computação Gráfica 72h (4º semestre)
Geoprocessamento 72h (7º semestre)

5.3.16 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 1115425 / Guaramirim
Faculdade Metropolitana de Guaramirim - FAMEG (cod.MEC: 1777)
www.grupouniasselvi.com.br
Expressão Gráfica IV: Computação Gráfica 72h (4º semestre)
Geoprocessamento 72h (7º semestre)

5.3.17 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 5001003 / Joinville
Universidade da Região de Joinville - UNIVILLE (cod.MEC: 81)
www.univille.edu.br

5.3.18 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 1175164 / Brusque
Centro Universitário de Brusque - UNIFEBE (cod.MEC: 87)
www.unifebe.edu.br
Coordenação: Guido Paulo Kaestner Neto
Desenho Arquitetônico por Computador 60h (3ª fase)
Ementa: Conhecimentos básicos dos principais Sistemas Operacionais e Linguagens de Programação. Uso e aplicações de programas gráficos nos âmbitos da arquitetura e do urbanismo. Introdução aos sistemas CAD.
Representação 3D por Computador 60h (4ª fase)
Ementa: Modelamento sólido tridimensional utilizando programa CAD. Produção de imagens foto-realísticas (rendering), animações e maquetes eletrônicas, nos âmbitos da arquitetura.
Geoprocessamento 60h (9ª fase)
Ementa: Introdução e conceituação. Elementos de informação geográfica. Visões de Sistemas de Informação Geográfica. Cartografia para Geoprocessamento, Implementação de um SIG. Topologia. Tipos de mapas: mapas cadastrais, mapas numéricos, mapas temáticos, outros tipos. Modelos Digitais do terreno. Estruturas vetoriais e raster; Análises espaciais. Aplicações de geoprocessamento em arquitetura e urbanismo.

5.3.19 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 1139576 / Balneário Camboriú
Faculdade AVANTIS - AVANTIS (cod.MEC: 1988)
www.avantis.edu.br
Coordenação: Aline Estela Largura / arquiteturaeurbanismo@avantis.edu.br
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo 40h (1º semestre)
Representação Arquitetônica e Paisagística por Computador 80h (3º semestre)

5.3.20 Curso de Arquitetura e Urbanismo - cod.MEC: 1191407 / Caçador
Universidade Alto Vale do Rio do Peixe - UNIARP (cod.MEC: 15032)
www.uniarp.edu.br

APÊNDICE C – Tabelas que representam os conteúdos do Banco de Dados com as informações das Instituições de Ensino Superior (IES), seus cursos de Arquitetura e Urbanismo e disciplinas de Informática Aplicada oferecidas.

Tabela C.1 – IES cadastradas no MEC

iesMEC	iesSigla	iesNome
1	UFMT	Universidade Federal de Mato Grosso
2	UNB	Universidade de Brasília
3	UFS	Universidade Federal de Sergipe
4	UFAM	Universidade Federal do Amazonas
5	UFPI	Universidade Federal do Piauí
6	UFOP	Universidade Federal de Ouro Preto
8	UFV	Fundação Universidade Federal de Viçosa
9	UEL	Universidade Estadual de Londrina
10	PUC-PR	Pontifícia Universidade Católica do Paraná
11	UNICAP	Universidade Católica de Pernambuco
13	UCS	Universidade de Caxias do Sul
14	UNISINOS	Universidade do Vale do Rio dos Sinos
16	UGF	Universidade Gama Filho
17	UFU	Universidade Federal de Uberlândia
18	UCPEL	Universidade Católica de Pelotas
19	PUC-CAMPINAS	Pontifícia Universidade Católica de Campinas
20	UPF	Universidade de Passo Fundo
21	PUC-RS	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
22	MACKENZIE	Universidade Presbiteriana Mackenzie
23	FEEVALE	Universidade FEEVALE
43	UDESC	Fundação Universidade do Estado de Santa Catarina
47	UEG	Universidade Estadual de Goiás
54	UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
55	USP	Instituto de Arquitetura e Urbanismo
56	UNESP	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
57	UEM	Universidade Estadual de Maringá
76	FURB	Universidade Regional de Blumenau
81	UNIVILLE	Universidade da Região de Joinville
82	UNOESC	Universidade do Oeste de Santa Catarina
83	UNIVALI	Universidade do Vale do Itajaí
87	UNIFEBE	Centro Universitário de Brusque
107	UFSJ	Universidade Federal de São João del Rei
124	UNIARA	Centro Universitário de Araraquara
125	UNAR	Centro Universitário de Araras Dr. Edmundo Ulson
137	USC	Universidade do Sagrado Coração
138	CBM	Centro Universitário Barão de Mauá
142	UNITRI	Centro Universitário do Triangulo
143	UNIUBE	Universidade de Uberaba
146	UNIRP	Centro Universitário de Rio Preto
150	UNISO	Universidade de Sorocaba
162	FEBASP	Centro Universitário Belas Artes de São Paulo

iesMEC	iesSigla	iesNome
163	UNESA	Universidade Estácio de Sá
203	USJT	Universidade São Judas Tadeu
207	CUML	Centro Universitário Moura Lacerda
215	UNIABC	Universidade do Grande ABC
216	CEUNIH	Centro Universitário Metodista Izabela Hendrix
221	UNICSUL	Universidade Cruzeiro do Sul
222	UNIFEV	Centro Universitário de Votuporanga
227	UNISANTOS	Universidade Católica de Santos
240	USU	Universidade Santa Úrsula
265	FIO	Faculdades Integradas de Ourinhos
266	UNIMEP	Universidade Metodista de Piracicaba
267	FAESA I	Faculdades Integradas Espírito Santenses
269	FACCAT	Faculdade FACCAT
271	UNOESTE	Universidade do Oeste Paulista
275	UNIVAP	Universidade do Vale do Paraíba
277	UNISUAM	Centro Universitário Augusto Motta
295	UNISC	Universidade de Santa Cruz do Sul
296	URCAMP	Universidade da Região da Campanha
316	UNINOVE	Universidade Nove de Julho
322	UNIP	Universidade Paulista
337	CES/JF	Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora
338	PUC MINAS	Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
343	NEWTON PAIVA	Centro Universitário Newton Paiva
344	UNA	Centro Universitário UNA
349	UNI-BH	Centro Universitário de Belo Horizonte
352	UNIPE	Centro Universitário de João Pessoa
355	UTP	Universidade Tuiuti do Paraná
383	UNAMA	Universidade da Amazônia
384	UNIEVANGÉLICA	Centro Universitário de Anápolis
385	UNIFACS	Universidade Salvador
387	UCDB	Universidade Católica Dom Bosco
396	FRBA	Faculdade Ruy Barbosa
398	UNIT	Universidade Tiradentes
402	UNICEUB	Centro Universitário de Brasília
403	UCB	Universidade Católica de Brasília
410	FCHE	Faculdade de Ciências Humanas ESUDA
417	UNICID	Universidade Cidade de São Paulo
420	UNIMAR	Universidade de Marília
423	URI	Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
426	UNIFRA	Centro Universitário Franciscano
430	UNIFIL	Centro Universitário Filadélfia
437	UNIPAR	Universidade Paranaense
441	UNC	Universidade do Contestado
446	UNICRUZ	Universidade de Cruz Alta
448	UNIRITTER	Centro Universitário Ritter dos Reis
449	ULBRA	Universidade Luterana do Brasil

iesMEC	iesSigla	iesNome
450	CEULJI/ULBRA	Centro Universitário Luterano de Ji-Paraná
452	CEULM/ULBRA	Centro Universitário Luterano de Manaus
453	CEULP	Centro Universitário Luterano de Palmas
457	UNIBAN	Universidade Bandeirante de São Paulo
458	UNIB	Universidade Ibirapuera
460	FAAP	Faculdade de Artes Plásticas da Fundação Armando Alvares Penteado
466	UAM	Universidade Anhembi Morumbi
472	UNIGRANRIO	Universidade do Grande Rio Professor José de Souza Herdy
481	UNG	Universidade Guarulhos
482	UNESC	Universidade do Extremo Sul Catarinense
494	UNISUL	Universidade do Sul de Santa Catarina
496	UNIFRAN	Universidade de Franca
513	UNIVALE	Universidade Vale do Rio Doce
515	UNIPLI	Centro Universitário Plínio Leite
521	UMC	Universidade de Mogi das Cruzes
526	UBC	Universidade Braz Cubas
527	PUC GOIÁS	Pontífice Universidade Católica de Goiás
528	PUC-RIO	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
555	UNIFOR	Universidade de Fortaleza
568	UEMA	Universidade Estadual do Maranhão
569	UFPA	Universidade Federal do Pará
570	UFRN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte
571	UFPR	Universidade Federal do Paraná
572	UFF	Universidade Federal Fluminense
573	UFES	Universidade Federal do Espírito Santo
574	UFRRJ	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
575	UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
576	UFJF	Universidade Federal de Juiz de Fora
577	UFAL	Universidade Federal de Alagoas
578	UFBA	Universidade Federal da Bahia
579	UFPB	Universidade Faderal da Paraíba
580	UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
581	UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
582	UFSM	Universidade Federal de Santa Maria
583	UFC	Universidade Federal do Ceará
584	UFG	Universidade Federal de Goiás
585	UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
586	UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
588	UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná
610	BENNETT	Centro Universitário Metodista Bennett
621	CESMAC	Centro de Estudos Superiores de Maceió
622	FAU	Faculdades Integradas Silva e Souza
634	UFPEL	Universidade Federal de Pelotas
645	UNERJ	Centro Universitário de Jaraguá do Sul
649	UNIUV	Centro Universitário de União da Vitória
664	UVV	Centro Universitário Vila Velha

iesMEC	iesSigla	iesNome
665	UNITAU	Universidade de Taubaté
669	UNINILTONLINS	Centro Universitário Nilton Lins
670	USF	Universidade São Francisco
671	UNIDERP	Universidade Anhanguera
673	UNIGRAN	Centro Universitário da Grande Dourados
694	UFMS	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
707	UNICEP	Centro Universitário Central Paulista
718	UNP	Universidade Potiguar
719	UNEMAT	Universidade do Estado de Mato Grosso
738	FATEA	Faculdades Integradas Teresa D´Ávila
742	FAUPE	Faculdade de Arquitetura e Urbanismo de Pernambuco
780	UNIC/PITÁGORAS	Universidade de Cuiabá
789	UFRR	Universidade Federal de Roraima
798	FAACZ	Faculdades Integradas de Aracruz
823	UNICEUMA	Centro Universitário do Maranhão
830	UNIFAP	Universidade Federal do Amapá
861	CEAP	Centro de Ensino Superior do Amapá
878	UNILESTEMG	Centro Universitário do Leste de Minas Gerais
952	UNISANTA	Universidade Santa Cecília
1041	UNIVATES	Centro Universitário UNIVATES
1042	UP	Universidade Positivo
1060	IESB	Centro Universitário do Instituto de Educação Superior de Brasília
1087	FIMCA	Faculdades Integradas Aparício Carvalho
1107	FIC	Faculdade Integrada do Ceará
1113	UNIEURO	Instituto Euro-Americano de Educação, Ciência e Tecnologia
1120	IFfluminense	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense
1128	UI	Universidade de Itaúna
1129	UNORP	Centro Universitário do Norte Paulista
1149	CEUNSP	Centro Universitário Nossa Senhora do Patrocínio
1185	UNIJORGE	Centro Universitário Jorge Amado
1187	MODULO	Centro Universitário Módulo
1196	CEUMAR	Centro Universitário de Maringá
1225	UNIFIA	Centro Universitário Amparense
1244	BRASILEIRA	Faculdade Brasileira
1270	COC	Instituto de Ensino Superior
1334	FACISA	Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas
1336	FAG	Faculdade Assis Gurgacz
1337	FMD	Faculdade Mater Dei
1351	IST	Instituto Superior Tupy
1379	FAESA	Faculdades Integradas São Pedro
1396	UDC	Faculdade Dinâmica das Cataratas
1418	UNITOLEDO	Centro Universitário Toledo
1419	UNICURITIBA	Centro Universitário Curitiba
1422	UNINORTE	Centro Universitário do Norte
1423	FACI	Faculdade Ideal

iesMEC	iesSigla	iesNome
1427	FSG	Faculdade da Serra Gaúcha
1428	IESPLAN	Instituto de Ensino Superior Planalto
1430	UNINGA	Faculdade Ingá
1437	ESRC/ASSER	Escola Superior de Tecnologia e Educação de Rio Claro
1443	FINAC	Faculdade Nacional
1444	FIEL	Faculdades Integradas Einstein de Limeira
1446	UNIPLAN	Centro Universitário Planalto do Distrito Federal
1472	UNIASSELVI	Centro Universitário Leonardo da Vinci
1494	SALESIANA	Faculdade Católica Salesiana do Espírito Santo
1513	ICF	Instituto de Ciências Jurídicas e Sociais Professor Camillo Filho
1542	UGB	Centro Universitário Geraldo di Biase
1557	FUMEC	Universidade FUMEC
1559	UNESC	Centro Universitário do Espírito Santo
1686	FB-AA	Faculdade Barddal de Artes Aplicadas
1728	UNIRON	Faculdade Interamericana de Porto Velho
1758	FAINOR	Faculdade Independente do Nordeste
1772	FANOR	Faculdade Nordeste
1775	FAVIP	Faculdade do Vale do Ipojuca
1777	FAMEG	Faculdade Metropolitana de Guaramirim
1808	IFES	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
1828	ESCOLA DA CIDADE	Escola da Cidade - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo
1885	UNDB	Unidade de Ensino Superior Dom Bosco
1919	FACET	Faculdade de Ciências Exatas e Tecnológicas Santo Agostinho
1961	ITCSAS/CENSA	Instituto Tecnológico e das Ciências Sociais Aplicadas e da Saúde do Centro Educacional N.Srª Auxiliadora
1984	FACIG	Faculdade de Ciências Gerenciais de Manhuaçu
1988	AVANTIS	Faculdade AVANTIS
2005	FACISAS	Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas de SINOP
2037	FCT	Faculdade UNIME de Ciências Exatas e Tecnológicas
2132	FAB	Faculdade Barão do Rio Branco
2135	FCRS	Faculdade Católica Rainha do Sertão
2147	FAMETRO	Faculdade Metropolitana de Manaus
2343	FAAO	Faculdade da Amazônia Ocidental
2383	IMED	Faculdade Meridional
2556	UNIFIAM-FAAM	FIAM-FAAM Centro Universitário
2571	FACREDENTOR	Faculdade Redentor
2755	FAVIM	Faculdade do Vale do Itajaí Mirim
2773	FAMA	Faculdade de Macapá
2791	FCAE	Faculdade de Ciências Agrárias e Exatas de Primavera do Leste
2835	FMN	Centro Universitário Maurício de Nassau
2855	UNIFIN	Faculdade São Francisco de Assis
2903	FACC	Faculdade Concórdia
2944	FACSUL	Faculdade do Sul

iesMEC	iesSigla	iesNome
3151	UNOCHAPECÓ	Universidade Comunitária da Região de Chapecó
3193	CESCAGE	Faculdades Integradas dos Campos Gerais
3368	UNIS-MG	Centro Universitário do Sul de Minas
3631	FADIC	Faculdade Damas da Instrução Cristã
3753	DOMPEDRO	Faculdades Integradas Dom Pedro II
3849	UFT	Fundação Universidade Federal do Tocantins
3983	UNIFORMG	Centro Universitário de Formiga
3985	SENACSP	Centro Universitário SENAC
3990	FTA	Faculdade de Tecnologia Anchieta
4010	IPA	Centro Universitário Metodista
4030	UNIFLU	Centro Universitário Fluminense
4256	FIP-MOC	Centro Universitário de Lavras
4522	UNISALESIANO	Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium
5186	DINAMICA	Faculdade Dinâmica
5439	FACIPLAC	Faculdades Integradas da União Educacional do Planalto Central
5544	FAPAC	Faculdade Presidente Antônio Carlos
11544	FAMA	Faculdade Metropolitana de Anápolis
15032	UNIARP	Universidade Alto Vale do Rio do Peixe
15121	UFFS	Universidade Federal da Fronteira Sul
15452	BOM DESPACHO	Faculdade Presidente Antônio Carlos de Bom Despacho

Tabela C.2 – Cursos de Arquitetura e Urbanismo das IES

iesMEC	codMEC	RG	UF	Município	Apêndice B
1	44	CO	MT	Cuiabá	3.3.5
2	132	CO	DF	Brasília	3.1.3.1
2	1138293	CO	DF	Brasília	3.1.3.2
3	99444	NE	SE	Laranjeiras	2.9.1
4	122640	N	AM	Manaus	1.3.1
5	517	NE	PI	Teresina	2.7.2
6	112596	SE	MG	Ouro Preto	4.2.17
8	704	SE	MG	Viçosa	4.2.11
9	750	S	PR	Londrina	5.1.8
10	864	S	PR	Curitiba	5.1.7
11	52971	NE	PE	Recife	2.6.6
13	1140	S	RS	Caxias do Sul	5.2.10
14	1237	S	RS	São Leopoldo	5.2.14
16	1376	SE	RJ	Rio de Janeiro	4.3.15
17	18374	SE	MG	Uberlândia	4.2.19
18	1534	S	RS	Pelotas	5.2.8
19	1634	SE	SP	Campinas	4.4.23
20	1786	S	RS	Passo Fundo	5.2.12
21	18056	S	RS	Porto Alegre	5.2.7
22	2016	SE	SP	São Paulo	4.4.47
23	41780	S	RS	Novo Hamburgo	5.2.19
43	112414	S	SC	Laguna	5.3.4
47	21866	CO	GO	Anápolis	3.2.4
54	18400	SE	SP	Campinas	4.4.40
55	2880	SE	SP	São Paulo	4.4.33.1
55	2886	SE	SP	São Carlos	4.4.33.2
56	3202	SE	SP	Bauru	4.4.41.1
56	66995	SE	SP	Presidente Prudente	4.4.41.2
57	21627	S	PR	Maringá	5.1.9
76	3681	S	SC	Blumenau	5.3.13
81	5001000	S	SC	Joinville	5.3.17
82	21000	S	SC	Xanxerê	5.3.9.3
82	115790	S	SC	São Miguel do Oeste	5.3.9.1
82	1169147	S	SC	Videira	5.3.9.2
83	3948	S	SC	Balneário Camboriú	5.3.11
87	1175164	S	SC	Brusque	5.3.18
107	122322	SE	MG	São João del Rei	4.2.18
124	19361	SE	SP	Araraquara	4.4.4
125	68190	SE	SP	Araras	4.4.5
137	110808	SE	SP	Bauru	4.4.38
138	19008	SE	SP	Ribeirão Preto	4.4.1
142	4545	SE	MG	Uberlândia	4.2.5
143	4602	SE	MG	Uberaba	4.2.14
146	20300	SE	SP	São José do Rio Preto	4.4.6
150	1107280	SE	SP	Sorocaba	4.4.34
162	4887	SE	SP	São Paulo	4.4.2

iesMEC	codMEC	RG	UF	Município	Apêndice B
163	4960	SE	RJ	Rio de Janeiro	4.3.11
203	5480	SE	SP	São Paulo	4.4.50
207	5586	SE	SP	Ribeirão Preto	4.4.9
215	5738	SE	SP	Santo André	4.4.36
216	5778	SE	MG	Belo Horizonte	4.2.6.1
216	111224	SE	MG	Belo Horizonte	4.2.6.2
221	70356	SE	SP	São Paulo	4.4.29
222	20420	SE	SP	Votuporanga	4.4.7
227	5956	SE	SP	Santos	4.4.27
240	6116	SE	RJ	Rio de Janeiro	4.3.16
265	82643	SE	SP	Ourinhos	4.4.17
266	6422	SE	SP	Santa Bárbara d'Oeste	4.4.44
267	1168084	SE	ES	Vitória	4.1.10
269	100086	SE	SP	Tupã	4.4.16
271	68101	SE	SP	Presidente Prudente	4.4.37
275	6574	SE	SP	São José dos Campos	4.4.39
277	96306	SE	RJ	Rio de Janeiro	4.3.1
295	20107	S	RS	Santa Cruz do Sul	5.2.13
296	6816	S	RS	Bagé	5.2.9
316	66254	SE	SP	São Paulo	4.4.45
322	7273	SE	SP	São Paulo	4.4.46.12
322	7302	SE	SP	Campinas	4.4.46.4
322	7305	SE	SP	Ribeirão Preto	4.4.46.7
322	19547	SE	SP	Santana de Parnaíba	4.4.46.8
322	59612	SE	SP	Bauru	4.4.46.3
322	59688	SE	SP	São José dos Campos	4.4.46.11
322	59713	SE	SP	Sorocaba	4.4.46.17
322	60010	CO	DF	Brasília	3.1.8
322	60020	CO	GO	Goiania	3.2.6
322	60028	N	AM	Manaus	1.3.6
322	75159	SE	SP	São Paulo	4.4.46.13
322	75996	SE	SP	São José do Rio Preto	4.4.46.10
322	115454	SE	SP	São Paulo	4.4.46.14
322	1156001	SE	SP	São Paulo	4.4.46.15
322	1156002	SE	SP	São Paulo	4.4.46.16
322	1160943	SE	SP	Jundiaí	4.4.46.5
322	1160999	SE	SP	Santos	4.4.46.9
322	1161030	SE	SP	Araçatuba	4.4.46.1
322	5000428	SE	SP	Assis	4.4.46.2
337	86577	SE	MG	Juiz de Fora	4.2.1
338	7515	SE	MG	Belo Horizonte	4.2.12.1
338	18588	SE	MG	Poços de Caldas	4.2.12.2
343	1113670	SE	MG	Belo Horizonte	4.2.7
344	93392	SE	MG	Belo Horizonte	4.2.8
349	55439	SE	MG	Belo Horizonte	4.2.2
352	38551	NE	PB	João Pessoa	2.5.1
355	19210	S	PR	Curitiba	5.1.14

iesMEC	codMEC	RG	UF	Município	Apêndice B
383	8062	N	PA	Belém	1.4.1
384	1107921	CO	GO	Anápolis	3.2.1
385	20575	NE	BA	Salvador	2.2.6
387	1168245	CO	MS	Campo Grande	3.4.4
396	1070583	NE	BA	Salvador	2.2.3
398	8264	NE	SE	Aracaju	2.9.2
402	21538	CO	DF	Brasília	3.1.1
403	1111011	CO	DF	Brasília	3.1.4
410	8475	NE	PE	Recife	2.6.3
417	1107857	SE	SP	São Paulo	4.4.28
420	8683	SE	SP	Marília	4.4.31
423	49506	S	RS	Santiago	5.2.21.1
423	1126141	S	RS	Frederico Westphalen	5.2.21.2
423	1170808	S	RS	Santo Angelo	5.2.21.3
426	64873	S	RS	Santa Maria	5.2.1
430	8939	S	PR	Londrina	5.1.2.1
430	51985	S	PR	Londrina	5.1.2.2
437	53274	S	PR	Umuarama	5.1.11.3
437	61696	S	PR	Cascavel	5.1.11.1
437	1112099	S	PR	Francisco Beltrão	5.1.11.2
441	119858	S	SC	Curitibanos	5.3.7
446	18051	S	RS	Cruz Alta	5.2.11
448	9264	S	RS	Porto Alegre	5.2.3
449	9275	S	RS	Canoas	5.2.20.1
449	20973	S	RS	Torres	5.2.20.3
449	59536	S	RS	Santa Maria	5.2.20.2
450	118388	N	RO	Ji-Paraná	1.5.1
452	9430	N	AM	Manaus	1.3.3
453	1187695	N	TO	Palmas	1.7.3
457	44878	SE	SP	São Bernardo do Campo	4.4.25.1
457	44880	SE	SP	Osasco	4.4.25.2
457	63642	SE	SP	São Paulo	4.4.25.3
457	1122830	SE	SP	São Paulo	4.4.25.4
457	1128259	SE	SP	São Paulo	4.4.25.5
458	9552	SE	SP	São Paulo	4.4.43
460	9602	SE	SP	São Paulo	4.4.14
466	101630	SE	SP	São Paulo	4.4.24
472	1180833	SE	RJ	Duque de Caxias	4.3.17
481	9822	SE	SP	Guarulhos	4.4.42
482	64975	S	SC	Criciúma	5.3.8
494	19460	S	SC	Tubarão	5.3.10.2
494	19471	S	SC	Florianópolis	5.3.10.1
496	10149	SE	SP	Franca	4.4.30
513	65152	SE	MG	Governador Valadares	4.2.21
515	20148	SE	RJ	Niterói	4.3.5
521	10585	SE	SP	Mogi das Cruzes	4.4.32
526	10737	SE	SP	Mogi das Cruzes	4.4.26

iesMEC	codMEC	RG	UF	Município	Apêndice B
527	10800	CO	GO	Goiânia	3.2.3
528	59962	SE	RJ	Rio de Janeiro	4.3.10
555	18324	NE	CE	Fortaleza	2.3.4
568	11891	NE	MA	São Luis	2.4.2
569	12002	N	PA	Belém	1.4.2
570	12343	NE	RN	Natal	2.8.1
571	12567	S	PR	Curitiba	5.1.10
572	12697	SE	RJ	Niterói	4.3.13
573	12830	SE	ES	Vitória	4.1.6
574	49813	SE	RJ	Seropédica	4.3.14
575	12942	SE	MG	Belo Horizonte	4.2.16.1
575	1128396	SE	MG	Belo Horizonte	4.2.16.2
576	13114	SE	MG	Juiz de Fora	4.2.15
577	13194	NE	AL	Maceió	2.1.2.1
577	101932	NE	AL	Arapiraca	2.1.2.2
578	13266	NE	BA	Salvador	2.2.5.1
578	117044	NE	BA	Salvador	2.2.5.2
579	13427	NE	PB	João Pessoa	2.5.3
580	13610	NE	PE	Recife	2.6.7
581	13702	S	RS	Porto Alegre	5.2.18
582	13896	S	RS	Santa Maria	5.2.17
583	13987	NE	CE	Fortaleza	2.3.5
584	122584	CO	GO	Goiânia	3.2.5
585	14215	S	SC	Florianópolis	5.3.12
586	14333	SE	RJ	Rio de Janeiro	4.3.12
588	19210	S	PR	Curitiba	5.1.14
588	120749	S	PR	Curitiba	5.1.13
610	14767	SE	RJ	Rio de Janeiro	4.3.4
621	43154	NE	AL	Maceió	2.1.1
622	14903	SE	RJ	Rio de Janeiro	4.3.7
634	14978	S	RS	Pelotas	5.2.16
645	20232	S	SC	Jaraguá do Sul	5.3.1.1
645	1150762	S	SC	Joinville	5.3.1.2
649	118534	S	PR	União da Vitória	5.1.1
664	106552	SE	ES	Vila Velha	4.1.1
665	15356	SE	SP	Taubaté	4.4.35
669	47716	N	AM	Manaus	1.3.4
670	21608	SE	SP	Itatiba	4.4.49
671	15536	CO	MS	Campo Grande	3.4.2
673	15606	CO	MS	Dourados	3.4.1
694	21543	CO	MS	Campo Grande	3.4.3
707	68685	SE	SP	São Carlos	4.4.3
718	18679	NE	RN	Natal	2.8.2.1
718	1137423	NE	RN	Mossoró	2.8.2.2
719	51628	CO	MT	Barra do Bugres	3.3.4
738	1055349	SE	SP	Lorena	4.4.20
742	16572	NE	PE	Recife	2.6.2

iesMEC	codMEC	RG	UF	Município	Apêndice B
780	18471	CO	MT	Cuiabá	3.3.3
789	97073	N	RR	Boa Vista	1.6.1
798	50071	SE	ES	Aracruz	4.1.3
823	55336	NE	MA	São Luis	2.4.1
830	94451	N	AP	Santana	1.2.3
861	90644	N	AP	Macapá	1.2.1
878	43993	SE	MG	Coronel Fabriciano	4.2.4
952	18460	SE	SP	Santos	4.4.48
1041	63950	S	RS	Lajeado	5.2.4
1042	21581	S	PR	Curitiba	5.1.12
1060	1179176	CO	DF	Brasília	3.1.9
1087	117543	N	RO	Porto Velho	1.5.3
1107	5000232	NE	CE	Fortaleza	2.3.2
1113	73530	CO	DF	Brasília	3.1.2.1
1113	111258	CO	DF	Brasília	3.1.2.2
1120	96861	SE	RJ	Campos dos Goytacazes	4.3.8
1128	20862	SE	MG	Itaúna	4.2.13
1129	1138990	SE	SP	São José do Rio Preto	4.4.51
1149	20089	SE	SP	Salto	4.4.10
1185	118846	NE	BA	Salvador	2.2.1
1187	20711	SE	SP	Caraguatatuba	4.4.8.1
1187	25032	SE	SP	Caraguatatuba	4.4.8.2
1196	57232	S	PR	Maringá	5.1.15
1225	1169797	SE	SP	Amparo	4.4.54
1244	20719	SE	ES	Vitória	4.1.2
1270	88448	SE	SP	Ribeirão Preto	4.4.22
1334	65205	NE	PB	Campina Grande	2.5.2
1336	50235	S	PR	Cascavel	5.1.3
1337	108426	S	PR	Pato Branco	5.1.5
1351	74432	S	SC	Joinville	5.3.5
1379	5000284	SE	ES	Vitória	4.1.5
1396	20742	S	PR	Foz do Iguaçu	5.1.4
1418	1147234	SE	SP	Araçatuba	4.4.52
1419	1107325	S	PR	Curitiba	5.1.17
1422	20679	N	AM	Manaus	1.3.2
1423	1157246	N	PA	Belém	1.4.3
1427	5000224	S	RS	Caxias do Sul	5.2.5
1428	20723	CO	DF	Brasília	3.1.5
1430	1104579	S	PR	Maringá	5.1.18
1437	109294	SE	SP	Rio Claro	4.4.13
1443	47082	SE	ES	Vitória	4.1.4
1444	1102447	SE	SP	Limeira	4.4.19
1446	121413	CO	DF	Brasília	3.1.7
1472	115732	S	SC	Indaial	5.3.15
1494	1158692	SE	ES	Vitória	4.1.7
1513	52889	NE	PI	Teresina	2.7.1
1542	22056	SE	RJ	Volta Redonda	4.3.3

iesMEC	codMEC	RG	UF	Município	Apêndice B
1557	37286	SE	MG	Belo Horizonte	4.2.20
1559	1181217	SE	ES	Colatina	4.1.9
1686	67219	S	SC	Florianópolis	5.3.2
1728	88416	N	RO	Porto Velho	1.5.2
1758	1104881	NE	BA	Vitória da Conquista	2.2.2
1772	95164	NE	CE	Fortaleza	2.3.2
1775	94975	NE	PE	Caruaru	2.6.4
1777	1115425	S	SC	Guaramirim	5.3.16
1808	1181819	SE	ES	Colatina	4.1.8
1828	48451	SE	SP	São Paulo	4.4.12
1885	1154789	NE	MA	São Luis	2.4.3
1919	73894	SE	MG	Montes Claros	4.2.9
1961	90778	SE	RJ	Campos dos Goytacazes	4.3.9
1984	1109881	SE	MG	Manhuaçu	4.2.22
1988	1139576	S	SC	Balneário Camboriú	5.3.19
2005	89778	CO	MT	Sinop	3.3.2
2037	54932	NE	BA	Lauro de Freitas	2.2.4
2132	97245	N	AC	Rio Branco	1.1.1
2135	1045117	NE	CE	Quixadá	2.3.1
2147	99519	N	AM	Manaus	1.3.5
2343	88559	N	AC	Rio Branco	1.1.2
2383	122796	S	RS	Passo Fundo	5.2.6
2556	18327	SE	SP	São Paulo	4.4.21.1
2571	117210	SE	RJ	Itaperuna	4.3.6
2755	1104348	S	SC	Brusque	5.3.14
2773	117226	N	AP	Macapá	1.2.2
2791	80358	CO	MT	Primavera do Leste	3.3.1
2835	94766	NE	PE	Recife	2.6.5
2855	1060058	S	RS	Porto Alegre	5.2.22
2903	1058384	S	SC	Concórdia	5.3.3
2944	1108728	NE	BA	Itabuna	2.2.7
3151	41944	S	SC	Chapecó	5.3.6
3193	1100599	S	PR	Ponta Grossa	5.1.6
3368	1155839	SE	MG	Varginha	4.2.14
3631	83426	NE	PE	Recife	2.6.1
3753	5273	SE	SP	São José do Rio Preto	4.4.18
3849	17152	N	TO	Palmas	1.7.2
3983	118334	SE	MG	Formiga	4.2.3
3985	1112150	SE	SP	São Paulo	4.4.11
3990	1089622	SE	SP	São Bernardo do Campo	4.4.15
4010	91286	S	RS	Porto Alegre	5.2.2
4030	78154	SE	RJ	Campos dos Goytacazes	4.3.2
4256	1106422	SE	MG	Montes Claros	4.2.23
4256	1192523	SE	MG	Lavras	4.2.25
4522	1168589	SE	SP	Araçatuba	4.4.53
5186	1107325	S	PR	Cascavel	5.1.16
5439	20152	CO	DF	Brasília	3.1.6

iesMEC	codMEC	RG	UF	Município	Apêndice B
5544	72771	N	TO	Porto Nacional	1.7.1
11544	1059394	CO	GO	Anápolis	3.2.2
15032	1191407	S	SC	Caçador	5.3.20
15121	5000384	S	RS	Erechim	5.2.15
15452	112426	SE	MG	Bom Despacho	4.2.10

Tabela C.3 – Disciplinas de Informática Aplicada oferecidas pelas IES

						Semestre									
Ies MEC	**Cod MEC**	**Hs**	**Código**	**Disciplina**	**Tipo**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
1	44			Informática Aplicada	O										
2	132		155292	Computação Gráfica Aplicada à Arquitetura e Urbanismo 1	O										
2	132		154954	Computação Gráfica 2	O										
2	132		154831	Projeto de Arquitetura Assistido por Computador	O										
2	132		113913	Introdução à Ciência da Computação	P										
2	132		138240	Sensores Remotos	P										
2	1138293		155292	Computação Gráfica Aplicada à Arquitetura e Urbanismo 1	O										
2	1138293		154954	Computação Gráfica 2	O										
2	1138293		154831	Projeto de Arquitetura Assistido por Computador	O										
2	1138293		113913	Introdução à Ciência da Computação	P										
2	1138293		138240	Sensores Remotos	P										
6	112596	60	ARQ113	Computação Gráfica Aplicada à Arquitetura	O		X								
9	750	102	3ARQ033	Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo	O				X						
10	864	36		Desenho Assistido por Computador I - CAD	O	X									
10	864	36		Desenho Assistido por Computador II - CAD	O		X								
11	52971	60	ARQ1100	Computação Gráfica na Arquitetura I	O			X							
11	52971	60	ARQ1101	Computação Gráfica na Arquitetura II	O				X						
11	52971	60	ARQ1150	Topografia e Informações Geográficas	O						X				
13	1140			Geoprocessamento	O										
14	1237	60	94100	Arquitetura e Computação Gráfica	O		X								
14	1237	30	94135	Computação Gráfica Aplicada à Arquitetura I	P										
14	1237	30	94136	Computação Gráfica Aplicada à Arquitetura II	P										
14	1237	60	98082	Croqui Analógico Digital (optativa)	P										
14	1237	30	98083	Modelagem 3D e Visualização de Projetos	P										
16	1376		ARQ528	Representação Gráfica Digital I	O		X								
16	1376		ARQ531	Computação Gráfica Aplicada à Arquitetura	O			X							
16	1376		ARQ537	Representação Gráfica Digital II	O										
17	18374	45	15-30-45	Interface Digital	O	X									
17	18374	30	15-15-30	Modelagem Paramétrica	O			X							
18	1534	60	55196	Topografia e Geoprocessamento	O				X						
18	1534	60	55199	Computação Gráfica	O					X					
19	1634	68		Informática Aplicada à Arquitetura A	O				X						

						Semestre									
Ies MEC	**Cod MEC**	**Hs**	**Código**	**Disciplina**	**Tipo**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
19	1634	68		Informática Aplicada à Arquitetura B	O							X			
19	1634	34		Geoprocessamento	O							X			
19	1634	34		Geoprocessamento - Laboratório	O							X			
20	1786		AIN106	Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo I	O		X								
20	1786		ARQ110	Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo II	O				X						
20	1786		ARQ119	Informática Aplicada à Arquitetura e UrbanismoIII	O										X
20	1786		ARQ144	Geoprocessamento Aplicado ao Planejamento Urbano Regional	O										X
21	18056		48338-03	Expressão e Representação II	O										
21	18056		48340-03	Expressão e Representação III	O										
21	18056		48341-03	Expressão e Representação IV	O									X	
22	2016	48	130.3433.2	Computação na Arquitetura 1	O	X									
22	2016	48	130.3531.2	Computação na Arquitetura 2	O		X								
22	2016	48	130.3632.7	Computação na Arquitetura 3	O				X						
23	41780		42104	Computação Gráfica Aplicada à Arquitetura I	O			X							
23	41780		42154	Computação Gráfica Aplicada à Arquitetura II	O				X						
23	41780		42364	Introdução ao Geoprocessamento	O								X		
23	41780		42494	Computação Gráfica Aplicada à Arquitetura III	P										
43	112414			Computação Gráfica	O					X					
43	112414			Modelamento Virtual I	O						X				
43	112414			Modelamento Virtual II	O							X			
43	112414			Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo:Ferramentas Projetos	O								X		
47	21866	50		Computação Gráfica 1	O			X							
47	21866	50		Computação Gráfica 2	O				X						
47	21866	50		Computação Gráfica 3	O					X					
54	18400		AU301	Informática Aplicada I: Introdução à Comunicação	O	X									
54	18400		AU302	Informática Aplicada II: Introdução ao CAD	O			X							
54	18400		AU303	Informática Aplicada III: CAD no Processo Criativo	O					X					
54	18400		AU311	Informática Aplicada I: Introdução	O										
54	18400		AU312	Informática Aplicada II: Planos e Volumes	O										
54	18400		AU313	Informática Aplicada III: CADD	O										
54	18400		AU901	Sistema de Informação Geográfica Aplicado ao Urbanismo	O										
54	18400		AU902	Geoprocessamento Aplicado à Arquitetura e EngenhariaCivil	O										
54	18400		AP314	Informática Aplicada IV: Modelagem e Animação	O										
55	2880		AUT213	O Projeto da Iluminação no Exercício da Arquitetura	O										

						Semestre									
Ies MEC	**Cod MEC**	**Hs**	**Código**	**Disciplina**	**Tipo**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
55	2880	90	AUT0514	Computação Gráfica	O										
55	2880		AUT0516	Estatística Aplicada	O										
55	2880	60	AUT0563	Recursos Gráficos Avançados na Computação	O										
55	2886	90	IAU0743	Informática na Arquitetura I	O										
55	2886	90	IAU0744	Informática na Arquitetura II	O										
56	3202		1659	Informática Aplicada à Arquitetura	O	X									
56	3202		1660	Informática Aplicada ao Urbanismo	O		X								
56	66995	60		Elementos de CAD para Projeto	O										
56	66995	60		Sistemas de Informação Geográfica	P										
56	66995	60		Modelização do Espaço Urbano	P										
57	21627	51		Modelos Tridimensionais	O	X	X								
57	21627	102		Desenho Arquitetonico	O	X	X								
57	21627	51		Geometria Descritiva em Arquitetura	O	X	X								
57	21627	85		Projeto Arquitetonico I	P		X								
57	21627			Geoprocessamento Aplicado à Arquitetura e ao Urbanismo	P										
76	3681	54	ARQ.0138.00-9	Representação Arquitetônica por Computador	O	X									
76	3681	54	ARQ.0157.00-3	Geoprocessamento	O									X	
76	3681	54	ARQ.0160.00-4	Representação Arquitetônica 3D por Computador	P									X	
76	3681	54	EFL.0107.00-0	Sensoriamento Remoto I	P									X	
76	3681	72	ARQ.0163.00-3	Foto e Imagem Arquitetônica	P										X
82	21000	60		Projeto Arquitetônico por Computador	O				X						
82	115790	60		Projeto Arquitetônico por Computador	O				X						
82	1169147	60		Projeto Arquitetônico por Computador	O				X						
83	3948	54	4963	Computação Gráfica	O		X								
83	3948	54	4970	Computação Gráfica	O				X						
83	3948	72	10002	Geoprocessamento	O						X				
83	3948	36	4991	Estatística	O							X			
87	1175164	60		Desenho Arquitetônico por Computador	O			X							
87	1175164	60		Representação 3D por Computador	O				X						
87	1175164	60		Geoprocessamento	O									X	
124	19361	80	CEN54	Informática I	O		X								
124	19361	80	CEN55	Informática II	O			X							
124	19361	80	CEN56	Informática III	O				X						
125	68190	40	MMO	Maquete e Modelagem	O	X									

						Semestre									
Ies MEC	**Cod MEC**	**Hs**	**Código**	**Disciplina**	**Tipo**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
125	68190	40	IAP	Informática Aplicada	O	X									
125	68190	40	GEO	Geoprocessamento	O					X					
137	110808	36		Informática Aplicada à Arquitetura	O	X									
137	110808	36		Informática Aplicada ao Urbanismo	O								X		
142	4545	60	4601	Desenho Digital Básico	O						X				
142	4545	60	4846	Desenho Digital: 2D	O							X			
142	4545	60	4925	Desenho Digital: 3D	O								X		
143	4602	72		Informática Aplicada à Arquitetura, ao Paisagismo e ao Urbanismo I	O	X									
143	4602	72		Informática Aplicada à Arquitetura, ao Paisagismo e ao Urbanismo II	O		X								
143	4602	72		Informática Aplicada à Arquitetura, ao Paisagismo e ao Urbanismo III	O			X							
143	4602	72		Informática Aplicada à Arquitetura, ao Paisagismo e ao Urbanismo IV	O				X						
143	4602	54		Informática Aplicada à Arquitetura, ao Paisagismo e ao Urbanismo V	O					X					
146	20300			Linguagem Gráfica e Informática Aplicada à Arq.Urban.e Paisagismo I	O	X									
146	20300			Linguagem Gráfica e Informática Aplicada à Arq.Urban.e Paisagismo II	O		X								
150	1107280	40		Geoprocessamento	O										
150	1107280	40		Informática Aplicada à Arquitetura	O										
162	4887	40		Informática Aplicada à Arquitetura	O				X						
163	4960	73	CCE0003	Arquitetura Digital I	O	X									
163	4960	73	CCE0040	Arquitetura Digital II	O		X								
163	4960	73	CCE0266	Modelagem Digital	O			X							
203	5480			Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo I	O	X	X								
203	5480			Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo II	O			X	X						
203	5480			Informática Aplicada à Arquitetura e UrbanismoIII	O					X	X				
203	5480			Informática Aplicada à Arquitetura e UrbanismoIV	O							X	X		
207	5586		7112	Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo I	O		X								
207	5586		7113	Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo II	O			X							
215	5738	48	CSA1503	Computação Gráfica I	O			X							
215	5738	48	CSA1722	Groprocessam,ento e Georreferenciamento	O				X						
216	5778	80		Expressão e Representação I	O	X									
216	5778	40		Expressão e Representação II	O		X								
216	5778	80		Expressão e Representação III	O			X							
216	5778	40		Expressão e Representação IV	O				X						
216	5778	40		Expressão e Representação V	O					X					
216	111224	80		Expressão e Representação I	O		X								

						Semestre									
Ies MEC	**Cod MEC**	**Hs**	**Código**	**Disciplina**	**Tipo**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
216	111224	40		Expressão e Representação II	O			X							
216	111224	80		Expressão e Representação III	O				X						
216	111224	40		Expressão e Representação IV	O					X					
216	111224	40		Expressão e Representação V	O						X				
221	70356			Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo I	O										
221	70356			Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo II	O										
221	70356			Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo III	O										
222	20420			Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo 1	O										
222	20420			Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo 2	O										
227	5956	34		Informática Aplicada I	O	X									
227	5956	34		Informática Aplicada II	O		X								
227	5956	34		Informática Aplicada III	O						X				
240	6116	45	ARF733	Desenho III	O			X							
240	6116	45	ARF736	Desenho VI	O						X				
266	6422	68	1915-8	Linguagens Digitais I	O	X									
266	6422	68	1916-6	Linguagens Digitais II	O		X								
266	6422	68	5475-9	Linguagens Digitais III	O			X							
266	6422	68	5484-1	Linguagem e Imagem	O				X						
266	6422	68	5491-6	Desenho do Objeto	O					X					
266	6422	51	5472-6	Conforto Térmico	O			X							
266	6422	51	5482-5	Conforto Visual - Iluminação	O				X						
266	6422	51	5490-8	Conforto Acústico	O					X					
266	6422	51	5499-9	Projeto Bioclimatico	O						X				
266	6422	68	5477-5	Projeto Urbano I	O			X							
266	6422	68	5486-6	Projeto Urbano II	O				X						
266	6422	68	5494-0	Projeto Urbano III	O					X					
266	6422	68	5501-2	Projeto Urbano IV	O						X				
266	6422	136	5504-6	Planejamento Urbano e Regional I	O							X			
266	6422	136	5507-9	Planejamento Urbano e Regional II	O								X		
267	1168084			Topografia e Geoprocessamento	O				X						
269	100086	72		Modelagem Bidimensional	O	X									
269	100086	72		Desenho Digital I	O		X								
269	100086	72		Modelagem Tridimensional	O		X								
269	100086	72		Desenho Digital II	O			X							

						Semestre									
Ies MEC	**Cod MEC**	**Hs**	**Código**	**Disciplina**	**Tipo**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
271	68101	40		Topografia e Geoprocessamento I	O		X								
271	68101	40		Desenho de Arquitetura e Urbanismo em CAD	O		X								
271	68101	40		Topografia e Geoprocessamento II	O			X							
271	68101	38		Maquete Eletrônica	O			X							
275	6574	60	X520045	Computação Gráfica	O										
275	6574	60	X520019	Expressão Gráfica - Projeto Assistido por Computador	O										
275	6574	60	X520052	Projeto Digital de Arquitetura	O										
275	6574	60	X520030	Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento	O										
277	96306	67	GENG1006	Gráfica Digital	O			X							
277	96306	67	GARQ1014	Técnica de Representação Digital	O				X						
295	20107	60	13044	Gráfica Digital I	O			X							
295	20107	60	13054	Gráfica Digital II	O				X						
295	20107	60	13059	Gráfica Digital III	O					X					
322	7273			Informática Aplicada	O										
322	7273			Tópicos de Informática para Arquitetura	O										
322	7302			Informática Aplicada	O										
322	7302			Tópicos de Informática para Arquitetura	O										
322	7305			Informática Aplicada	O										
322	7305			Tópicos de Informática para Arquitetura	O										
322	19547			Informática Aplicada	O										
322	19547			Tópicos de Informática para Arquitetura	O										
322	59612			Informática Aplicada	O										
322	59612			Tópicos de Informática para Arquitetura	O										
322	59688			Informática Aplicada	O										
322	59688			Tópicos de Informática para Arquitetura	O										
322	59713			Informática Aplicada	O										
322	59713			Tópicos de Informática para Arquitetura	O										
322	60010			Informática Aplicada	O										
322	60010			Tópicos de Informática para Arquitetura	O										
322	60020			Informática Aplicada	O										
322	60020			Tópicos de Informática para Arquitetura	O										
322	60028			Informática Aplicada	O										
322	60028			Tópicos de Informática para Arquitetura	O										
322	75159			Informática Aplicada	O										

						Semestre									
Ies MEC	**Cod MEC**	**Hs**	**Código**	**Disciplina**	**Tipo**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
322	75159			Tópicos de Informática para Arquitetura	O										
322	75996			Informática Aplicada	O										
322	75996			Tópicos de Informática para Arquitetura	O										
322	115454			Informática Aplicada	O										
322	115454			Tópicos de Informática para Arquitetura	O										
322	1156001			Informática Aplicada	O										
322	1156001			Tópicos de Informática para Arquitetura	O										
322	1156002			Informática Aplicada	O										
322	1156002			Tópicos de Informática para Arquitetura	O										
322	1160943			Informática Aplicada	O										
322	1160943			Tópicos de Informática para Arquitetura	O										
322	1160999			Informática Aplicada	O										
322	1160999			Tópicos de Informática para Arquitetura	O										
322	1161030			Informática Aplicada	O										
322	1161030			Tópicos de Informática para Arquitetura	O										
322	5000428			Informática Aplicada	O										
322	5000428			Tópicos de Informática para Arquitetura	O										
322	5000428			Informática Aplicada	O										
322	5000428			Tópicos de Informática para Arquitetura	O										
337	86577			Técnicas de Representação em Arquitetura I	O	X									
337	86577			Técnicas de Representação em Arquitetura II	O		X								
337	86577			Técnicas de Representação Gráfica III	O			X							
337	86577			Técnicas de Representação Gráfica IV	O				X						
338	7515			Modelos Digitais I	O	X									
338	7515			Modelos Digitais II	O		X								
338	7515			Modelos Digitais III	O			X							
338	18588		4914.1.02-X	Informática I	O										
338	18588		4926.02-3	Informática II	O										
343	1113670			Modelos Digitais	O	X									
343	1113670			Desenho Auxiliado por Computador	O		X								
344	93392	80		Geoprocessamento	O						X				
349	55439			Representação Eletronica	O			X							
355	19210	72		CAD I	O		X								
383	8062	80	CCP0136	Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo I	O						X				

						Semestre									
Ies MEC	**Cod MEC**	**Hs**	**Código**	**Disciplina**	**Tipo**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
383	8062	40	CCP0137	Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo II	O							X			
384	1107921	80		Informática Aplicada à Arquitetura	O					X					
385	20575			Informática Aplicada à Arquitetura I	O			X							
385	20575			Informática Aplicada à Arquitetura II	O				X						
398	8264	80	H117479	Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo	O					X					
402	21538	75		Computação Gráfica I	O	X									
402	21538	75		Computação Gráfica II	O		X								
402	21538	75		Computação Gráfica III	O			X							
403	1111011	60	G55003	Desenho Técnico e Assistido pelo Computador	O	X									
403	1111011	30	G55030	Computação Gráfica I	O					X					
403	1111011	30	G55035	Computação Gráfica II	O							X			
403	1111011	60	G26011	Geoprocessamento	P										
410	8475	68		Introdução ao Projeto Digital	O							X			
410	8475	68		Projeto Arquitetônico VI - Digital	O								X		
410	8475	68		Geoprocessamento	O									X	
417	1107857			Desenvolvimento de Projetos em Ambiente Digital	O										
417	1107857			Geoprocessamento e Projeto Ambiental	O										
420	8683			Informática I	O										
420	8683			Informática II	O										
420	8683			Informática III	O										
420	8683			Informática IV	O										
423	49506			Computação Gráfica II	O										
423	1126141	60	9510	Computação Gráfica I	O			X							
423	1126141	60	9516	Computação Gráfica II	O				X						
423	1126141	60	9564	Computação Gráfica III	E										
423	1126141	60	9566	Geoprocessamento	E										
423	1170808	60	30-505	Computação Gráfica I	O			X							
423	1170808	60	30-506	Computação Gráfica II	O				X						
423	1170808	60	30-515	Computação Gráfica III	E										
423	1170808	60	70-665	Geoprocessamento	E										
426	64873	51	ARQ321	Computação Gráfica Bidimensional	O				X						
426	64873	51	ARQ329	Computação Gráfica Tridimensional	O					X					
426	64873	34	ARQ340	Geoprocessamento Urbano	O						X				
430	8939			Computação Gráfica	O			X	X						

						Semestre									
Ies MEC	**Cod MEC**	**Hs**	**Código**	**Disciplina**	**Tipo**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
437	53274	80	99-9239-02	Informática em Arquitetura e Urbanismo	O		X								
437	61696	80	99-9239-02	Informática em Arquitetura e Urbanismo	O		X								
437	1112099	80	99-9239-02	Informática em Arquitetura e Urbanismo	O		X								
441	119858	60	DTC12	Desenho Técnico II	O			X							
441	119858	30	MOV11	Modelagem Virtual	O					X					
446	18051	60		Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo I	O		X								
446	18051	60		Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo II	O			X							
446	18051	60		Computação Gráfica Aplicada ao Projeto	O					X					
448	9264	57	ARQ0286	Computação Gráfica Aplicada à Arquitetura I	O	X									
448	9264	57	ARQ0293	Computação Gráfica Aplicada à Arquitetura II	O		X								
448	9264	38	ARQ0351	Computação Gráfica Aplicada à Arquitetura III	P										
449	9275	68	501919	Representação Gráfica	O		X								
449	9275	68	506508	Geoprocessamento	O			X							
449	9275	68	204659	Computação Gráfica	O				X						
450	118388	68	204659	Computação Gráfica I	O				X						
450	118388	68	506508	Geoprocessamento	O				X						
452	9430	68	367	Computação Gráfica	O										
452	9430	68	506508	Geoprocessamento	O				X						
458	9552			Informática Aplicada CAD: Bidimensional	O										
458	9552			Informática Aplicada CAD: 3D e Arte Final	O										
458	9552			Novas Tecnologias de Informação e Comunicação	O										
460	9602			Desenho Técnico Arquitetônico e Projeto	O										
472	1180833			Informática Aplicada à Arquitetura	O				X						
481	9822			Informática Aplicada à Arquitetura I	O										
481	9822			Informática Aplicada à Arquitetura II	O										
481	9822			Informática Aplicada à Arquitetura III	O										
481	9822			Informática Aplicada à Arquitetura IV	O										
482	64975		12561	Introdução à Informática na Arquit.e Urbanismo	O	X									
482	64975		12588	ComputaçãoGráfica naArquitetura eUrbanismo-3D	O				X						
482	64975		12595	ComputaçãoGráfica naArquitetura eUrbanismo-2D	O					X					
482	64975		12625	Gerência, Planejamento e Orçamento de Obras	O								X		
494	19471			Projeto de Arquit.Auxiliado por Computador I	O			X							
494	19471			Topografia e Fundamentos de Geoprocessamento	O				X						
494	19471			Projeto de Arquit.Auxiliado por Computador II	O				X						

						Semestre									
Ies MEC	**Cod MEC**	**Hs**	**Código**	**Disciplina**	**Tipo**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
496	10149	40		Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo I	O			X							
496	10149	40		Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo II	O				X						
496	10149	40		Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo III	O					X					
496	10149	40		Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo IV	O						X				
527	10800		ARQ1031	Desenho Projetivo I	O	X									
527	10800		ARQ1032	Desenho Projetivo II	O		X								
527	10800		ARQ1033	Desenho Projetivo III	O			X							
527	10800		ARQ1043	Expressão Gráfica III	O			X							
527	10800		ARQ1170	Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo	O					X					
528	59962		ART1030	Desenho de Arquitetura III	O				X						
528	59962			3DStudio Max	E										
528	59962			Rhinoceros e Grasshopper	E										
528	59962			SketchUp, Illustrator e Photoshop	E										
555	18324		T377	Desenho Auxiliado por Computador I	O	X									
555	18324		T378	Desenho Auxiliado por Computador II	O		X								
568	11891	60	130086	AutoCAD 3D	O										
568	11891	60	136056	Computação Gráfica	O										
568	11891	60	13979	Informática Aplicada ao Urbanismo	O										
568	11891	60	13544	Informática Aplicada na Arquitetura e no Urbanismo	O										
568	11891	60	13435	Introdução à Informática em Arquitetura e Urbanismo	O										
568	11891	60	135046	Introdução à Computação	O										
569	12002	60	TE01068	Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo I	O	X									
569	12002	60	TE01069	Informática Aplicada à Arquitetura II	O		X								
570	12343	60	ARQ0541	Desenho Auxiliado por Computador 01	O				X						
570	12343	60	ARQ0551	Desenho Auxiliado por Computador 02	O					X					
570	12343	60	ARQ0006	SIG Aplicados à Arquitetura e Urbanismo	P										X
570	12343	45	ARQ0225	Informatização do Projeto Arquitetônico	P										X
570	12343	60	ARQ0240	SIG Aplicados à Arquitetura e Urbanismo	P										X
571	12567		TA468	Informática Aplicada à Arquitetura	O	X	X								
571	12567		TA474	Introdução ao Geoprocessamento	P										
571	12567		GA006	Sensoriamento Remoto	P										
571	12567		TA469	Computação Gráfica Aplicada à Arquitetura	P										
572	12697	60	TAR04054	Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo	O			X							
572	12697	60	TAR04038	Informática - Conhecimentos Avançados	P										

						Semestre									
Ies MEC	**Cod MEC**	**Hs**	**Código**	**Disciplina**	**Tipo**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
574	49813		IT827	Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo I	O			X							
574	49813		IT828	Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo II	O				X						
575	12942	60	PRJ042	Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo	O	X									
575	1128396	60	CRT013	Oficina Integrada de Topografia e Cartografia	O	X									
576	13114		AUR058	Tratamento e Representação da Informática em Arquitetura e Urbanismo I	O			X							
576	13114		AUR059	Tratamento e Representação da Informática em Arquitetura e Urbanismo II	O				X						
576	13114		ART074	Multimidia na Arquitetura e Urbanismo	O						X				
577	13194	4		Computação na Arquitetura e Urbanismo 1	O		X								
577	13194	4		Computação na Arquitetura e Urbanismo 2	E								X		
577	101932	80	TRIN003	Lógica,Informática e Comunicação	O	X									
577	101932	80	TECN01	Desenho Auxiliado por Computador	O		X								
577	101932	60		Computação Gráfica para Arquitetos	E										
578	13266	68	ARQ A25	Informática e Desenho I	O			X							
578	13266	68	ARQ A37	Informática e Desenho II	O						X				
578	13266		ARQ A75	Introdução ao Geoprocessamento	P										
578	117044		ARQ026	Informática Aplicada I	O										
578	117044		ARQ035	Informática Aplicada II	O										
578	117044		ARQ136	Computação Gráfica Aplicada I	P										
578	117044		MAT115	Introdução ao Processamento de Dados	P										
579	13427		1704181	Perspectiva	O										
580	13610	30	AQ447	Informática Aplicada à Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo I	O	X									
580	13610	15	AQ514	Informática Aplicada à Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo II	O			X							
580	13610	15	AQ515	Informática Aplicada à Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo III	O					X					
580	13610	45	CA462	Topografia / Cartografia	O			X							
580	13610	45	CA464	Geoprocessamento	O					X					
580	13610		AQ002	Introdução à Computação Gráfica	O										
580	13610	30	CA465	Sensoriamento Remoto	P										
580	13610	30	DE434	Tópicos Especiais e Geometria 3D I	P										
580	13610	45	AQ455	Tópicos Especiais em Informática Aplicada à Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo I	P										
580	13610	30	AQ529	Tópicos Especiais em Informática Aplicada à Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo II	P										

						Semestre									
Ies MEC	**Cod MEC**	**Hs**	**Código**	**Disciplina**	**Tipo**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
580	13610	30	AQ530	Tópicos Especiais em Informática Aplicada à Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo III	P										
580	13610	30	AQ531	Tópicos Especiais em Informática Aplicada à Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo IV	P										
580	13610	30	AQ532	Tópicos Especiais em Informática Aplicada à Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo V	P										
581	13702	45	ARQ1050	Informática Aplicada à Arquitetura I	O		X								
581	13702	45	ARQ1052	Informática Aplicada à Arquitetura II	O			X							
581	13702	60	INFO1210	Introdução à Informática	P										
582	13896			Desenho Digital para Arquitetura e Urbanismo	O										
583	13987			Desenho Arquitetonico Auxiliado por Computador	O										
584	122584	64	ARQ00	Informática na Arquitetura e Urbanismo I	O		X								
584	122584	64	ARQ00	Informática na Arquitetura e Urbanismo II	O			X							
584	122584	64	ARQ00	Informática na Arquitetura e Urbanismo III	O				X						
585	14215	60	EGR5607	Introdução ao CAAD	O			X							
586	14333	45	FARX02	Gráfica Digital	O										
586	14333	45	FAR241	Gráfica Digital	O										
586	14333	45	FAU604	Informática Aplicada ao Urbanismo	P										
586	14333		FAU606	Sistemas de Representação Urbanismo	P										
586	14333		FAR614	Arquitetura e Mídia Digital I	P										
586	14333		FAR615	Arquitetura e Mídia Digital II	P										
586	14333		FAT120	Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo	P										
588	19210	36		CAD II	O			X							
588	19210	54		Plástica Aplicada II	O	X	X								
588	120749	60	IF61A	Computação I	O	X									
588	120749	60	CC69C	Especificações e Orçamentos	O							X			
588	120749	60	CC69B	Gestão de Projetos	O								X		
610	14767	80	2293	Desenho Digital e Bidimensional	O			X							
610	14767	80	574	Projeto de Arquitetura Assistido por Computador	O							X			
621	43154	40	800184	Informática Aplicada I	O		X								
621	43154	40	800186	Informática Aplicada II	O			X							
622	14903			Informática I	O		X								
622	14903			Informática Aplicada II	O			X							
622	14903			Reprodução de Projetos Arquitetônicos-Computação	P										

						Semestre									
Ies MEC	**Cod MEC**	**Hs**	**Código**	**Disciplina**	**Tipo**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
645	1150762	60	22	Desenho Assistido por Computador	O			X							
649	118534	72		Informática Aplicada I	O	X									
649	118534	72		Informática Aplicada II	O		X								
649	118534	72		Informática para Modelagem 3D	O			X							
649	118534	72		Geoprocessamento Aplicada à Arquitetura e Urbanismo	O				X						
664	106552	80		Informática Aplicada à Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo I	O				X						
664	106552	80		Informática Aplicada à Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo II	O									X	
665	15356			Geometria	O	X	X								
665	15356			Topografia	O			X	X						
665	15356			Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo	O							X	X		
669	47716	60		Informática Aplicada	O										
669	47716	60		Desenho Auxiliado por Computador	O										
670	21608		GR00126	Desenho Auxiliado por Computador I	O						X				
670	21608		GR00127	Desenho Auxiliado por Computador II	O							X			
673	15606	60		Informática Aplicada à Arquitetura I	O					X					
673	15606	60		Informática Aplicada à Arquitetura II	O							X			
673	15606	80		Computação Gráfica	O								X		
694	21543	68	2030003667	Informática Aplicada aos Desenhos de Projetos I	O				X						
694	21543	68	2030003675	Informática Aplicada aos Desenhos de Projetos II	O					X					
719	51628			Informática Aplicada I	O			X							
719	51628			Informática Aplicada II	O				X						
738	1055349	80		Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo	O					X	X				
780	18471	60		Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo I	O				X						
780	18471	60		Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo II	O					X					
789	97073	60	ARQ32	Informática Aplicada à Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo I	O					X					
789	97073	60	ARQ33	Informática Aplicada à Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo II	O						X				
798	50071	80		Computação Gráfica	O			X							
823	55336	80	5454	Informática Aplicada 2D	O			X							
823	55336	80	5457	Informática Aplicada 3D	O				X						
861	90644	72	ARQ1.04	Modelagem I	O	X									
861	90644	72	ARQ2.05	Modelagem II	O		X								
861	90644	72	ARQ3.07	Modelagem III	O			X							
861	90644	36	ARQ3.02	Desenho Digital I	O				X						
861	90644	36	ARQ4.02	Desenho Digital II	O					X					

						Semestre									
Ies MEC	**Cod MEC**	**Hs**	**Código**	**Disciplina**	**Tipo**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
878	43993	80		Comunicação I: Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo	O	X									
878	43993	40		Comunicação VI: Desenho Auxiliado por Computador - Sistemas CAD	O				X						
878	43993	40		Comunicação VII: Cartografia e Geoprocessamento	O					X					
878	43993	40		Comunicação VIII: Animação e Modelagem	O						X				
952	18460			Informática I	O										
952	18460			Informática II	O										
952	18460			Informática III	O										
1041	63950	60	16117	Representação Gráfica por Computador	O				X						
1042	21581	40	ARQ5098	Geoprocessamento Aplicado ao Urbanismo	O				X						
1042	21581	80	ARQ5075	Meios de Expressão	O	X									
1042	21581	80	ARQ5083	Representação Digital	O		X								
1087	117543	40	A.URB-204	Computação Gráfica I	O		X								
1087	117543	40	A.URB-306	Computação Gráfica II	O			X							
1087	117543	40	A.URB-606	Computação Gráfica III	O				X						
1107	5000232	73	CCE0003	Arquitetura Digital I	O	X									
1107	5000232	73	CCE0040	Arquitetura Digital II	O		X								
1107	5000232	73	CCE0266	Modelagem Digital	O			X							
1113	73530	40	3451	Informática Aplicada à Arquitetura I	O				X						
1113	73530	40	3452	Informática Aplicada à Arquitetura II	O					X					
1113	111258	40	3451	Informática Aplicada à Arquitetura I	O				X						
1113	111258	40	3452	Informática Aplicada à Arquitetura II	O					X					
1120	96861	60	IAA.60	Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo I	O	X									
1120	96861	60	IAII.60	Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo II	O		X								
1120	96861	60	CAU.103	Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo III	O			X							
1120	96861	40	CAU.189	Topografia Aplicada à Arquitetura II	O				X						
1120	96861	60	CAU.210	Geoprocessamento Aplicado ao Urbanismo	O								X		
1120	96861	40	CAU.220	Técnicas Digitais para Apresentação de Projetos	P										
1120	96861	40		Tópicos em Estrutura	P										
1128	20862			Computação Gráfica	O	X									
1129	1138990			Informática Aplicada à Arquitetura	O			X	X						
1185	118846	60		Computação Gráfica	O		X								
1185	118846	40		Computação Gráfica: Modelagem e Animação	O				X						
1185	118846	40		Informática Aplicada	O						X				
1187	20711			Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo	O										

						Semestre									
Ies MEC	**Cod MEC**	**Hs**	**Código**	**Disciplina**	**Tipo**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
1187	25032			Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo	O										
1196	57232			Informática em Arquitetura e Urbanismo	O					X	X				
1244	20719	40	INF0036	Informática Aplicada à Arquitetura e ao Urbanismo I	O			X							
1244	20719	60	INF0037	Informática Aplicada à Arquitetura e ao Urbanismo II	O				X						
1244	20719	60	INF0038	Informática Aplicada à Arquitetura e ao Urbanismo III	O					X					
1270	88448	19		Informática Aplicada I	O	X									
1270	88448	19		Informática Aplicada II	O		X								
1270	88448	19		Informática Aplicada III	O			X							
1270	88448	19		Geomática Aplicada I	O			X							
1270	88448	19		Informática Aplicada IV	O				X						
1270	88448	19		Geomática Aplicada II	O				X						
1270	88448	40		Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento	O							X			
1334	65205			Desenho Auxiliado por Computador	O				X						
1336	50235	36	ARQ303 IAA	Meios de Expressão:Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo	O			X							
1337	108426	72		Projeto Assistido por Computador I	O			X							
1337	108426	36		Projeto Assistido por Computador II	O				X						
1351	74432	40	AU118	Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo	O	X									
1351	74432	40	AU134	Computação Gráfica para Arquitetura e Urbanismo	O				X						
1351	74432	40	AU139	Geoprocessamento I	O				X						
1351	74432	40	AU145	Geoprocessamento II	O					X					
1379	5000284			Topografia e Geoprocessamento	O				X						
1396	20742			Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo I	O						X				
1396	20742			Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo II	O							X			
1396	20742			Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo III	O								X		
1418	1147234	80		Computação Gráfica I	O			X							
1418	1147234	80		Computação Gráfica II	O				X						
1418	1147234	80		Computação Gráfica III	O					X					
1419	1107325	36		Informática Aplicada I	O			X							
1419	1107325	36		Informática Aplicada II	O										
1422	20679	80	O68B080	Topografia e Geoprocessamento Aplicado à Arquitetura e ao Urbanismo	O			X							
1422	20679	40	O72B040	Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo: Formatação 2D	O					X					
1427	5000224			Computação Gráfica	O		X								
1428	20723	40		Introdução à Informática para Arquitetura e Urbanismo	O				X						
1428	20723	40		InformáticaAplicada àExpressão e Representação do Espaço	O					X					

						Semestre									
Ies MEC	**Cod MEC**	**Hs**	**Código**	**Disciplina**	**Tipo**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
1428	20723	40		Projetação com Auxílio da Informática	O						X				
1437	109294	40		Grafias Computadorizadas	O			X							
1437	109294	40		Plástica Informacional	O				X						
1437	109294	80		Desenho Automatizado	O					X					
1437	109294	40		Linguagens Híbridas	O								X		
1443	47082	108	604COMPGRA	Computação Gráfica	O		X								
1444	1102447	80		Informática I	O			X							
1444	1102447	80		Informática II	O				X						
1446	121413			Informática Aplicada	O										
1446	121413			Tópicos de Informática para Arquitetura	O										
1472	115732	72		Expressão Gráfica IV: Computação Gráfica	O				X						
1472	115732	72		Geoprocessamento	O							X			
1494	1158692	40		Geoprocessamento	O						X				
1513	52889	72		Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo	O					X					
1542	22056	60		Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo I	O			X							
1542	22056	60		Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo II	O				X						
1557	37286	72	NIC200	Informática Aplicada à Arquitetura e ao Urbanismo	O	X									
1557	37286	72	NIC201	Desenho Informatizado	O				X						
1557	37286	54	NIC203	Modelagem em Sketch Up	P										
1559	1181217	30		Desenho Auxiliado por Computador	O			X							
1559	1181217	30		Computação Gráfica	O						X				
1559	1181217	30		Geoprocessamento	O									X	
1686	67219		AU503	Computação Gráfica I	O					X					
1686	67219		AU605	Computação Gráfica II	O						X				
1728	88416	60	2118	Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo I	O			X							
1728	88416	60	2122	Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo II	O					X					
1758	1104881	60		Introdução a Computação	O		X								
1758	1104881	60		Computação Gráfica Aplicada à Arquitetura	O			X							
1775	94975	72		Informática Aplicada	O		X								
1777	1115425	72		Expressão Gráfica IV:Computação Gráfica	O				X						
1777	1115425	72		Geoprocessamento	O							X			
1885	1154789	80		Informática Aplicada 2D	O		X								
1885	1154789	40		Topografia e Geoprocessamento	O		X								
1885	1154789	80		Técnicas Avançadas de Informárica em Arquitetura	O			X							

						Semestre									
Ies MEC	**Cod MEC**	**Hs**	**Código**	**Disciplina**	**Tipo**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
1919	73894	80		Informática Aplicada à Arquitetura I	O				X						
1919	73894	80		Informática Aplicada à Arquitetura II	O						X				
1961	90778	60		Modelagem	O		X								
1961	90778	40		Desenho Digital I	O		X								
1961	90778	40		Desenho Digital II	O			X							
1961	90778	40		Desenho Digital III	O				X						
1961	90778	60		Topografia e Geoprocessamento	O					X					
1961	90778	60		Estudos de Mídia	O					X					
1988	1139576	40		Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo	O	X									
1988	1139576	80		Representação Arquitetônica e Paisagística por Computador	O			X							
2037	54932	60		Projeto Assistido por Computador I	O			X							
2037	54932	60		Projeto Assistido por Computador II	O				X						
2135	1045117	60	ARQU002	Computação Gráfica	O					X					
2135	1045117	60	OPTV104	Tópicos em Algoritmos e Estrutura de Dados	P										
2147	99519	40		Informática Aplicada I - 2 Dimensões	O	X									
2147	99519	40		Informática Aplicada II - 3 Dimensões	O		X								
2147	99519	40		Metodologia Científica Aplicada	O		X								
2147	99519	40		Geoprocessamento	P										
2383	122796	70		Representação Gráfica IV - CAD	O				X						
2383	122796	70		Geoprocessamento	O								X		
2556	18327			Informática 3D	O										
2556	18327			Informática 3D	O										
2571	117210	45	INI1001	Introdução à Informática	O	X									
2571	117210	45	PAC1002	Projeto Assistido por Computador 1	O		X								
2571	117210	45	PAC1003	Projeto Assistido por Computador 2	O			X							
2571	117210	45	PAC1009	Projeto Assistido por Computador 3	P										
2755	1104348	64		Expressão Gráfica IV: Computação Gráfica	O				X						
2755	1104348	64		Geoprocessamento	O							X			
2835	94766	60		Informática Aplicada	O				X						
2835	94766	60		Informática Aplicada	O				X						
2903	1058384	36		Uso de Softwares na Arquitetura	O					X					
3151	41944	60	6040069	CAD Aplicado à Arquitetura e Urbanismo	O					X					
3151	41944	30	6050009	Geoprocessamento	O						X				
3193	1100599	72		Informática Aplicada à Arquitetura I	O			X							

						Semestre									
Ies MEC	**Cod MEC**	**Hs**	**Código**	**Disciplina**	**Tipo**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
3193	1100599	36		Apresentação Digital de Projetos	P										
3368	1155839	60		Informática Aplicada à Arquitetura	O						X				
3631	83426	54	200INF3	Informática Aplicada	O			X							
3753	5273			Informática I	O										
3753	5273			Informática II	O										
3983	118334	40		Desenho Computacional	O				X						
3983	118334	40		Modelagem Eletrônica I	O					X					
3983	118334	40		Modelagem Eletrônica II	O										
3985	1112150	36		Computação Gráfica 2D	O										
3985	1112150	36		Computação Gráfica 3D	O										
3990	1089622			Desenho Arquitetônico	O		X								
3990	1089622			Plásticas e Materiais Expressivos III	O			X							
3990	1089622			Projeto Arquitetônico Interdisciplinar IV	O				X						
3990	1089622			Projeto Arquitetônico Interdisciplinar V	O					X					
3990	1089622			Projeto Arquitetônico Interdisciplinar VI	O						X				
3990	1089622			Projeto Arquitetônico Interdisciplinar VII	O							X			
3990	1089622			Projeto Arquitetônico Interdisciplinar VIII	O								X		
3990	1089622			Geoprocessamento e Georeferenciamento	O									X	
4010	91286	72		Computação Gráfica I	O		X								
4010	91286	72		Computação Gráfica II	O			X							
4256	1106422	60		Informática Aplicada à Arquitetura I	O			X							
4256	1106422	60		Informática Aplicada à Arquitetura II	O				X						
4256	1192523	60		Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo	O	X									
4256	1192523	40		Plástica e Modelagem	O		X								
4256	1192523	40		Desenho Informatizado I	O			X							
4256	1192523	40		Cartografia e Geoprocessamento	O				X						
4256	1192523	80		Desenho Informatizado II	O				X						
4256	1192523	40		Animação e Modelagem	O						X				
5186	1107325			Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo I	O						X				
5186	1107325			Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo II	O							X			
5186	1107325			Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo III	O								X		
5544	72771	36		Sistemas de CAD	O	X									
5544	72771	36		Desenho de Arquitetura Assistido por Computador I	O			X							
5544	72771	72		Desenho de Arquitetura Assistido por Computador II	O				X						

						Semestre									
Ies MEC	**Cod MEC**	**Hs**	**Código**	**Disciplina**	**Tipo**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
5544	72771	36		Informática Aplicada	O						X				
11544	1059394	60	46	Geoprocessamento	O						X				
11544	1059394	60	47	Computação Gráfica	O						X				
15121	5000384	60		Introdução à Informática	O	X									
15121	5000384	60		Estatística Básica	O			X							
15121	5000384	60		Expressão Gráfica Auxiliada por Computador	O				X						
15452	112426			Topografia e Geoprocessamento	O										

LEGENDA: (**O**) Obrigatória, (**P**) Optativa, (**E**) Eletiva

APÊNDICE D – Tabelas que representam Análise dos Cursos e das Disciplinas

Tabela D.1 – Distribuição porcentual do nº de cidades com cursos de AU por região

Região	Nº Cidades	%
SE	63	43,4
S	45	31,0
NE	18	12,4
N	10	6,9
CO	9	6,2
	145	

Tabela D.2 –Nº IES por UF em %. Gráfico 4.02 (página 82)

Estado	nº IES	%	% Acum.
SP	70	25,5	25,5
MG	26	9,5	35,0
RS	26	9,5	44,5
SC	24	8,8	53,3
PR	20	7,3	60,6
RJ	17	6,2	66,8
ES	10	3,6	70,4
DF	9	3,3	73,7
PE	8	2,9	76,6
BA	7	2,6	79,2
AM	6	2,2	81,4
GO	6	2,2	83,6
CE	5	1,8	85,4
MT	5	1,8	87,2
MS	4	1,5	88,7
AL	3	1,1	89,8
AP	3	1,1	90,9
MA	3	1,1	92,0
PA	3	1,1	93,1
PB	3	1,1	94,2
RN	3	1,1	95,3
RO	3	1,1	96,4
TO	3	1,1	97,4
AC	2	0,7	98,2
PI	2	0,7	98,9
SE	2	0,7	99,6
RR	1	0,4	100,0
	274		

Tabela D.3 – Nº de cidades onde foram pesquisadas IES que oferecem cursos de AU

Estado	NºCidades	%	% Acum.
SP	35	24,1	24,1
SC	18	12,4	36,6
MG	17	11,7	48,3
RS	17	11,7	60,0
PR	10	6,9	66,9
RJ	7	4,8	71,7
BA	4	2,8	74,5
ES	4	2,8	77,2
MT	4	2,8	80,0
AL	2	1,4	81,4
AP	2	1,4	82,8
CE	2	1,4	84,1
GO	2	1,4	85,5
MS	2	1,4	86,9
PB	2	1,4	88,3
PE	2	1,4	89,7
RN	2	1,4	91,0
RO	2	1,4	92,4
SE	2	1,4	93,8
TO	2	1,4	95,2
AC	1	0,7	95,9
AM	1	0,7	96,6
DF	1	0,7	97,2
MA	1	0,7	97,9
PA	1	0,7	98,6
PI	1	0,7	99,3
RR	1	0,7	100,0

145

Tabela D.4 – Cidades e suas IES

Cont	Cidade	UF	Nº IES	%	% Acum.
1	São Paulo	SP	15	5,5	5,5
2	Brasilia	DF	9	3,3	8,8
3	Rio de Janeiro	RJ	8	2,9	11,7
4	Belo Horizonte	MG	7	2,6	14,2
5	Recife	PE	7	2,6	16,8
6	Curitiba	PR	6	2,2	19,0
7	Manaus	AM	6	2,2	21,2
8	Vitória	ES	6	2,2	23,4
9	Porto Alegre	RS	5	1,8	25,2
10	Fortaleza	CE	4	1,5	26,6
11	Ribeirão Preto	SP	4	1,5	28,1
12	Salvador	BA	4	1,5	29,6

Cont	Cidade	UF	Nº IES	%	% Acum.
13	São José do Rio Preto	SP	4	1,5	31,0
14	Anápolis	GO	3	1,1	32,1
15	Araçatuba	SP	3	1,1	33,2
16	Bauru	SP	3	1,1	34,3
17	Belém	PA	3	1,1	35,4
18	Campinas	SP	3	1,1	36,5
19	Campo Grande	MS	3	1,1	37,6
20	Campos dos Goytacazes	RJ	3	1,1	38,7
21	Cascavel	PR	3	1,1	39,8
22	Florianópolis	SC	3	1,1	40,9
23	Goiânia	GO	3	1,1	42,0
24	Joinville	SC	3	1,1	43,1
25	Maringá	PR	3	1,1	44,2
26	Santa Maria	RS	3	1,1	45,3
27	Santos	SP	3	1,1	46,4
28	São Luis	MA	3	1,1	47,4
29	Balneário Camboriú	SC	2	0,7	48,2
30	Brusque	SC	2	0,7	48,9
31	Caxias do Sul	RS	2	0,7	49,6
32	Colatina	ES	2	0,7	50,4
33	Cuiabá	MT	2	0,7	51,1
34	João Pessoa	PB	2	0,7	51,8
35	Juiz de Fora	MG	2	0,7	52,6
36	Limeira	SP	2	0,7	53,3
37	Londrina	PR	2	0,7	54,0
38	Macapá	AP	2	0,7	54,7
39	Maceió	AL	2	0,7	55,5
40	Mogi das Cruzes	SP	2	0,7	56,2
41	Montes Claros	MG	2	0,7	56,9
42	Natal	RN	2	0,7	57,7
43	Niterói	RJ	2	0,7	58,4
44	Palmas	TO	2	0,7	59,1
45	Passo Fundo	RS	2	0,7	59,9
46	Pelotas	RS	2	0,7	60,6
47	Porto Velho	RO	2	0,7	61,3
48	Presidente Prudente	SP	2	0,7	62,0
49	Rio Branco	AC	2	0,7	62,8
50	São Bernardo do Campo	SP	2	0,7	63,5
51	São Carlos	SP	2	0,7	64,2
52	São José dos Campos	SP	2	0,7	65,0
53	Sorocaba	SP	2	0,7	65,7
54	Teresina	PI	2	0,7	66,4
55	Uberlândia	MG	2	0,7	67,2
56	Amparo	SP	1	0,4	67,5
57	Aracaju	SE	1	0,4	67,9
58	Aracruz	ES	1	0,4	68,2
59	Arapiraca	AL	1	0,4	68,6

Cont	Cidade	UF	Nº IES	%	% Acum.
60	Araraquara	SP	1	0,4	69,0
61	Araras	SP	1	0,4	69,3
62	Assis	SP	1	0,4	69,7
63	Bagé	RS	1	0,4	70,1
64	Barra do Bugres	MT	1	0,4	70,4
65	Blumenau	SC	1	0,4	70,8
66	Boa Vista	RR	1	0,4	71,2
67	Bom Despacho	MG	1	0,4	71,5
68	Caçador	SC	1	0,4	71,9
69	Campina Grande	PB	1	0,4	72,3
70	Canoas	RS	1	0,4	72,6
71	Caraguatatuba	SP	1	0,4	73,0
72	Caruaru	PE	1	0,4	73,4
73	Chapecó	SC	1	0,4	73,7
74	Concórdia	SC	1	0,4	74,1
75	Coronel Fabriciano	MG	1	0,4	74,5
76	Criciúma	SC	1	0,4	74,8
77	Cruz Alta	RS	1	0,4	75,2
78	Curitibanos	SC	1	0,4	75,5
79	Dourados	MS	1	0,4	75,9
80	Duque de Caxias	RJ	1	0,4	76,3
81	Erechim	RS	1	0,4	76,6
82	Formiga	MG	1	0,4	77,0
83	Foz do Iguaçu	PR	1	0,4	77,4
84	Franca	SP	1	0,4	77,7
85	Francisco Beltrão	PR	1	0,4	78,1
86	Frederico Westphalen	RS	1	0,4	78,5
87	Governador Valadares	MG	1	0,4	78,8
88	Guaramirim	SC	1	0,4	79,2
89	Guarulhos	SP	1	0,4	79,6
90	Indaial	SC	1	0,4	79,9
91	Itabuna	BA	1	0,4	80,3
92	Itaperuna	RJ	1	0,4	80,7
93	Itatiba	SP	1	0,4	81,0
94	Itaúna	MG	1	0,4	81,4
95	Jaraguá do Sul	SC	1	0,4	81,8
96	Ji-Paraná	RO	1	0,4	82,1
97	Jundiaí	SP	1	0,4	82,5
98	Laguna	SC	1	0,4	82,8
99	Lajeado	RS	1	0,4	83,2
100	Laranjeiras	SE	1	0,4	83,6
101	Lauro de Freitas	BA	1	0,4	83,9
102	Lavras	MG	1	0,4	84,3
103	Lorena	SP	1	0,4	84,7
104	Manhuaçu	MG	1	0,4	85,0
105	Marília	SP	1	0,4	85,4
106	Mossoró	RN	1	0,4	85,8

Cont	Cidade	UF	Nº IES	%	% Acum.
107	Novo Hamburgo	RS	1	0,4	86,1
108	Osasco	SP	1	0,4	86,5
109	Ourinhos	SP	1	0,4	86,9
110	Ouro Preto	MG	1	0,4	87,2
111	Pato Branco	PR	1	0,4	87,6
112	Poços de Caldas	MG	1	0,4	88,0
113	Ponta Grossa	PR	1	0,4	88,3
114	Porto Nacional	TO	1	0,4	88,7
115	Primavera do Leste	MT	1	0,4	89,1
116	Quixadá	CE	1	0,4	89,4
117	Rio Claro	SP	1	0,4	89,8
118	Salto	SP	1	0,4	90,1
119	Santa Bárbara d'Oeste	SP	1	0,4	90,5
120	Santa Cruz do Sul	RS	1	0,4	90,9
121	Santana	AP	1	0,4	91,2
122	Santana de Parnaíba	SP	1	0,4	91,6
123	Santiago	RS	1	0,4	92,0
124	Santo André	SP	1	0,4	92,3
125	Santo Angelo	RS	1	0,4	92,7
126	São João del Rei	MG	1	0,4	93,1
127	São Leopoldo	RS	1	0,4	93,4
128	São Miguel do Oeste	SC	1	0,4	93,8
129	Seropédica	RJ	1	0,4	94,2
130	Sinop	MT	1	0,4	94,5
131	Taubaté	SP	1	0,4	94,9
132	Torres	RS	1	0,4	95,3
133	Tubarão	SC	1	0,4	95,6
134	Tupã	SP	1	0,4	96,0
135	Uberaba	MG	1	0,4	96,4
136	Umuarama	PR	1	0,4	96,7
137	União da Vitória	PR	1	0,4	97,1
138	Varginha	MG	1	0,4	97,4
139	Viçosa	MG	1	0,4	97,8
140	Videira	SC	1	0,4	98,2
141	Vila Velha	ES	1	0,4	98,5
142	Vitória da Conquista	BA	1	0,4	98,9
143	Volta Redonda	RJ	1	0,4	99,3
144	Votuporanga	SP	1	0,4	99,6
145	Xanxerê	SC	1	0,4	100,0

Tabela D.5 – Nº de disciplinas por tipo. Gráfico 4.04 (página 85)

Tipo	Frequência	%
Obrigatórias	550	91
Optativas	48	8
Eletivas	9	1
	607	

Nota: 156 (607 – 451) registros foram eliminados porque não havia informações acerca do período em que são ministradas.

Tabela D.6 – Distribuição porcentual de nº de disciplinas de Informática Aplicada ministradas por curso de Arquitetura e Urbanismo. Gráfico 4.05 (página 86)

Nº Disciplinas Ministradas	Nº de CAUs que Ministram	% CAUs %	% Acumulada
15	1	0,4	0,4
13	1	0,4	0,9
9	1	0,4	1,3
8	1	0,4	1,7
7	3	1,3	3,1
6	3	1,3	4,4
5	11	4,8	9,2
4	26	11,4	20,5
3	49	21,4	41,9
2	84	36,7	78,6
1	49	21,4	100,0
73	229		

Tabela D.7 – Frequência de disciplinas por semestre em %. Gráfico 4.06 (página 87)

Semestre	Frequência	%	% Acum.
4	93	20,6	20,6
3	90	20,0	40,6
2	71	15,7	56,3
1	54	12,0	68,3
5	51	11,3	79,6
6	36	8,0	87,6
7	23	5,1	92,7
8	18	4,0	96,7
9	9	2,0	98,7
10	6	1,3	100,0
	451		

APÊNDICE E – Tabelas que apresentam alguns exemplos de disciplinas de Informática Aplicada

Tabela E.1 – Geoprocessamento

LEGENDA: Eletiva (E), Obrigatória (O) e Optativa (P)

		Semestre									
Disciplina	**Tp**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Geoprocessamento	E										
Geoprocessamento	E										
Geoprocessamento	O				X						
Geoprocessamento	O						X				
Geoprocessamento	O							X			
Geoprocessamento	O							X			
Geoprocessamento	O									X	
Geoprocessamento	O								X		
Geoprocessamento	O							X			
Geoprocessamento	O						X				
Geoprocessamento	O										
Geoprocessamento	O					X					
Geoprocessamento	O			X							
Geoprocessamento	O						X				
Geoprocessamento	O					X					
Geoprocessamento	O									X	
Geoprocessamento	O							X			
Geoprocessamento	O									X	
Geoprocessamento	O										
Geoprocessamento	O						X				
Geoprocessamento	O						X				
Geoprocessamento	P										
Geoprocessamento	P										
Geoprocessamento	O				X						
Geoprocessamento	O									X	
Geoprocessamento - Laboratório	O							X			
Geoprocessamento Aplicada à Arquitetura e Urbanismo	O				X						
Geoprocessamento Aplicado à Arquitetura e ao Urbanismo	P										
Geoprocessamento Aplicado à Arquitetura e EngenhariaCivil	O										
Geoprocessamento Aplicado ao Planejamento Urbano Regional	O										X
Geoprocessamento Aplicado ao Urbanismo	O								X		
Geoprocessamento Aplicado ao Urbanismo	O				X						
Geoprocessamento e Georeferenciamento	O									X	
Geoprocessamento e Projeto Ambiental	O										
Geoprocessamento I	O				X						
Geoprocessamento II	O					X					
Geoprocessamento Urbano	O						X				
Topografia e Fundamentos de Geoprocessamento	O				X						
Topografia e Geoprocessamento	O										
Topografia e Geoprocessamento	O				X						
Topografia e Geoprocessamento	O				X						
Topografia e Geoprocessamento	O					X					
Topografia e Geoprocessamento	O				X						
Topografia e Geoprocessamento	O		X								

		Semestre									
Disciplina	**Tp**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Topografia e Geoprocessamento Aplicado à Arquitetura e ao Urbanismo	O			X							
Topografia e Geoprocessamento I	O		X								
Topografia e Geoprocessamento II	O			X							
Topografia e Informações Geográficas	O						X				

Tabela E.2 – Diversas nomenclaturas encontradas para disciplina Informática Aplicada

		Semestre									
Disciplina	**Tp**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Informática Aplicada	O	X									
Informática Aplicada	O			X							
Informática Aplicada	O						X				
Informática Aplicada	O		X								
Informática Aplicada	O				X						
Informática Aplicada	O										
Informática Aplicada	O						X				
Informática Aplicada	O				X						
Informática Aplicada 2D	O		X								
Informática Aplicada 2D	O			X							
Informática Aplicada 3D	O				X						
Informática Aplicada à Arquitetura	O	X	X								
Informática Aplicada à Arquitetura	O	X									
Informática Aplicada à Arquitetura	O	X									
Informática Aplicada à Arquitetura	O				X						
Informática Aplicada à Arquitetura	O						X				
Informática Aplicada à Arquitetura	O			X	X						
Informática Aplicada à Arquitetura	O					X					
Informática Aplicada à Arquitetura	O				X						
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo I	O			X							
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo I	O			X							
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo II	O				X						
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo II	O				X						
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo III	O			X							
Informática Aplicada à Arquitetura A	O				X						
Informática Aplicada à Arquitetura B	O							X			
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo III	O								X		
Informática Aplicada à Arquitetura e ao Urbanismo	O	X									
Informática Aplicada à Arquitetura e ao Urbanismo I	O			X							
Informática Aplicada à Arquitetura e ao Urbanismo II	O				X						
Informática Aplicada à Arquitetura e ao Urbanismo III	O					X					
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo	O	X									
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo	O					X	X				
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo	O					X					
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo	O					X					
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo	O			X							
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo	O					X					
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo	O							X	X		
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo	O	X									
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo	O	X									

		Semestre									
Disciplina	**Tp**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo	O	X									
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo	O				X						
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo I	O	X									
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo I	O	X									
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo I	O	X	X								
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo I	O		X								
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo I	O						X				
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo I	O						X				
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo I	O						X				
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo I	O				X						
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo I	O		X								
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo I	O			X							
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo I	O			X							
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo I	O		X								
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo II	O			X							
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo II	O							X			
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo II	O		X								
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo II	O							X			
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo II	O							X			
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo II	O					X					
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo II	O			X							
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo II	O				X						
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo II	O					X					
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo II	O				X						
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo II	O			X	X						
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo III	O								X		
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo III	O					X					
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo IV	O						X				
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo: Formatação 2D	O					X					
Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo:Ferramentas Projetos	O								X		
Informática Aplicada à Arquitetura e UrbanismoIII	O										X
Informática Aplicada à Arquitetura e UrbanismoIII	O					X	X				
Informática Aplicada à Arquitetura e UrbanismoIV	O							X	X		
Informática Aplicada à Arquitetura I	O			X							
Informática Aplicada à Arquitetura I	O				X						
Informática Aplicada à Arquitetura I	O			X							
Informática Aplicada à Arquitetura I	O		X								
Informática Aplicada à Arquitetura I	O				X						
Informática Aplicada à Arquitetura I	O				X						
Informática Aplicada à Arquitetura I	O			X							
Informática Aplicada à Arquitetura I	O					X					
Informática Aplicada à Arquitetura II	O						X				
Informática Aplicada à Arquitetura II	O				X						
Informática Aplicada à Arquitetura II	O		X								
Informática Aplicada à Arquitetura II	O			X							
Informática Aplicada à Arquitetura II	O					X					
Informática Aplicada à Arquitetura II	O					X					
Informática Aplicada à Arquitetura II	O				X						
Informática Aplicada à Arquitetura II	O							X			

		Semestre									
Disciplina	**Tp**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Informática Aplicada à Arquitetura, ao Paisagismo e ao Urbanismo I	O	X									
Informática Aplicada à Arquitetura, ao Paisagismo e ao Urbanismo II	O		X								
Informática Aplicada à Arquitetura, ao Paisagismo e ao Urbanismo III	O			X							
Informática Aplicada à Arquitetura, ao Paisagismo e ao Urbanismo IV	O				X						
Informática Aplicada à Arquitetura, ao Paisagismo e ao Urbanismo V	O					X					
Informática Aplicada à Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo I	O	X									
Informática Aplicada à Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo I	O					X					
Informática Aplicada à Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo I	O				X						
Informática Aplicada à Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo II	O			X							
Informática Aplicada à Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo II	O						X				
Informática Aplicada à Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo II	O									X	
Informática Aplicada à Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo III	O					X					
Informática Aplicada ao Urbanismo	O		X								
Informática Aplicada ao Urbanismo	O								X		
Informática Aplicada aos Desenhos de Projetos I	O				X						
Informática Aplicada aos Desenhos de Projetos II	O					X					
Informática Aplicada I	O	X									
Informática Aplicada I	O	X									
Informática Aplicada I	O	X									
Informática Aplicada I	O		X								
Informática Aplicada I	O			X							
Informática Aplicada I	O			X							
Informática Aplicada I - 2 Dimensões	O	X									
Informática Aplicada I: Introdução à Comunicação	O	X									
Informática Aplicada II	O			X							
Informática Aplicada II	O		X								
Informática Aplicada II	O			X							
Informática Aplicada II	O				X						
Informática Aplicada II	O		X								
Informática Aplicada II	O		X								
Informática Aplicada II - 3 Dimensões	O		X								
Informática Aplicada II: Introdução ao CAD	O			X							
Informática Aplicada III	O			X							
Informática Aplicada III	O						X				
Informática Aplicada III: CAD no Processo Criativo	O					X					
Informática Aplicada IV	O				X						
Informática e Desenho I	O			X							
Informática e Desenho II	O						X				
Informática em Arquitetura e Urbanismo	O					X	X				
Informática em Arquitetura e Urbanismo	O		X								
Informática em Arquitetura e Urbanismo	O		X								
Informática em Arquitetura e Urbanismo	O		X								
Informática I	O		X								
Informática I	O			X							
Informática I	O		X								
Informática II	O				X						
Informática II	O			X							
Informática III	O				X						
Informática na Arquitetura e Urbanismo I	O		X								

		Semestre									
Disciplina	**Tp**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Informática na Arquitetura e Urbanismo II	O			X							
Informática na Arquitetura e Urbanismo III	O				X						
Informática para Modelagem 3D	O			X							
InformáticaAplicada àExpressão e Representação do Espaço	O					X					
Informatização do Projeto Arquitetônico	P										X
Introdução a Computação	O		X								
Introdução à Informática	O	X									
Introdução à Informática	O	X									
Introdução à Informática na Arquit.e Urbanismo	O	X									
Introdução à Informática para Arquitetura e Urbanismo	O				X						
Introdução ao CAAD	O			X							

APÊNDICE F - Modelo do Questionário *on-line* aplicado aos Professores da Disciplina Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo

QUESTIONÁRIO PARA PROFESSOR(A) DAS DISCIPLINAS DE INFORMÁTICA APLICADA

1 IDENTIFICAÇÃO
1.1 Nome do entrevistado(a) (OPCIONAL) :
1.2 Nome da Instituição de Ensino Superior da graduação:
1.3 Ano de conclusão da graduação:
1.4 Empresa/local onde trabalha (OPCIONAL) :
1.5 Município onde trabalha/UF:
1.6 Endereço eletrônico (OPCIONAL) :

2 Qual(is) sua(s) ocupação(ões) na Classificação Brasileira de Ocupações – CBO (www.mtecbo.gov.br) ?
( ) Arquiteto de Edificações (2141-05)
( ) Arquiteto de Interiores (2141-10)
( ) Arquiteto de Patrimônio (2141-15)
( ) Arquiteto Paisagista (2141-20)
( ) Arquiteto Urbanista (2141-25)
( ) Professor de Arquitetura e Urbanismo (2343-05)
( ) Desenhista Industrial Gráfico (Designer Gráfico) (2624-10)
( ) Desenhista Industrial de
( ) Arquiteto Produto (Designer de Produto) (2624-20)
( ) Designer de Interiores (3751-05)
( ) Designer de Vitrines (3751-10)
( ) Programador Visual Gráfico (7661-55)
( ) Outra (Por favor especifique)

3 Qual(is) o(s) setor(es) do local onde trabalha ?
( ) Privado ( ) Público ( ) Ambos
( ) Outra (Por favor especifique)

4 Qual atuação da empresa/local onde trabalha ?
( ) Internacional ( ) Nacional ( ) Estadual ( ) Municipal
( ) Outra (Por favor especifique)

5 Adquiriu conhecimentos de Informática na graduação ?
( ) Sim ( ) Não

6 Se a resposta da questão anterior foi SIM, por favor cite/descreva as disciplinas de Informática ou que foram utilizados recursos computacionais que frequentou na graduação (obrigatórias / optativas / eletivas):

7 Na graduação, quais dos tipos de *software* abaixo, foram ensinados/utilizados:
( ) Softwares de escritório (planilha eletrônica, processador de texto e de apresentação).

( ) Linguagens de programação (Fortran, Basic, C, Pascal, Algol, Cobol, Lisp, etc).

( ) Linguagens baseadas/orientadas a objeto (VB, Delphi, C++, Java, C#, Javascript, etc).

( ) Administração de sistemas operacionais/redes (Windows, Unix, Novel, etc).

( ) CAD para desenho bidimensional (AutoCAD, MicroStation, etc).

( ) CAD paramétrico (ArchiCAD, AutoCAD Architecture(antigo ADT), Bentley Architecture, Revit Architecture, Revit MEP, Revit Structure, Vectorworks, etc).

( ) Geoprocessamento (ArcGis, AutoCAD Map3D, Bentley Map, Fragstats, GeoMedia, GPS Track Maker, gvSIG, MapInfo, Maptitude, SAGA, Spring, TerraSig, TerraView, Topobase ,Weka, etc).

( ) Infra-estrutura e civis (AutoCAD Civil 3D, Bentley Bridge, etc).

( ) Especialistas (CFX ,EcoDesigner, Ecotect, Energy Plus, Green Building Studio,etc).

( ) Cálculo estrutural (Eberick, Robot Structural Analysis, SAP2000, STRAP, Tekla Structures, TQS, etc).

( ) Revisão, coordenação e planejamento de projetos e obras (MS Project, Navisworks, Oracle Primavera, etc).

( ) Banco de Dados e Data Management (AutoDOC, Buzzsaw, Construtivo, MS-Access, MySQL, Oracle, SADP, SQL-Server, Sybase, Vault, etc).

( ) Manipulação de imagens (CorelDRAW, Freehand, Illustrator, Photoshop, etc).

( ) Editoração eletrônica (InDesign, PageMaker, QuarkXPress, etc).

( ) Apresentação interativa (Flash, Fireworks, Dreamweaver, Xcode, OmniGraffle, Xmind, etc).

( ) Facility Management (Archibus, etc).

( ) Modelagem conceitual (AutoCAD, Revit, Rhinoceros, Grasshopper, SketchUp, Vasari, etc).

( ) Maquete eletrônica, animação e visualização (3DS Max Design, Artlantis, Showcase, etc).

( ) Orçamento, especificação (Quantity Takeoff, etc).

( ) Outra (Por favor especifique)

8 De que modos adquiriu conhecimentos de Informática ou que envolveram o uso de computador na sua trajetória profissional ?
( ) Auto-didata ( ) Curso específico ( ) Treinamento interno
( ) Outra (Por favor especifique)

9 Formação complementar em cursos de Informática ou que envolveram o uso de computador: denominação do(s) curso(s), nome da instituição(ões), ano de conclusão e software(s) objeto do aprendizado e/ou utilizados durante o curso :

10 Quais dos tipos de software abaixo foram aprendidos na sua trajetória profissional?

( ) Softwares de escritório (planilha eletrônica, processador de texto e de apresentação).

( ) Linguagens de programação (Fortran, Basic, C, Pascal, Algol, Cobol, Lisp, etc).

( ) Linguagens baseadas/orientadas a objeto (VB, Delphi, C++, Java, C#, Javascript, etc).

( ) Administração de sistemas operacionais/redes (Windows, Unix, Novel, etc).

( ) CAD para desenho bidimensional (AutoCAD, MicroStation, etc).

( ) CAD paramétrico (ArchiCAD, AutoCAD Architecture(antigo ADT), Bentley Architecture, Revit Architecture, Revit MEP, Revit Structure, Vectorworks, etc).

( ) Geoprocessamento (ArcGis, AutoCAD Map3D, Bentley Map, Fragstats, GeoMedia, GPS Track Maker, gvSIG, MapInfo, Maptitude, SAGA, Spring, TerraSig, TerraView, Topobase ,Weka, etc).

( ) Infra-estrutura e civis (AutoCAD Civil 3D, Bentley Bridge, etc).

( ) Especialistas (CFX, EcoDesigner, Ecotect, Energy Plus, Green Building Studio, etc).

( ) Cálculo estrutural (Eberick, Robot Structural Analysis, SAP2000, STRAP, Tekla Structures, TQS, etc).

( ) Revisão, coordenação e planejamento de projetos e obras (MS Project, Navisworks, Oracle Primavera, etc).

( ) Banco de Dados e Data Management (AutoDOC, Buzzsaw, Construtivo, MS-Access, MySQL, Oracle, SADP, SQL-Server, Sybase, Vault, etc).

( ) Manipulação de imagens (CorelDRAW, Freehand, Illustrator, Photoshop, etc).

( ) Editoração eletrônica (InDesign, PageMaker, QuarkXPress, etc).

( ) Apresentação interativa (Flash, Fireworks, Dreamweaver, Xcode, OmniGraffle, Xmind, etc).

( ) Facility Management (Archibus, etc).

( ) Modelagem conceitual (AutoCAD, Revit, Rhinoceros, Grasshopper, SketchUp, Vasari, etc).

( ) Maquete eletrônica, animação e visualização (3DS Max Design, Artlantis, Showcase, etc).

( ) Orçamento, especificação (Quantity Takeoff, etc).

( ) Outra (Por favor especifique)

11 Comentários/Sugestões:

APÊNDICE G - Tabelas que representam as respostas do Questionário de pesquisa *On-Line*

Tabela G.1 - Identificação dos professores e sua qualificação conforme plataforma *Lattes*

	Onde leciona	UF	Gên.	GRAD.	Instituto de Ensino Superior (IES)	Ano	Espec.	Mestrado	Ano	Doutorado	Ano	PD	LD
1	URI Frederico	RS	M	AU	UNISC	2009	----	UFSM	NE	----	----	----	----
	Westphalen												
2	UFU	MG	M	AU	UNICEP	2009	2012	----	----	----	----	----	----
3	CES/JF	MG	F	AU	UFJF	2009	----	UFJF	NE	----	----	----	----
4	FACREDENTOR	RJ	M	NI	Centro Universitário de Sete Lagoas	2009	----	----	----	----	----	----	----
5	UNIVATES	RS	F	AU	UFRGS	2008	2011	----	----	----	----	----	----
6	FAG	PR	F	AU	FAG	2007	2010	----	----	----	----	----	----
7	UNIRP	SP	M	AU	UEL	2007	2009	UFSCAR	2012	----	----	----	----
8	UCPEL	RS	M	AU	UFRGS	2007	2009	UFPEL	2010	----	----	----	----
9	UCS	RS	F	AU	UFRGS	2006	----	UFRGS	2011	----	----	----	----
10	UP	PR	M	AU	UP	2006	----	UTFPR	2010	----	----	----	----
11	MODULO	SP	F	AU	UFU	2006	2011	----	----	----	----	----	----
12	UFRR	RR	M	AU	UEMA	2005	2010	----	----	----	----	----	----
13	UFJF	MG	M	AU	UFJF	2003	2008	UFF	2008	----	----	----	----
14	FAET/UFMT	MT	M	AU	UNIC	2003	2010	----	----	----	----	----	----
15	BENNETT	RJ	M	AU	UFRJ	2003	2007	UFRJ	2011	----	----	----	----
16	UNIFACS	BA	M	AU	UNEB	2003	2008	----	----	----	----	----	----
17	UNIFACS	BA	F	AU	UNIFACS	2003	2005	----	----	----	----	----	----
18	CES/JF	MG	M	AU	UFJF	2003	2004	UFF	2008	----	----	----	----
19	UVV	ES	F	AU	UFES	2002	----	UFRJ	2007	UFRJ	2012	----	----
20	UCS	RS	F	AU	UCS	2002	----	UNIVERSITÀ IUAV	2011	----	----	----	----
								DI VENEZIA					
21	FAG	PR	M	AU	UNIPAR	2002	2004	----	----	----	----	----	----
22	CERES/UDESC	SC	M	AU	UFSC	2002	----	UFSC	2010	----	----	----	----
23	UNIB	SP	M	D	UNIBAN	2001	2009	UNIB	2010	PUC SP	---	----	----
24	ISECENSA	RJ	M	AU	UFRJ	2001	2009	----	----	----	----	----	----
25	UNIFORMG	MG	F	AU	PUC MINAS	2001	2010	FUNEDI	2011	----	----	----	----

	Onde leciona	UF	Gên.	GRAD.	Instituto de Ensino Superior (IES)	Ano	Espec.	Mestrado	Ano	Doutorado	Ano	PD	LD
26	UNICRUZ	RS	M	AU	UNICRUZ	2001	----	UPF	2007	----	----	----	----
27	ESUDA-FCHE	PE	F	AU	FAUP - PORTUGAL	2001	----	UFPE	2006	UER Paris	2010	----	----
28	UNG	SP	M	AU	UNG	2001	2007	PUC CAMPINAS	2008	----	----	----	----
29	SENAC	SP	M	AU	MACKENZIE	2000	----	FAU USP	2011	----	----	----	----
30	BENNETT	RJ	M	EC	UFRJ	1999	2000	UFRJ	2008	----	----	----	----
31	UNB	DF	F	AU	UFRJ	1999	2005	UNB	2011	----	----	----	----
32	UVV	ES	M	AU	UFES	1998	2009	----	----	----	----	----	----
33	USJT	SP	M	AU	USP-EESC	1997	----	USP	2003	USP	2010	----	----
34	UNIFORMG	MG	M	AU	UFV	1997	----	UFOP	2001	----	----	----	----
35	UFG	GO	M	AU	PUC GOIÁS	1995	1996	PUC GOIÁS	2004	PUC GOIÁS	2011	----	----
36	UFRJ	RJ	M	AU	UFRJ	1995	----	UFRJ	2000	UFRJ	2007	----	----
37	UP	PR	M	AU	PUC PR	1995	2003	UFPR	2001	FAU USP	2009	----	----
38	FACISA	PB	M	AU	UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR	1994	----	----	----	----	----	----	----
					ORREGO DE TRUJILLO - PERU								
39	UVV	ES	M	G	UFES	1993	2002	UFES	2011	----	----	----	----
40	UP	PR	F	AU	MACKENZIE	1993	1998	ECA USP	2001	FAU USP	2006	----	----
41	UNISINOS	RS	F	AU	UNIRITTER	1992	2006	UFRGS	2011	----	----	----	----
42	USJT	SP	F	AU	USP-EESC	1991	----	USP-EESC	1999	FAU USP	2005	----	----
43	UNICAMP	SP	F	AU	FAU USP	1989	----	FAU USP	1997	MIT - USA	2002	2010	2009
44	PUCRS	RS	M	AU	UFRGS	1988	1995	UFRGS	2003	----	----	----	----
45	ULBRA	RS	F	ET	UFRGS	1988	1990	----	----	UNIV.POLITÉC.	----	----	----
										DE VALÊNCIA			
46	UTP	PR	M	AU	UFPR	1988	2006	UFPR	NE	----	----	----	----
47	FAU USP	SP	M	EC	EPUSP	1986	----	EPUSP	1993	EPUSP	1999	----	----
48	USJT	SP	F	AU	FAU USP	1986	----	----	----	----	----	----	----
49	UNICAMP	SP	M	AU	MACKENZIE	1986	1996	MACKENZIE	1998	FAU USP	2005	----	----
50	UNIFOR	CE	M	AU	UFC	1985	2003	----	----	----	----	----	----
51	UNIMAR	SP	M	AU	PUC CAMPINAS	1984	2009	----	----	----	----	----	----
52	FAU USP	SP	M	AU	FAU USP	1983	1990	ECA USP	1996	ECA USP	2002	----	----
53	UP	PR	M	AU	UFPR	1983	----	UFPR	2008	----	----	----	----
54	UNISANTOS	SP	M	AU	UNISANTOS	1982	2005	----	----	----	----	----	----
55	FAU USP	SP	M	AU	FAU USP	1981	2001	----	----	FAU USP	2007	----	----
56	PUCRS	RS	M	AU	UNISINOS	1981	1986	PUC RS	2001	----	----	----	----
57	UFF	RJ	M	NI			----	UFRJ	1997	----	----	----	----

	Onde leciona	**UF**	**Gên.**	**GRAD.**	**Instituto de Ensino Superior (IES)**	**Ano**	**Espec.**	**Mestrado**	**Ano**	**Doutorado**	**Ano**	**PD**	**LD**
58	UFBA	BA	M	EC									
59	USJT	SP	M	NI									

LEGENDA :

Gênero: F – Feminino / M – Masculino

Cursos:
AU – Arquitetura e Urbanismo
D – Direito
EC - Engenharia Civil
ET - Educação Artística
G – Geografia
NI - Não Informado
PD: Pós-Doutorado
LD: Livre-Docência

Tabela G.2 - Ocupação conforme Código Brasileiro de Ocupação (CBO) dos professores. Gráfico 4.08 (página 97)

Respostas por Ocupação	Nº Prof.	%	% Acum.
Professor de Arquitetura e Urbanismo (2343-05)	54	36,00	36,00
Arquiteto Urbanista (2141-25)	31	20,67	56,67
Arquiteto de Edificações (2141-05)	28	18,67	75,33
Arquiteto de Interiores (2141-10)	12	8,00	83,33
Outra (Por favor especifique)	7	4,67	88,00
Arquiteto Paisagista (2141-20)	6	4,00	92,00
Arquiteto de Patrimônio (2141-15)	4	2,67	94,67
Desenhista Industrial de Produto (Designer de Produto) (2624-20)	3	2,00	96,67
Designer de Interiores (3751-05)	2	1,33	98,00
Programador Visual Gráfico (7661-55)	2	1,33	99,33
Desenhista Industrial Gráfico (Designer Gráfico) (2624-10)	1	0,67	100,00
Designer de Vitrines (3751-10)	0	0,00	100,00
Total	150		

Tabela G.3 - Setor ou local onde trabalha o(a) professor(a). Gráfico 4.09 (página 98)

Setor/Local	Nº	%
Privado	39	61
Público	15	23
Ambos	10	16
Outra (Por favor especifique)	64	100

Tabela G.4 - Atuação do local onde trabalha. Gráfico 4.10 (página 98)

Atuação	Nº	%
Nacional	25	34,7
Estadual	17	23,6
Internacional	15	20,8
Municipal	12	16,7
Outra (Por favor especifique)	3	4,2
	72	

Tabela G.5 – Aquisição de conhecimentos de informática na graduação. Gráfico 4.11

	Total	%
Sim	37	59,7
Não	25	40,3
	62	

Tabela G.6 – Distribuição porcentual de classificação de disciplinas de Informática Aplicada cursadas na graduação pelos professores. Gráfico 4.12 (página 100)

Área disciplinas	Nº disciplinas na graduação	%
CAAD	29	63,0
MD	8	17,5
TI	6	13,0
GEO	3	6,5
	46	100,0

Tabela G.7 - Tipos de Softwares utilizados na graduação. Gráfico 4.13 (página 102)

Categorias de Softwares	Nº Usuários	%	% Acum.
CAD Bidimensional	38	24,4	24,4
Escritorio	21	13,5	37,8
Manipulação Imagens	19	12,2	50,0
Maq.Eletronica e Animação	16	10,3	60,3
Modelagem Conceitual	15	9,6	69,9
Outras	14	9,0	78,8
Programação Tradicional	6	3,8	82,7
Sistemas Operacionais	6	3,8	86,5
Geoprocessamento	5	3,2	89,7
Gestão de Projetos e Obras	5	3,2	92,9
CAD Parametrico	4	2,6	95,5
Apresentação	3	1,9	97,4
Infraestrutura e O.Civis	1	0,6	98,1
Especialistas	1	0,6	98,7
Gerenciamento Bco.Dados	1	0,6	99,4
Editoração Eletrônica	1	0,6	100,0
Programação Or.Objetos	0	0,0	100,0
Calculo Estrutural	0	0,0	100,0
Gerenciamento Instalações	0	0,0	100,0
Orçamento e Especificação	0	0,0	100,0
	156		

Tabela G.8 – Áreas das categorias de softwares utilizados na graduação. Gráfico 4.14

Áreas	Nº Prof.	%
CAAD	57	36,5
MD	38	24,4
TI	35	22,4
Outras	14	9,0
AEC	7	4,5
GEO	5	3,2
	156	100,0

Tabela G.9 - Formas de aquisição de conhecimentos de informática ou que envolveram o uso de computador na formação complementar. Gráfico 4.15 (página 104)

Modalidade de Aquisição	Total	%
Autodidata	47	45,2
Curso específico	39	37,5
Treinamento interno	9	8,7
Outra (Por favor especifique)	9	8,7
	104	100,0

Tabela G.10 - Tipos de software adquiridos na formação complementar. Gráfico 4.16

Categorias de Softwares	Nº Usuários		%	% Acum.
Escritorio	50		13,23	13,23
CAD Bidimensional	48		12,70	25,93
Manipulação Imagens	44		11,64	37,57
Modelagem Conceitual	42		11,11	48,68
CAD Parametrico	36		9,52	58,20
Maq.Eletronica e Animação	34		8,99	67,20
Sistemas Operacionais	22		5,82	73,02
Apresentação	18		4,76	77,78
Editoração Eletrônica	17		4,50	82,28
Geoprocessamento	12		3,17	85,45
Gestão de Projetos e Obras	12		3,17	88,62
Outras	10		2,65	91,27
Gerenciamento Bco.Dados	8		2,12	93,39
Programação Tradicional	5		1,32	94,71
Infraestrutura e O.Civis	5		1,32	96,03
Especialistas	5		1,32	97,35
Programação Or.Objetos	4		1,06	98,41
Orçamento e Especificação	4		1,06	99,47
Calculo Estrutural	2		0,53	100,00
Gerenciamento Instalações	0		0,00	100,00
	378			

Tabela G.11 – Áreas das categorias de software adquiridos na formação complementar. Gráfico 4.17 (página 109)

Áreas	nº Prof	%
CAAD	126	33,3
TI	106	28,0
MD	96	25,4
AEC	28	7,4
GEO	12	3,2
Outras	10	2,6
	378	100,0

APÊNDICE H - Tabelas que representam Análises e Pesquisas sobre os Professores que responderam ao Questionário de Pesquisa *On-Line* na Plataforma *Lattes*

Tabela H.1 - Gênero dos professores. Gráfico 4.18 (página 112)

Gênero dos Professores	Contagem	%
Masculino	42	71,2
Feminino	17	28,8
	59	100,0

Tabela H.2 - Áreas de graduação dos professores. Gráfico 4.19 (página 113)

Áreas	Contagem	%
Arquitetura e Urbanismo	50	84,7
Engenharia Civil	3	5,1
Não informado	3	5,1
Direito	1	1,7
Educação Artística	1	1,7
Geografia	1	1,7
	59	100,0

Tabela H.3 - Período (em que década) em que se formou na graduação. Gráfico 4.20

Décadas	%
de 2000-2009	49,2
de 1980-1989	23,7
de 1990-1999	22,0
Não informado	5,1
	100,0

Tabela H.4 - Professores com uma ou mais graduações. Gráfico 4.21 (página 114)

Profs com :	Contagem	%
Uma graduação	49	83,1
Segunda graduação	7	11,8
Não informado	3	5,1
	59	100,0

Tabela H.5 - Professores e sua(s) especialização(ções). Gráfico 4.22 (página 115)

Professores	Contagem	%
sem especialização	21	35,6
com uma especialização	32	54,2
com duas especializações	4	6,8
Não informado	2	3,4
	59	100

Tabela H.6 - Professores e sua pós-graduação. Gráfico 4.23 (página 116)

Professores	Contagem	%
com mestrado	23	39,0
sem mestrado	19	32,2
com doutorado	14	23,7
Não informado	2	3,4
com pós doutorado e/ou livre docência	1	1,7
	59	100,0

Tabela H.7 - País da graduação. Gráfico 4.24 (página 116)

Local	Contagem	%
Brasil	57	96,6
Exterior	2	3,4
	59	100,0

Tabela H.8 - País da pós-graduação. Gráfico 4.25 (página 117)

Local	Contagem	%
Brasil	55	93,2
Exterior	4	6,8
	59	100,0

Tabela H.9 – Unidades Federativas onde lecionam os professores. Gráfico 4.26

UF	Contagem	%
São Paulo	16	27,1
Rio Grande do Sul	10	16,9
Paraná	7	11,9
Rio de Janeiro	6	10,2
Minas Gerais	6	10,2
Bahia	3	5,1
Espírito Santo	3	5,1
Santa Catarina	1	1,7
Roraima	1	1,7
Pernambuco	1	1,7
Paraíba	1	1,7
Mato Grosso	1	1,7
Goiás	1	1,7
Distrito Federal	1	1,7
Ceará	1	1,7
	59	100,0

Tabela H.10 - Região onde lecionam os professores. Gráfico 4.27 (página 118)

Região de Atuação dos Professores	Contagem	%
Sudeste	31	52,5
Sul	18	30,5
Nordeste	6	10,2
Centro-Oeste	3	5,1
Norte	1	1,7
	59	100,0

APÊNDICE I - Tabelas que apresentam os Professores de Informática Aplicada, as disciplinas que ministram e suas Titulações Acadêmicas conforme currículos na Plataforma *Lattes*

Tabela I.1 Tabela que apresenta os professores e suas titulações acadêmicas em ordem de disciplina que ministra, onde leciona e código do(a) professor(a)

cd prof	Onde leciona	UF	cd.Dis	ÁreaDisc	Ministra	GI	GC	G+E	M	M+E	M+D	E+D	M+E+D	M+D+LD+PD
18	UTP	PR	1	CAAD	CAD I	1	0	0	0	0	0	0	0	0
18	UTP	PR	2	CAAD	CAD II	1	0	0	0	0	0	0	0	0
34	UNICAMP	SP	3	CAAD	CAD no Processo Criativo	0	0	0	0	0	0	0	0	1
11	URIn F. Westphalen	RS	4	GEO	Cartografia	0	0	0	1	0	0	0	0	0
19	UP	PR	5	CAAD	Computação	0	0	0	0	0	0	0	1	0
45	CERES/UDESC	SC	6	CAAD	Computação Gráfica	0	0	0	1	0	0	0	0	0
6	FAU USP	SP	6	CAAD	Computação Gráfica	0	0	0	0	0	0	0	1	0
32	FAU USP	SP	6	CAAD	Computação Gráfica	0	0	0	0	0	1	0	0	0
39	FAU USP	SP	6	CAAD	Computação Gráfica	0	0	0	0	0	0	1	0	0
15	ULBRA	RS	6	CAAD	Computação Gráfica	1	0	0	0	0	0	0	0	0
25	UNISINOS	RS	6	CAAD	Computação Gráfica	0	0	0	0	1	0	0	0	0
18	UTP	PR	6	CAAD	Computação Gráfica	1	0	0	0	0	0	0	0	0
12	UVV	ES	7	AEC	Conforto Ambiental II	0	0	0	0	0	1	0	0	0
12	UVV	ES	8	AEC	Conforto Ambiental III	0	0	0	0	0	1	0	0	0
24	FACISA	PB	9	CAAD	Desenho Auxiliado por Computador	0	1	0	0	0	0	0	0	0
7	UNIFOR	CE	10	CAAD	Desenho Auxiliado por Computador II	0	0	1	0	0	0	0	0	0
22	UFRR	RR	11	CAAD	Desenho e outros Meios de Expressão 2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
8	UFG	GO	12	CAAD	Desenho Técnico 2	0	0	0	0	1	0	0	0	0
30	UNIMAR	SP	13	CAAD	Desenho Técnico e Arquitetônico	0	0	1	0	0	0	0	0	0
21	UNIFORMG	MG	14	CAAD	Desenho Técnico II (CAD)	0	0	1	0	0	0	0	0	0
9	PUCRS	RS	15	CAAD	Expressão e Representação III	0	0	0	0	1	0	0	0	0
13	UCS	RS	16	NEE	Expressão Gráfica V	0	0	0	1	0	0	0	0	0
43	UNISANTOS	SP	17	GEO	Geoprocessamento	0	0	1	0	0	0	0	0	0
14	UP	PR	17	GEO	Geoprocessamento	0	1	0	0	0	0	0	0	0
48	UP	PR	18	GEO	Geoprocessamento Aplicado ao Urbanismo	0	0	0	0	0	0	0	1	0
38	UFRJ	RJ	19	MD	Gráfica Digital	0	0	0	0	0	1	0	0	0
5	USJT	SP	20	CAAD	Informática Aplicada	0	0	0	0	0	1	0	0	0
37	USJT	SP	20	CAAD	Informática Aplicada	0	1	0	0	0	0	0	0	0
52	CES/JF	MG	21	CAAD	Informática Aplicada (AutoCAD)	0	0	0	0	1	0	0	0	0

cd prof	Onde leciona	UF	cd.Dis	ÁreaDisc	Ministra	GI	GC	G+E	M	M+E	M+D	E+D	M+E+D	M+D+LD+PD
52	CES/JF	MG	22	MD	Informática Aplicada (CorelDraw)	0	0	0	0	1	0	0	0	0
27	UVV	ES	27	CAAD	Informática Aplicada à Arquit., Urb. e Paisagismo I	0	0	1	0	0	0	0	0	0
49	UNG	SP	23	NEE	Informática Aplicada à Arquitetura	0	0	0	0	1	0	0	0	0
28	FAG	PR	24	NEE	Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo	0	0	1	0	0	0	0	0	0
36	CES/JF	MG	25	NEE	Informática Aplicada à Arquitetura I	0	1	0	0	0	0	0	0	0
47	UNIFACS	BA	25	NEE	Informática Aplicada à Arquitetura I	0	0	1	0	0	0	0	0	0
36	CES/JF	MG	26	NEE	Informática Aplicada à Arquitetura II	0	1	0	0	0	0	0	0	0
47	UNIFACS	BA	26	NEE	Informática Aplicada à Arquitetura II	0	0	1	0	0	0	0	0	0
51	UNIFACS	BA	28	NEE	Informática Aplicada I	0	0	1	0	0	0	0	0	0
51	UNIFACS	BA	29	NEE	Informática Aplicada II	0	0	1	0	0	0	0	0	0
43	UNISANTOS	SP	30	GEO	Informática Aplicada III	0	0	1	0	0	0	0	0	0
53	UNICAMP	SP	31	CAAD	Informática Aplicada IV	0	0	0	0	0	0	0	1	0
20	UNIRP	SP	32	NEE	Linguagem Gráfica	0	0	0	0	1	0	0	0	0
40	UP	PR	33	CAAD	Meios de Expressão e Representação Digital	0	0	0	1	0	0	0	0	0
6	FAU USP	SP	34	CAAD	Meios de Representação	0	0	0	0	0	0	0	1	0
51	UNIFACS	BA	35	CAAD	Modelagem 3D	0	0	1	0	0	0	0	0	0
53	UNICAMP	SP	36	MD	Modelagem e Animação	0	0	0	0	0	0	0	1	0
31	UFU	MG	37	CAAD	Modelagem Paramétrica	0	0	1	0	0	0	0	0	0
45	CERES/UDESC	SC	38	CAAD	Modelamento Virtual I	0	0	0	1	0	0	0	0	0
45	CERES/UDESC	SC	39	CAAD	Modelamento Virtual II	0	0	0	1	0	0	0	0	0
17	UFJF	MG	40	MD	Multimídia na AU	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42	UNB	DF	41	CAAD	PA 2	0	0	0	0	1	0	0	0	0
46	BENNETT	RJ	42	CAAD	Projeto de Arquitetura Assistido por Computador	0	0	1	0	0	0	0	0	0
50	SENAC	SP	43	CAAD	Projeto: Habitação Unifamiliar	0	0	0	1	0	0	0	0	0
32	FAU USP	SP	44	CAAD	Recursos Gráficos Avançados na Computação	0	0	0	0	0	1	0	0	0
14	UP	PR	45	CAAD	Representação Digital	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1	UNIVATES	RS	46	CAAD	Representação Gráfica por Computador	0	0	1	0	0	0	0	0	0
3	UCS	RS	47	NEE	Representação Gráfica VI	0	0	0	1	0	0	0	0	0
31	UFU	MG	48	CAAD	Simulação Digital	0	0	1	0	0	0	0	0	0
4	FAG	PR	49	NEE	Técnicas de Expressão Gráfica	0	0	1	0	0	0	0	0	0
47	UNIFACS	BA	50	NEE	Tópicos Avançados de Computação Gráfica	0	0	1	0	0	0	0	0	0
41	UCPEL	RS	51	GEO	Topografia e Geoprocessamento	0	0	0	0	1	0	0	0	0

LEGENDA:
NEE Não Encontrada Ementa no APÊNDICE B
GI - possui Graduação Incompleta;
GC - possui Graduação Completa;
G+E - possui Graduação Completa mais Especialização;
M - possui Mestrado;
M+E - possui Mestrado mais Especialização;
M+D - possui Mestrado mais Doutorado;
E+D - possui Especialização mais Doutorado;
M+E+D - possui Mestrado mais Especialização mais Doutorado;
M+D+LD+PD - possui Mestrado, Doutorado, Livre Docência e Pós Doutorado.

1 na coluna correspondente indica o Nível correspondente ao Professor.

LEGENDA (Tabela I.2 à Tabela I.17):
AEC Arquitetura, Engenharia e Construção
AU Arquitetura e Urbanismo
CAAD Projeto Arquitetônico Assistido por Computador
DO Docência/ Aperfeiçoamento para Ensino
EC Engenharia Civil
ET Educação Artística
G Geografia
GEO Geoprocessamento
MD Multimidia
TI Tecnologia da Informação

Tabela I.2 – Nº de disciplinas por área de graduação 1 do professor em %. Gráfico 4.28

Área Graduação 1	Nº de Disciplinas	Total	%
AU	45	45	93,8
EC	2	2	4,2
ET	1	1	2,1
	48	48	100,0

Tabela I.3 – Nº de disciplinas por área AU da graduação 1 do professor em %. Gráfico 4.29 (página 120)

Área Graduação 1	Área da Disciplina Ministrada	Nº de Disciplinas	Total	%
AU	CAAD	33	33	73,3
AU	GEO	6	39	13,3
AU	MD	4	43	8,9
AU	AEC	2	45	4,4
		45		100,0
EC	CAAD	2	2	100,0
ET	CAAD	1	1	100,0

Tabela I.4 – Nº de disciplinas por área de especialização 1 do(a) professor(a) em%. Gráfico 4.30

Área de Especialização 1	Nº. Disciplinas	%
AU	10	33,0
DO	7	23,0
AEC	6	19,0
MD	6	19,0
TI	2	6,0
	31	

Tabela I.5 – Nº de disciplinas por área AEC da especialização 1 do(a) professor(a) em %.

Área Especialização 1	Área da Disciplina Ministrada	Nº de Disciplinas	%
AEC	CAAD	5	83,3
AEC	MD	1	16,7
		6	

Tabela I.6 – Nº de disciplinas por área AU da especialização 1 do professor em %. Gráfico 4.32

Área Especialização 1	Área da Disciplina Ministrada	Nº de Disciplinas	%
AU	CAAD	8	80,0
AU	GEO	2	20,0
		10	

Tabela I.7 – Nº de disciplinas por área DO da especialização 1 do professor em %. Gráfico 4.33

Área Especialização 1	Área da Disciplina Ministrada	Nº de Disciplinas	%
DO	CAAD	6	85,7
DO	MD	1	14,3
		7	

Tabela I.8 – Nº de disciplinas por área MD da especialização 1 do(a) professor(a) em %. Gráfico 4.34 (página 124)

Área Especialização 1	Área da Disciplina Ministrada	Nº de Disciplinas	%
MD	CAAD	5	83,3
MD	MD	1	16,7
		6	

Tabela I.9 – Nº de disciplinas por área TI da especialização 1 do(a) professor(a) em %

Área Especialização 1	Área da Disciplina Ministrada	Nº de Disciplinas	%
TI	GEO	2	100,0
		2	

Tabela I.10 – Nº de disciplinas por área de mestrado do professor em %. Gráfico 4.35

Área do Mestrado	Nº Disciplinas	%
AU	22	64,7
EC	8	23,5
MD	3	8,8
G	1	2,9
	34	

Tabela I.11 – Nº de disciplinas por área AU de mestrado do(a) professor(a) em %. Gráfico 4.36

Área do Mestrado	Área da Disciplina Ministrada	Nº de Disciplinas	%
AU	CAAD	17	77,3
AU	AEC	2	9,1
AU	MD	2	9,1
AU	GEO	1	4,5
		22	100,0

Tabela I.12 – Nº de disciplinas por área EC de mestrado do(a) professor(a) em %. Gráfico 4.37

Área do Mestrado	Área da Disciplina Ministrada	Nº de Disciplinas	%
EC	CAAD	4	50,0
EC	GEO	2	25,0
EC	MD	2	25,0
		8	

Tabela I.13 – Nº de disciplinas por área G de mestrado do(a) professor(a) em %.

Área do Mestrado	Área da Disciplina Ministrada	Nº de Disciplinas	%
G	GEO	1	100,0
		1	

Tabela I.14 – Nº de disciplinas por área MD de mestrado do(a) professor(a) em %.

Área do Mestrado	Área da Disciplina Ministrada	Nº de Disciplinas	%
MD	CAAD	3	100,0
		3	

Tabela I.15 – Nº de disciplinas por área de doutorado dos professores em %.
Gráfico 4.38 (página 127)

Área de Doutorado	Área da Disciplina	Nº de disciplinas ministradas	Total	%
AU	CAAD	9		
AU	AEC	2		
AU	MD	2		
AU	GEO	1	14	77,8
EC	CAAD	2	2	11,1
MD	CAAD	2	2	11,1
		18	18	100,0

Tabela I.16 – Nº de disciplinas por área AU de doutorado do(a) professor(a) em %. Gráfico 4.39

Área de Doutorado	Área da Disciplina	Nº de disciplinas ministradas	%
AU	CAAD	9	64,3
AU	AEC	2	14,3
AU	MD	2	14,3
AU	GEO	1	7,1
		14	100,0

Tabela I.17 – Distribuição porcentual de classificação de áreas de conhecimento dos cursos complementares. Gráfico 4.40 (página 128)

área dos cursos complementares	nº cursos complementares	%
CAAD	16	50,0
MD	9	28,0
DO	4	12,5
GEO	2	6,5
TI	1	3,0
	32	100,0

APÊNDICE J - Modelo de Dados

J.1 - O Modelo de Dados Relacional das IES, Locais, Disciplinas e Professores de Informática Aplicada aos Cursos de AU

O Modelo de dados apresenta as 5 Entidades : **IES**, que representa a Instituição de Ensino Superior, **IES_Local** que está relacionada à IES como filha e representa cada Local onde se ministram disciplinas relacionadas à Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo. A Entidade **IES_Disciplina** onde se registram as Disciplinas de Informática. A Entidade **Professor** para registrar os Professores. A Entidade **Professor-Disciplina** que relaciona o Professor com as disciplinas que ministra na IES.

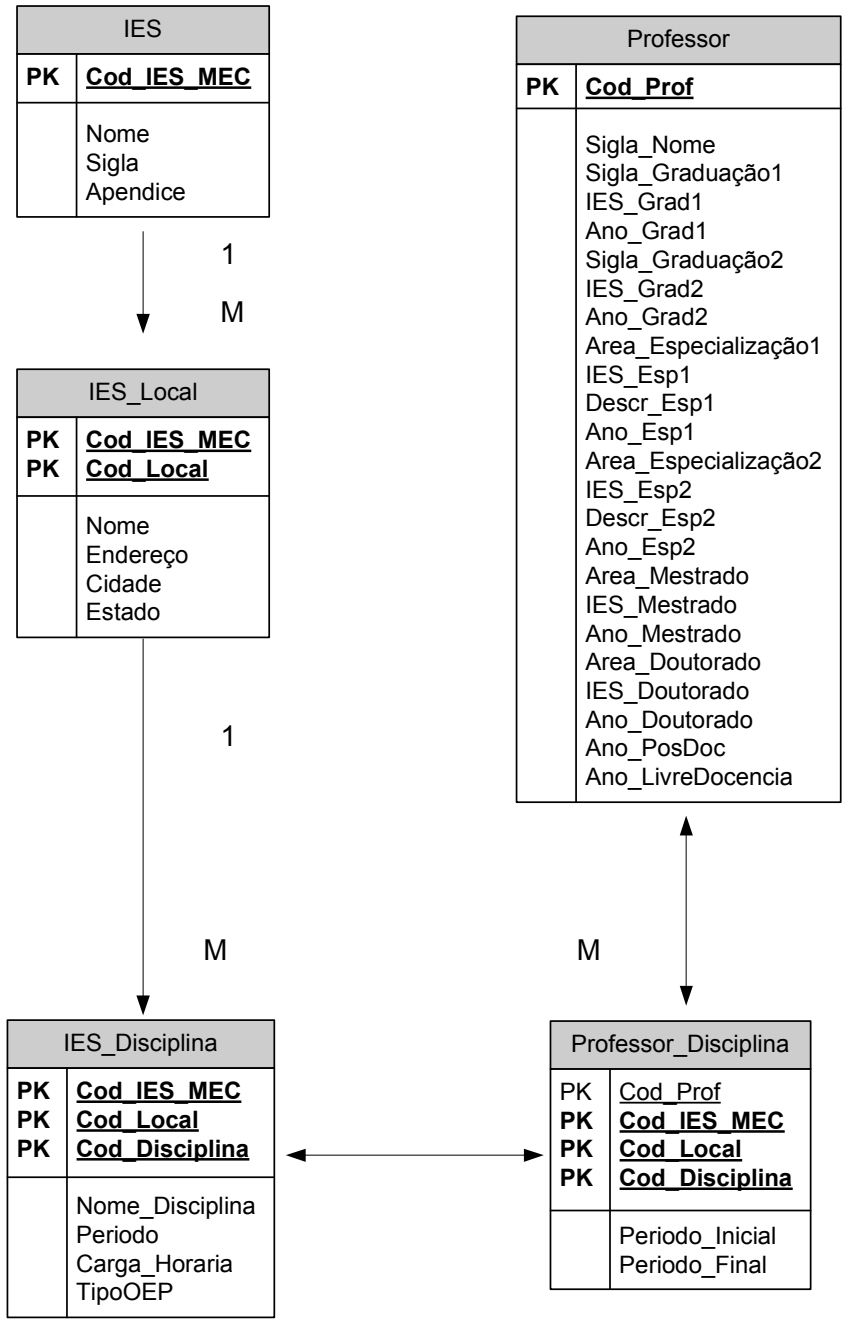


Figura J.1- Modelo de dados sugerido.

J.2 Dicionário de Dados

Tabela J.2 - Dicionário de Dados referente ao Modelo de Dados da Figura J.1

Entidade	Chave	Coluna	Descrição
IES	Sim	Cod_IES_MEC	Codigo da Instituição de Ensino Superior no Ministério da Educação e Cultura
		Nome	Nome da IES
		Sigla	Sigla IES
		Apêndice	Código do Ítem correspondente à IES no Apêndice B. Junto com as informações da escola também se encontram informações sobre os cursos ministrados.
IES_Local	Sim	Cod_IES_MEC	Idem acima
	Sim	Cod_Local	Cada IES pode possuir filiais em outros locais, que podem ser outras cidades ou unidades dentro da mesma cidade. O Código de Local identifica cada uma destas filiais.
		Nome	Nome do Local
		Endereço	Endereço
		Cidade	Cidade
		Estado	Sigla do Estado
IES_Disciplina	Sim	Cod_IES_MEC	Ídem entidade anterior
	Sim	Cod_Local	Ídem entidade anterior
	Sim	Cod_Disciplina	Código da Disciplina utilizado pela IES
		Nome_Disciplina	Nome da Disciplina
		Período	O número do semestre em que é ministrado
		Carga_Horária	Carga horária da disciplina
		TipoOEP	Tipo de Disciplina :O- Obrigatória, E-Eletiva, P-Optativa
Professor	Sim	Cod_Prof	Código do Professor, um número sequencial na tabela.
		Sigla_Nome	Sigla do nome do professor
		Sigla_Graduação1	Sigla que representa o curso de graduação realizado De acordo com o Capítulo 3 - Metodologia
		IES_Grad1	Sigla da IES onde o Prof. se graduou.
		Ano_Grad1	Ano da graduação.
		Sigla_Graduação2	Idem para 2ª graduação
		IES_Grad2	
		Ano_Grad2	
		Área_Especialização1	Área de especialização - ver Capítulo 3.
		IES_Esp1	
		Descr_Esp1	Descrição do curso de especialização.
		Ano_Esp1	
		Area_Especialização2	2ª área de especialização.
		IES_Esp2	
		Descr_Esp2	
		Ano_Esp2	
		Área_Mestrado	
		IES_Mestrado	
		Ano_Mestrado	
		Área_Doutorado	
		IES_ Doutorado	
		Ano_ Doutorado	
		Ano_PosDoc	
		Ano_LivreDocência	

Entidade	Chave	Coluna	Descrição
Professor_Disciplina	Sim	Cod_Prof	
	Sim	Cod_IES_MEC	
	Sim	Cod_Local	
	Sim	Cod_Disciplina	
		Período_Inicial	Período inicial em que o professor ministrou a disciplina No Local da IES
		Período_Final	Idem acima para o período final