



**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, INOVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO  
TECNOLÓGICO.  
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO  
MESTRADO EM EDUCAÇÃO  
LINHA DE PESQUISA: EDUCAÇÃO, LINGUAGENS E TECNOLOGIA.**

**SIMONE NICHELE POLETTO**

**A ATUAÇÃO PEDAGÓGICA DO PROFESSOR - ARQUITETO NO CONTEXTO DA  
CULTURA DIGITAL**

**CAXIAS DO SUL  
2015**

**SIMONE NICHELE POLETTO**

**A ATUAÇÃO PEDAGÓGICA DO PROFESSOR-ARQUITETO NO CONTEXTO DA CULTURA  
DIGITAL**

Dissertação de Mestrado em Educação para obtenção do título de Mestre em Educação do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* – Programa de Pós-Graduação em Educação – Mestrado em Educação da Universidade de Caxias do Sul. Linha de pesquisa: Educação Linguagem e Tecnologia.

**Orientadora:** Profa. Dra. Eliana Maria do Sacramento Soares

**Caxias do sul - RS  
2015**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Universidade de Caxias do Sul  
UCS - BICE - Processamento Técnico

P765a Poletto, Simone Nichele, 1973-  
A atuação pedagógica do professor-arquiteto no contexto da cultura digital / Simone Nichele Poletto. – 2015.  
104 f. : il. ; 30 cm

Dissertação (Mestrado) – Universidade de Caxias do Sul, Programa de Pós-Graduação em Educação, 2015.  
Orientação: Profª. Dra. Eliana Maria do Sacramento Soares.

1. Arquitetura - Estudo e ensino. 2. Projeto arquitetônico. 3. Prática pedagógica. I. Título.

CDU 2. ed.: 37.016:72

Índice para o catálogo sistemático:

1. Arquitetura - Estudo e ensino	37.016:72
2. Projeto arquitetônico	72.012.1
3. Prática pedagógica	37.02

Catalogação na fonte elaborada pela bibliotecária  
Paula Fernanda Fedatto Leal – CRB 10/2291



UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL

## “A Atuação pedagógica do professor-arquiteto no contexto da tecnologia digital”

Simone Nichele Poletto

Dissertação de Mestrado submetida à Banca Examinadora designada pela Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Caxias do Sul, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Mestre em Educação. Linha de Pesquisa: Educação, Linguagem e Tecnologia.

Caxias do Sul, 24 de agosto de 2015.

### Banca Examinadora:

Dra. Eliana Maria do Sacramento Soares (presidente – UCS)

Dr. Daniel de Queiroz Lopes (UNISINOS)

Dr. Fernando Duro da Silva (UNISINOS)

Dra. Terciane Angela Luchese (UCS)

### CIDADE UNIVERSITÁRIA

Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130 – B. Petrópolis – CEP 95070-560 – Caxias do Sul – RS – Brasil

Ou: Caixa Postal 1352 – CEP 95020-972 – Caxias do Sul – RS – Brasil

Telefone / Telefax (54) 3218 2100 – www.uces.br

Entidade Mantenedora: Fundação Universidade de Caxias do Sul – CNPJ 88 648 761/0001-03 – CGCTE 029/0089530

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho a Deus, aos meus pais Reny e Solange, ao meu esposo Paulo e ao meu filho Lucas.

## AGRADECIMENTOS

A trajetória deste curso de mestrado proporcionou-me gratas surpresas, adentrei em mundos desconhecidos e vivenciei momentos inesquecíveis, posso afirmar que a pessoa que iniciou essa jornada é totalmente diferente daquela que a terminou e que, de forma positiva e grata, foram anos que redimensionaram meu pensamento sobre a arte de educar.

Agradeço à minha orientadora Prof<sup>a</sup>. Dra. Eliana Maria do Sacramento Soares que, por meio de seu conhecimento, respeitou o meu tempo de aprendizagem, guiou-me entre livros e artigos que elucidaram minhas ideias e, acima de tudo, soube ser amiga nos momentos mais difíceis.

Ao Centro De Ciências Humanas e Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Mestrado em Educação e sua coordenadora Prof<sup>a</sup>. Dra. Terciane Ângela Luchese e sua confiança no desenvolvimento deste projeto.

Agradeço de forma muito especial:

A três colegas de mestrado, Sintian Schmidt, Márcia Buffon Machado e Caroline Carminatti Scussiatto, amigas generosas, sempre presentes, souberam ouvir minhas dificuldades, oferecendo-se prontamente para compartilhar suas experiências.

À minha irmã Prof<sup>a</sup>. Dra. Rosmary Nichele Brandalise, que, além de exemplo de esforço, dedicou seu tempo a esta dissertação, orientando-me e incentivando-me constantemente.

À minha família, principalmente aos meus pais que me ensinaram o valor do acesso a Educação e do quanta esta é importante para o crescimento pessoal, pois é por meio desta que fortalecemos nossos ideais e realizamos nossos sonhos.

Ao meu esposo, Paulo Ricardo Poletto, por seu amor, seu apoio, por acreditar em meus sonhos e por várias vezes conhecer a mim mais que eu mesma;

Ao meu maior projeto de vida, meu filho Lucas Nichele Poletto, por ser meu maior incentivo em tornar-me exemplo positivo, por fazer parte do meu crescimento pessoal, por ser minha luz.

A Deus, por permitir vivenciar essa jornada.

## RESUMO

Esta dissertação tem como objetivo investigar o perfil do professor-arquiteto após a inserção da tecnologia digital no processo projetual das disciplinas de projeto arquitetônico, analisar a influência da tecnologia digital como suporte de criação, baseado nos estudos de Levy (1993), Steele (2001), Braida *et. al.* (2006) e Orciuoli (2010), na criatividade, referendada pelos estudos de Guimarães (1995) e Andrade (2006) e na linguagem gráfica, a partir dos estudos de Carvalho *et.al.* (2002) e Matos *et. al.* (2010), elencar categorias emergentes do *corpus* de pesquisa para interpretar e apresentar argumentos que expressem a compreensão sobre o perfil do professor-arquiteto. Para tanto foi desenvolvido o levantamento histórico sobre a educação em arquitetura a fim de compreender como chegamos às práticas pedagógicas atuais; o estudo sobre a influência da tecnologia digital na criatividade, na linguagem gráfica e como suporte de criação; fundamentado na teoria sociointeracionista de Vygotsky (1998, 1990, 2001). O percurso metodológico começou com entrevistas individuais semiestruturadas a partir das ideias de Gil (2009), com cinco professores-arquitetos que ministram a disciplina de projeto arquitetônico utilizando a tecnologia digital no processo projetual. O *corpus* de pesquisa foi tratado pela lente da análise textual discursiva de Moares e Galiazzi (2007), constituindo-se em uma pesquisa qualitativa. Com base nesta análise textual discursiva, surgiram categorias emergentes que foram articuladas com o *corpus* de pesquisa e o referencial teórico, resultando no metatexto, o qual expressa a compreensão atingida sobre o perfil do professor-arquiteto, referendada pelas verbalizações dos entrevistados e pelo referencial teórico, inferindo que, para utilizar a tecnologia digital como ferramenta de aprendizagem e interagir com os estudantes, o professor-arquiteto deve inserir-se na cultura digital e qualificar-se pedagogicamente. Por fim, concluímos a investigação atendendo aos objetivos específicos do estudo e descrevendo o perfil do professor-arquiteto diante dos desafios advindos da presença da tecnologia digital no processo educativo da disciplina projeto arquitetônico.

**Palavras chave:** professor-arquiteto; tecnologia digital; cultura digital; processo projetual; práticas pedagógicas; projeto arquitetônico.

## ABSTRACT

This master's thesis intends to investigate the architect-professor's profile after digital technology having been inserted in the projecting process of the architectural project courses, analyze the influence of digital technology as a support for creating, based on studies carried out by Lévy (1993), Steele (2001), Braida et. al. (2006), and Orciuoli (2010); on creativity, supported by studies performed by Guimarães (1995) and Andrade (2006); and on architectural language, from studies by Carvalho et.al. (2002) e Matos et. al. (2010). And also to list categories emerging from the research corpus in order to interpret and present arguments expressing the understanding on the architect-professor's profile. For that purpose, a historical research was carried out on education in architecture in order to understand how we have come to the current practices; a study on the influence of digital technology on creativity, on architectural language and as a support for creating; having its theoretical basis on Vygotsky's social-interactionism (1998, 1990, 2001). The methodological approach started with individual semi-structured interviews, based on Gil (2009), carried out with 5 architect-professors who teach the course on architectural project using digital technology in the projecting process. The research corpus was treated under the lens of discourse text analysis proposed by Moares e Galiuzzi (2007), characterizing the investigation as a qualitative research. Based on that discourse textual analysis, some categories emerged and they were interweaved with the research corpus and the theoretical references, resulting in a metatext, which expresses the comprehension we have reached on the architect-professor's profile, endorsed by what the interviewees say and by the theoretical references, inferring that, to use digital technology as a learning tool and to Interact with the students, the architect-professor has to be inserted in the digital culture and to have qualified pedagogically. And we conclude the investigation having met the specific purposes established for the study and describing the architect-professor's profile in face of the challenges arising from the presence of digital technology in the educational process of the architectural project course.

Keywords: architect-professor; digital technology; digital culture; projecting process; teaching practices; architectural project.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Os pilares para Brasília.....	36
Figura 2 - Esboços de Oscar.....	37
Figura 3 - Tela de graficação do software AutoCAD 2009.....	40
Figura 4 - Plantas baixas representando a linguagem gráfica para graficação de projetos arquitetônicos.....	41
Figura 5 - Ícones de comando de graficação do software AutoCAD 2009.....	41
Figura 6 - Tela de graficação do software SketchUp .....	43
Figura 7 - Esquema sobre a relação entre as teorias de Vygotsky, do ensino-aprendizagem em arquitetura e da inserção da tecnologia digital.....	50

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Acontecimentos históricos que influenciaram na educação em arquitetura.....	33
Quadro 2 – Categorias emergentes.....	63
Quadro 3 - O estudante de hoje e a produção arquitetônica.....	66
Quadro 4 - A tecnologia digital como ferramenta de aprendizagem nas práticas pedagógicas.....	68
Quadro 5 - A influência da utilização da internet para a pesquisa do repertório arquitetônico.....	69
Quadro 6 - O papel do professor-arquiteto.....	72
Quadro 8 - Ressignificação da concepção do projeto. Desenho à mão ou no software? .....	69
Quadro 8 - Complementação da linguagem gráfica por meio dos Ícones de graficação.....	74

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>14</b>
1.1. ESTADO DA ARTE, INFORMAÇÕES ACERCA DAS PESQUISAS REALIZADAS SOBRE A INSERÇÃO DA TECNOLOGIA DIGITAL NA APRENDIZAGEM DO PROCESSO PROJETUAL .....	16
1.2. PROBLEMA DE PESQUISA.....	21
1.3. JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA.....	23
1.4. OBJETIVO GERAL .....	25
1.5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	25
1.6. ORGANIZAÇÃO DOS CAPÍTULOS.....	26
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>27</b>
2.1. EDUCAÇÃO EM ARQUITETURA.....	27
2.1.1. Quadro do levantamento histórico sobre a educação em arquitetura.....	29
2.2. CRIATIVIDADE, LINGUAGEM GRÁFICA, SUPORTE DE CRIAÇÃO E TECNOLOGIA DIGITAL.....	33
2.2.1. Criatividade.....	33
2.2.2. Linguagem gráfica.....	36
2.2.3. Suporte de criação .....	42
2.2.4. Tecnologia digital.....	44
2.3. RELACIONANDO VYGOTSKY À PRÁTICA DOCENTE EM ARQUITETURA....	48
<b>3. MÉTODO</b> .....	<b>52</b>
3.1. ABORDAGEM TEÓRICA METODOLÓGICA .....	52
3.2. TÉCNICA UTILIZADA A FIM DE OBTER INFORMAÇÕES PARA A PESQUISA.....	53
3.3. DESENVOLVIMENTO DO MÉTODO.....	54
3.3.1. Elaboração das questões norteadoras.....	54
3.3.2. Escolha dos entrevistados.....	55
3.3.3. Realização das entrevistas.....	56
3.3.4. Transcrição das entrevistas.....	57
3.3.5. Análise textual discursiva .....	59
<b>4. NORTEADORES TEÓRICOS E CATEGORIAS EMERGENTES</b> .....	<b>61</b>
4.1. DEFININDO OS NORTEADORES TEÓRICOS .....	61
4.1.1. A influência da tecnologia na educação da arquitetura.....	61
4.1.2. Criatividade, Suporte, Tecnologia digital e Linguagem.....	61
4.1.3. Teoria sociointeracionista, ZDP, Memória, Imaginação, Criação.....	61
4.2. CATEGORIAS EMERGENTES.....	61
4.2.1. O estudante de hoje e a produção arquitetônica.....	64
4.2.2. A tecnologia digital como ferramenta de aprendizagem nas práticas pedagógicas .....	66
4.2.3. A influência da utilização da internet para a pesquisa do repertório arquitetônico.....	68

4.2.4 O papel do professor-arquiteto .....	70
4.2.5 Resignificação da concepção do projeto. Desenho à mão ou no software?... 71	
4.2.6 Complementação da linguagem gráfica por meio dos Ícones de graficação.... 73	
<b>5. ESPRESSANDO AS COMPREENSÕES ATINGIDAS .....</b>	<b>75</b>
ENTENDIMENTOS ATINGIDOS SOBRE O PERFIL DO PROFESSOR- ARQUITETO... ..	75
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>99</b>
<b>REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO.....</b>	<b>104</b>
ANEXO 1 - TERMO DE CONSENTIMENTO	

## APRESENTAÇÃO

Há quatorze anos trabalho na construção civil na área de desenvolvimento e execução de projetos arquitetônicos para espaços residenciais, comerciais e industriais. No desenvolvimento do projeto arquitetônico são averiguadas informações sobre o ambiente que será projetado, como, por exemplo, as necessidades do cliente, as normas técnicas e as diretrizes da região onde será desenvolvido o projeto, a funcionalidade e a estética do projeto e o público-alvo.<sup>1</sup>

Essa etapa é definida, no meio arquitetônico, como geração de dados e somente após é dado início ao processo projetual no qual são desenvolvidas propostas viáveis sob o aspecto econômico, construtivo, estético e que atendam às expectativas e realizações do cliente.

Além do escritório de arquitetura, durante sete anos elaborei planos de aula, ministrei aulas e desenvolvi o material didático para arquitetura de interiores, residencial e comercial para um atelier de decoração na cidade de Caxias do Sul.

No ano de 2009 fui convidada a integrar um grupo de profissionais na discussão e elaboração da estrutura curricular da graduação em arquitetura em uma faculdade da cidade de Caxias do Sul. Sendo convidada em 2011 a ministrar a disciplina de Geometria Descritiva nessa mesma faculdade de arquitetura. Na ocasião, não acolhi a proposta por perceber que para atender ao perfil<sup>2</sup> do estudante em arquitetura atual, seria necessário aprofundar-me na área da tecnologia digital e principalmente da Educação.

Em todas as experiências relatadas tive a oportunidade de conviver com estudantes de arquitetura, e essa convivência fez com que percebesse que os recursos utilizados pelos estudantes de arquitetura para projetar eram diferentes dos recursos utilizados pela minha geração. A percepção desse fato provocou questionamentos sobre quais seriam os recursos de aprendizagem utilizados atualmente nos cursos de arquitetura? Como estaria à proposta pedagógica nos cursos de arquitetura após a inserção da tecnologia digital e a influência desta no

---

<sup>1</sup> Público-alvo: Em arquitetura, utilizamos o vocábulo *público-alvo* para nos referir aqueles que pertencem ao grupo a ser atendido na proposta do projeto arquitetônico desenvolvido.

<sup>2</sup> Perfil do estudante de arquitetura: nesse caso específico, perfil refere-se aos aspectos e características que o estudante apresenta.

fazer dos professores e no aprender dos estudantes? A disciplina de projeto arquitetônico poderia ser redimensionada para contemplar as potencialidades das tecnologias digitais como instrumento de aprendizagem?

Considerando os questionamentos citados, surgiu a necessidade de aprofundar meus conhecimentos na área da educação em arquitetura buscando compreender o perfil dos professores de arquitetura e de que forma estão sendo redimensionadas as práticas pedagógicas após a utilização dos meios tecnológicos.

Diante de tais questionamentos participei a seleção e fui aceita no Programa de Mestrado em Educação, turma 2013, e por meio desta dissertação, busco a colação de grau de mestre, apresentando algumas respostas e deixando espaço para novas indagações, de forma que o desenvolvimento do conhecimento nunca cesse.

A escolha pela linha de pesquisa Educação, Linguagem e Tecnologia vem ao encontro da minha área de atuação profissional e pelas minhas experiências vividas e citadas.

## 1. INTRODUÇÃO

A principal capacidade do arquiteto é a habilidade de projetar espaços. Assim, ao desenvolver um projeto específico, como, por exemplo, uma clínica fisioterapêutica, um restaurante, um consultório médico ou uma residência familiar, o arquiteto adquire informações específicas do que irá projetar. Inicia, nessa etapa, o estudo das diretrizes que compreende o levantamento de informações, como, por exemplo, as dimensões das circulações, dos acessos, dos ambientes, as normas técnicas, a funcionalidade, a estética, as características do terreno, os estudos de insolação e ventilação, o referencial arquitetônico e as diretrizes do código de obras e do plano diretor<sup>3</sup> adquiridas nos órgãos públicos do município. Dispondo dessas informações, inicia-se o desenvolvimento de propostas arquitetônicas que atendam às necessidades do público-alvo.

Nessa etapa o arquiteto pode utilizar *softwares* para graficação digital ou realizar desenhos à mão. A escolha por uma prática ou outra irá depender das capacidades adquiridas pelo arquiteto durante sua graduação no curso de arquitetura, em específico nas disciplinas de projeto arquitetônico e desenhos.

É peculiar da arquitetura a atividade de projetar espaços arquitetônicos que atendam as necessidades da sociedade, sendo que um dos aprendizados desta capacidade é construído por meio do desenvolvimento de um tema de projeto proposto pelo professor para ser trabalhado durante o período em que a disciplina de projeto arquitetônico for ministrada. É nessa disciplina que o professor e o estudante desenvolvem, por meio da interação, o aprendizado do processo projetual. Schon (2000) explana que o assessoramento de um projeto arquitetônico proporciona na relação entre professor e estudante o processo de “reflexão sobre a ação”. Esse processo parte da busca por resoluções para os problemas arquitetônicos que surgem a partir do tema de projeto proposto e de uma reflexão sobre a ação a ser tomada para resolver esses problemas. É desenvolvimento deste processo, e por meio da mediação do professor e da interação entre ambos que ocorre o aprendizado do processo projetual.

---

<sup>3</sup> Código de obras e plano diretor refere-se a documentos normativos de cada cidade onde estão contidas as orientações e recomendações sobre as leis e normas relacionadas ao desenvolvimento urbano e rural.

O processo de “reflexão sobre a ação” descrito por Schon nos remete à teoria sociointeracionista de Vygostky (1998), e aos conceitos sobre interação, mediação e zona de desenvolvimento proximal (ZDP).

A ZDP seria a distância do desenvolvimento mental potencial e real adquiridos por dois indivíduos, sendo que o primeiro recebe orientação ao desenvolver as mesmas tarefas que o segundo, que as desenvolve com independência.

Para Vygostky (1998), a aprendizagem, na perspectiva sociointeracionista, ocorre por meio da interação com o outro, ou seja, é quando o sujeito interage com outros sujeitos que ocorrem os processos internos de desenvolvimento mental. É por meio da relação de quem ensina de quem aprende e do resultado desse aprendizado que são desencadeados no estudante processos internos de desenvolvimento mental possibilitando assim seu desenvolvimento mental individual.

Seja por meio do processo “reflexão sobre a ação”, de Schon (2000), ou por meio de interação e mediação, de Vygostky (1998), o desenvolvimento de um tema de projeto proporciona, na relação entre professor e estudante, a possibilidade de mediação e desenvolvimento mental real do aprendizado do processo projetual. Nesse contexto, inserimos a utilização da tecnologia digital como ferramenta de aprendizagem e, portanto, como parte integrante do aprendizado do processo projetual e da interação entre professor e estudante.

A utilização da tecnologia digital nas disciplinas de projeto arquitetônico dos cursos de arquitetura tem interessado vários profissionais da área. O objetivo é intensificar o seu uso para que ela possa ser um dos meios através do qual o professor potencializa as práticas pedagógicas e possibilita a sua inserção no processo projetual. Considerando a relevância da utilização do recurso tecnológico na área da arquitetura, torna-se importante refletir sobre sua inserção e influência no processo projetual como ferramenta de aprendizagem e como ela se refletirá na relação entre professor e estudante.

A partir dos princípios da teoria sociointeracionista de Vygostky (1998), a presente pesquisa destaca a necessidade de aprofundar os estudos sobre a área da educação em arquitetura e analisar de que modo a utilização da tecnologia digital pode influenciar no desenvolvimento do processo projetual e no redimensionamento do perfil dos professores que ministram a disciplina de projeto arquitetônico.

## 1.1. ESTADO DA ARTE, INFORMAÇÕES ACERCA DAS PESQUISAS REALIZADAS SOBRE A INSERÇÃO DA TECNOLOGIA DIGITAL NA APRENDIZAGEM DO PROCESSO PROJETUAL

O processo projetual nas disciplinas de projeto arquitetônico é uma das práticas pedagógicas que capacitam o estudante a projetar. O desenvolvimento de propostas sobre um tema lançado pelo professor faz parte do contingente do aprendizado de projetar e da prática projetual, pois é por meio da captação de informações que se desenvolve o processo projetual e que possibilita ao estudante adquirir habilidades que serão importantes no desenvolvimento de outros temas de projeto. (SILVA, 2011).

Nas salas de aula de projeto arquitetônico, os professores utilizam vários suportes de criação como meio para desenvolver o processo projetual. Destacamos entre eles os *softwares* de computação gráfica que redimensionaram o potencial das práticas pedagógicas e o entendimento do que é arquitetura e urbanismo. (BRAIDA *et al.* 2006).

Os autores afirmam que existem duas tendências de arquitetos que utilizam a tecnologia digital. A primeira é composta pelos arquitetos que usam *softwares* de computação gráfica repetindo a mesma prática utilizada na graficação à mão, ou seja, em pranchetas de desenho. Estão inseridos nesse grupo os arquitetos que utilizam os *softwares* de computação gráfica para compor uma solução formal contemporânea por meio da “estética digital” ou “aparência *high-tech*”. A segunda tendência é composta pelos arquitetos que utilizam os *softwares* de computação gráfica para animação digital, proporcionando mudanças nos procedimentos de representação e criação em que se simula um mundo físico por meio da arquitetura virtual.

Ainda sobre tecnologia digital, Petarnella (2010) comenta que os estudantes que ingressam nos cursos de arquitetura trazem consigo o conhecimento digital, já que nascem inseridos numa época de grandes mudanças culturais. São os chamados de cibergeração ou geração digital. Nesse sentido, podemos nos perguntar se na geração digital a construção do conhecimento e o desenvolvimento dos processos cognitivos são diferentes dos estudantes de décadas passadas, o que nos leva à reflexão sobre a necessidade de uma abordagem diferente dos meios até então utilizados para a aprendizagem dos conceitos de arquitetura e na atualização de currículos que irão interagir com eles.

É importante que os professores se reconfigurem participando de cursos de formação e qualificação para que, assim, “construam novas possibilidades para as práticas docentes e o redimensionamento das práticas atuais”. (VALENTINI *et al.* 2013, p.163).

Diante do exposto, percebemos que a inserção da tecnologia digital na representação dos projetos arquitetônicos reconfigurou os processos de criação, comunicação e compreensão do processo projetual, e, para compreender essas mudanças, elencamos algumas pesquisas que serão a seguir apresentadas.

Dos levantamentos evidenciados sobre a prática pedagógica descrita anteriormente, destacamos os estudos de: [a] Carvalho *et al.* (2002), que apresentaram reflexões sobre o ensino do desenho à mão livre ou utilizando a computação gráfica na representação do projeto arquitetônico e suas implicações; [b] Alcantara (2005), que apresentou reflexões sobre prática do ensino de projeto e do desenvolvimento da capacidade criativa e da identidade pessoal do estudante; [c] Kowaltowski *et al.* (2006), que propôs reflexões sobre metodologia de projeto arquitetônico, processo criativo, avanços tecnológicos e mudanças sociais econômicas; e [d] Carvalho *et al.* (2007), que elaboraram uma metodologia de ensino a qual inicia o processo projetual por meio da graficação à mão inserindo no decorrer da disciplina a graficação por meio da tecnologia digital.

Sobre a utilização da tecnologia digital no processo projetual, destacamos: [a] Nardelli (2007), que contribuiu com um estudo sobre arquitetura digital ao reconhecê-la como uma metodologia inédita devido ao seu alto nível de complexidade, propondo ao final a revisão dos currículos das escolas de arquitetura; [b] Leite *et al.* (2011), que apresentaram reflexões sobre ambientes virtuais de aprendizagem, a evolução da metodologia de ensino de projeto de arquitetura e a adaptação dos profissionais da área para a realidade da construção virtual; [c] Braida *et al.*, (2006), que analisaram as relações entre a arquitetura e a tecnologia digital e a reconfiguração do campo disciplinar para o entendimento da arquitetura de hoje; e [d] Corrêa (2006), que propôs a reflexão sobre a imersão da sociedade, tanto intelectual como prática, para acompanhar a inserção da tecnologia digital e a construção de conhecimentos e saberes.

Com relação ao desenvolvimento da criatividade no processo projetual, após a inserção da tecnologia digital, destacamos os estudos de: [a] Andrade (2006), que analisou os processos mentais, o conhecimento e a criatividade e a relação ao processo de concepção do projeto arquitetônico por meio da construção de imagens,

projeto e criação, revalorizando o conhecimento perceptivo; [b] Guimarães (1995), que refletiu sobre a criatividade, mostrando como se desenvolve o processo criativo no desenvolvimento do projeto arquitetônico dentro de uma metodologia projetual; e [c] Santaella (2006), que analisou a criatividade como a marca da autoria ou a evidência do talento individual e em como os aparatos tecnológicos podem influenciar o gesto humano da criação.

Além das possibilidades para a representação gráfica dos projetos arquitetônicos, a utilização da tecnologia digital está relacionada ao desenvolvimento cognitivo do indivíduo, pois possibilita progressos culturais e entendimento sobre a arquitetura atual. Carvalho (2007) destacou que o professor de arquitetura está inserido nos redimensionamentos proporcionados pelo uso da tecnologia digital no processo projetual, e isso possibilita a ele participar da construção dos conhecimentos do estudante por meio da interação e da mediação.

Após algumas leituras e releituras, percebemos que a tecnologia digital é importante nesse redimensionamento pedagógico educativo na área da arquitetura. A presença da utilização da tecnologia digital permite observar os efeitos práticos na capacidade de criar projetos arquitetônicos e que estão incorporados de tal maneira, que beneficiam o desenvolvimento cognitivo dos acadêmicos. (CARVALHO 2007; LEITE *et al.* 2011; KOWALTOWSKI *et al* 2006).

A segunda maneira é tornar o computador um novo ambiente cognitivo, ou seja, compreender que no contexto digital mudam as nossas formas de pensar e, portanto, de aprender. Isso não é inédito na humanidade: quando a escrita surgiu, o mundo começou a pensar diferente, a organizar as idéias de outro modo e a formar novas visões da realidade. Nossa época é tão decisiva na história como aquele momento. Cabeças deixam de ser analógicas para se tornar digitais. Como se estrutura seu pensamento? (RAMAL, 2000, p.1).

Pesquisar sobre as práticas pedagógicas, a inserção da tecnologia digital e o papel do professor nesse contexto, direcionou a presente pesquisa para analisar o modo como a tecnologia digital redimensionou as práticas pedagógicas utilizadas no processo de desenvolvimento da construção de conhecimentos pertinentes à arquitetura e às transformações cognitivas do ser humano.

Para tal compreensão, aprofundamos os estudos de Levy (1993) que refletiu sobre o desenvolvimento cognitivo e as tecnologias intelectuais, analisando a sociedade contemporânea e argumentando que estamos lidando com “novas tecnologias intelectuais” (LEVY 1993, p.154).

O autor explanou que o uso dessas tecnologias pode alterar a maneira como aprendemos e a forma como representamos e divulgamos informações, possibilitando o desenvolvimento de novos conhecimentos.

Dentro de suas argumentações, o autor explicou que as máquinas foram criadas pelos homens primeiramente com o objetivo de suprir alguma deficiência técnica ou tecnológica e que a interação do homem com a máquina possibilitou ir além da simples utilização ou manuseio. Ressaltou que as máquinas contribuem não só no bom funcionamento da sociedade, mas especialmente no desenvolvimento das aptidões pessoais e, ao fazer parte do dia a dia do ser humano, tornam-se de tal modo conectadas e inter-relacionadas ao fazer humano, que o desenvolvimento intelectual, ao ser colocado em movimento, compõe uma unidade com as máquinas sem que haja uma fronteira delimitando o que foi feito pela máquina e o que foi feito pelo homem.

As tecnologias intelectuais, ainda que pertençam ao mundo sensível “exterior”, também participam de forma fundamental no processo cognitivo. Os processos intelectuais não envolvem apenas a mente, colocam em jogo coisas e objetos técnicos complexos de função representativa e os automatismos operatórios que os acompanham. As tecnologias intelectuais desempenham um papel fundamental nos processos cognitivos, mesmo nos mais cotidianos; para perceber isto, basta pensar no lugar ocupado pela escrita nas sociedades desenvolvidas contemporâneas. Estas tecnologias estruturam profundamente nosso uso das faculdades desde percepção, de manipulação e de imaginação. Construimos automatismos (como o da leitura) que soldam estreitamente os módulos biológicos e as tecnologias intelectuais. O que significa que não há razão pura nem sujeito transcendental invariável. (HOESCHL, 2006, p. 28).

Ainda sobre as tecnologias intelectuais, Levy (1993) argumentou que elas alinharam-se à razão e ao raciocínio do ser humano, estando externas ao seu sistema cognitivo, mas que o auxiliam em processos de memorização, sistemas de codificação gráfica e processos de cálculo.

Sendo assim, a razão e o raciocínio do ser humano são compostos também por tais tecnologias intelectuais, e isso possibilita a ele redimensionar-se contantemente.

De acordo com o pensamento do autor, ao utilizarmos a tecnologia, podemos alterar a maneira como aprendemos, como representamos e como divulgamos informações, possibilitando, assim, a construção de conhecimentos. Compreendendo esse raciocínio, inferimos que a utilização da tecnologia digital pode proporcionar meios de comunicação que possibilitariam a interação entre vários profissionais de uma mesma área que passariam a utilizar o mesmo *software* de computação gráfica para trabalhar. Dessa forma, tal *software* se tornaria um

instrumento de comunicação, ou seja, um “sistema de codificação gráfica” para esses profissionais. Destacamos o AutoCAD<sup>4</sup> e o SketchUp,<sup>5</sup> que são *softwares* de computação gráfica utilizados na área da arquitetura e, partindo das ideias de Levy, podemos considerá-los instrumentos de comunicação entre arquitetos e engenheiros.

Diante do que foi apresentado, podemos dizer que além dos aprendizados desenvolvidos nas disciplinas de projeto arquitetônico por meio de vários suportes de criação e diversas fontes de informação, a utilização da tecnologia digital proporciona mais um meio para redimensionar a maneira como aprendemos, para ampliar a capacidade de processar informações, para incorporar habilidades cognitivas e para construir novos conhecimentos. Diante disto, as possibilidades ofertadas pela utilização da tecnologia digital aliadas aos conhecimentos desenvolvidos por meio de outros suportes de criação e informação podem reconfigurar os processos mentais que, incorporados a uma prática profissional, possibilitam redimensionamentos na área da educação.

Adaptar-se a essa realidade, na qual as ideias mudam rapidamente, exige a análise de forma sistemática das estruturas educacionais com vistas a redimensionar as propostas pedagógicas na área da arquitetura.

---

<sup>4</sup> AutoCAD é um software do tipo CAD – Computer Aided Design – ou desenho auxiliado por computador. Ele é utilizado principalmente para a elaboração de peças de desenho técnico em duas dimensões (2D) e para criação de modelos tridimensionais (3D).

<sup>5</sup> SketchUp é um software proprietário para a criação de modelos em 3D no computador.

## 1.2. PROBLEMA DE PESQUISA

O problema de pesquisa proposto surgiu da reflexão sobre a educação em arquitetura após a inserção da tecnologia digital tendo como ponto de partida o redimensionamento das práticas pedagógicas nas disciplinas de projeto arquitetônico e o papel do professor de arquitetura nesse cenário.

Encontramos nos cursos de arquitetura professores na maioria com formação em arquitetura, com especializações, mestrados, doutorados nas áreas de projeto, de teoria da arquitetura, de desenho urbano, entre outras graduações relacionadas à área da arquitetura. Porém compreendendo a amplitude do fenômeno educativo, o qual inferimos extrapolar o conhecimento sobre a disciplina de projeto arquitetônico e as demais disciplinas que participam do desenvolvimento do processo projetual, ressaltamos que o professor que ministra as disciplinas dos cursos de arquitetura irá lidar com meios de aprendizagem, desenvolvendo práticas pedagógicas que proporcionam a inserção da tecnologia digital no processo projetual e que possibilitam aos estudantes a construção dos conhecimentos exigidos à prática do processo projetual. Dessa forma, entendemos o quanto é importante que o professor tenha o conhecimento na área da arquitetura, mas que esteja embasado em referenciais teóricos e metodológicos da área da educação.

Esse aspecto está sendo abordado no sentido de reavaliar o papel do educador de arquitetura dentro do contexto contemporâneo de avanços tecnológicos e as práticas pedagógicas desenvolvidas para a inserção da tecnologia digital no processo projetual como instrumento de aprendizagem. Surge assim a necessidade de tratar do assunto como objeto de estudo com embasamento científico.

A Didática é um dos campos teóricos (ou teórico-metodológicos) mais específicos da função docente, pois dominar bem uma área de conhecimento não nos faz professores, mas especialistas naquela área; se adicionarmos saberes éticos e de cultura geral, passamos a ser pessoas interessantes especialistas em determinada área de conhecimento. Mas para que nos tornemos professores, educadores de profissão, devemos dominar ainda os saberes pedagógicos, que têm na Didática seu eixo articulador. Os antigos intuía-m isto ao dizer que “Para ensinar o latim a João, é preciso conhecer o latim e o João. (VASCONCELLOS, 2011, p.33).

Partindo do que foi exposto, surgem as expressões professor-arquiteto e arquiteto-professor, sendo importante explicar o porquê do hífen entre as profissões professor e arquiteto. A intenção é tornar as expressões “professor-arquiteto e arquiteto-professor” uma única palavra, trazendo a ideia de união, ressaltando que as duas profissões são importantes para esta pesquisa.

Nessa direção, podemos encontrar nas graduações em arquitetura dois profissionais com formações diferentes, o professor-arquiteto e o arquiteto-professor. Para esta pesquisa, analisaremos o perfil do professor-arquiteto<sup>6</sup>, definido como participante da área da educação da arquitetura, que desenvolve práticas pedagógicas, trabalha o desenvolvimento cognitivo do estudante na construção do seu aprendizado, na arte de criar e conceber espaços arquitetônicos e possibilita o redimensionamento da educação em arquitetura.

Tendo em vista o enfoque apresentado, a pergunta que norteará o problema de pesquisa é: **Como se caracteriza o perfil do professor-arquiteto no contexto da contemporaneidade e da tecnologia digital?**

---

<sup>6</sup> Em nossas pesquisas sobre o vocábulo professor-arquiteto encontramos situações em que o referido vocábulo era utilizado para destacar a profissão do indivíduo que estava sendo referenciado. Encontramos o vocábulo nas seguintes formas: professor, arquiteto; professor arquiteto; professor-arquiteto, sendo que esse último termo não está relacionado a estudos que enfatizam o redimensionamento do perfil desse profissional diante da inserção da tecnologia digital.

### 1.3. JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA

A importância do problema de pesquisa deste estudo está em proporcionar uma reflexão sobre o perfil<sup>7</sup> do professor-arquiteto com relação à interação entre professor e estudante de arquitetura que ocorre durante o aprendizado do processo projetual após a inserção da tecnologia digital, bem como os redimensionamentos desencadeados neste processo.

Conforme os autores apresentados, percebemos que a tecnologia digital inseriu-se no ensino-aprendizagem do processo projetual, proporcionando ao professor-arquiteto novas possibilidades de ministrar a disciplina de projeto arquitetônico e do estudante desenvolver o conhecimento deste processo.

O *software* de computação gráfica e a internet propiciam meios em que professor-arquiteto e o estudante podem visualizar os referenciais arquitetônicos, estudar as técnicas construtivas e desenhar em 3D com maior qualidade e rapidez o que anteriormente seria mais difícil e empregaria mais tempo.

A utilização da tecnologia digital aliada à interação entre professor e estudante redimensiona o interesse dos professores-arquitetos em aprender e inserir tais recursos nas práticas pedagógicas das disciplinas de projeto arquitetônico.

Esta pesquisa apresenta referenciais teóricos sobre a evolução do ensino em arquitetura por meio do levantamento histórico bibliográfico, sobre a influência da tecnologia digital no desenvolvimento da criatividade no processo projetual, na sua utilização como suporte de criação e ferramenta de aprendizagem e no redimensionamento da linguagem gráfica. Nesse sentido, este estudo apresenta argumentos científicos para compreender o redimensionamento do perfil do professor-arquiteto.

Pretende-se, ainda, que as análises e resultados desta pesquisa sirvam como base teórica para o desenvolvimento de práticas pedagógicas que utilizem a tecnologia digital como instrumento de aprendizagem no desenvolvimento do processo projetual, inserindo-se e participando da formação dos futuros profissionais, proporcionando a arquitetura que atenderá às necessidades da sociedade.

---

<sup>7</sup> Perfil do professor-arquiteto: nesse caso, perfil refere-se aos aspectos e características que o profissional desenvolve para capacitar-se em ministrar aulas de projeto arquitetônico.

Compreende-se, então, que esta pesquisa apresenta relevância social e científica, já que explicita a análise do perfil do professor-arquiteto após a inserção da tecnologia digital como instrumento de aprendizagem no processo projetual nas disciplinas de arquitetura e a sua interação com o estudante de arquitetura.

#### 1.4. OBJETIVO GERAL

Analisar o perfil do professor-arquiteto diante dos desafios advindos da presença da tecnologia digital no processo educativo da disciplina projeto arquitetônico dos cursos de arquitetura.

#### 1.5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Propor referenciais teóricos a partir do levantamento histórico sobre a educação em arquitetura, estudar sobre a influência da inserção da tecnologia digital no processo projetual como suporte de criação, abordar essa influência no desenvolvimento da criatividade, e da linguagem gráfica, relacionando esses itens à teoria sociointeracionista de Vygotsky (1998).
- Desenvolver e transcrever entrevistas semiestruturadas realizadas com professores-arquitetos para constituir o *corpus* de pesquisa. Analisar o corpus a partir dos norteadores teóricos advindos dos referenciais teóricos selecionados.
- Elencar e categorizar as categorias emergentes com base nas informações obtidas na análise do *corpus* de pesquisa à luz da análise textual discursiva de Moraes e Galiuzzi (2007).
- Elaborar o texto interpretativo apresentando um conjunto de argumentos que expressem a compreensão sobre o perfil do professor-arquiteto perante a inserção da tecnologia digital como instrumento de aprendizagem no processo projetual dentro do contexto da contemporaneidade.

## 1.6. ORGANIZAÇÃO DOS CAPÍTULOS

A dissertação está organizada em seis capítulos os quais serão brevemente apresentados.

O primeiro capítulo inicia com a apresentação do autor da dissertação, sua vida profissional na área da arquitetura, seguido dos motivos que a levaram a cursar o Mestrado em Educação. Em seguida, é apresentada a introdução, abordando a inserção da tecnologia digital no aprendizado do processo projetual, a sua influência na interação professor-arquiteto e estudante sob a luz da teoria sociointeracionista de Vygotsky. Na sequência, são mencionados os estudos relacionados à influência da utilização da tecnologia digital no ensino-aprendizagem do processo projetual. Após, é abordado o problema de pesquisa argumentando o uso das expressões “professor-arquiteto e arquiteto-professor” e o perfil do professor-arquiteto após a inserção da tecnologia digital no processo projetual, gerando a questão norteadora dos estudos que desencadearam o percurso deste trabalho. Em seguida, são apresentadas a justificativa e relevância, finalizando este capítulo com o objetivo geral e os objetivos específicos.

No segundo capítulo é apresentado o desenvolvimento do referencial teórico que irá embasar o trabalho, sustentando, assim, a sua cientificidade.

No terceiro capítulo é desenvolvido o percurso metodológico, por meio da explanação do método para geração de dados e análise do *corpus* de pesquisa, embasado pela teoria da Análise Textual Discursiva de Moraes e Galiazzi (2007).

No quarto capítulo são apresentadas as categorias que emergiram após a análise do *corpus* de pesquisa.

No quinto capítulo é desenvolvida a articulação entre as categorias emergentes, os dados gerados pelo percurso metodológico e o referencial teórico, discutindo e elaborando o metatexto. Nessa etapa, são explanadas as argumentações para a compreensão desta pesquisa em relação ao fenômeno estudado e às possíveis respostas para o problema de pesquisa.

No sexto capítulo são apresentadas as considerações finais sobre o perfil do professor-arquiteto, após a inserção da tecnologia digital no processo de ensino-aprendizagem do processo projetual, retomando as principais relações e discussões do metatexto, elencando outras questões pertinentes à pesquisa e sugerindo o aprofundamento dessa questão em futuros trabalhos.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

Desenvolvemos neste capítulo estudos referentes à educação em arquitetura. Inicialmente apresentamos o levantamento histórico sobre ensino de arquitetura. Em seguida, os conceitos utilizados para o desenvolvimento do ensino-aprendizagem do processo projetual, inserindo nesse processo a tecnologia digital. Ao final, como embasamento teórico, abordamos a teoria sociointeracionista de Vygotsky (1998).

### 2.1. EDUCAÇÃO EM ARQUITETURA

Estudar a educação remete à reflexão sobre as relações e os personagens que dela participam. Para tanto, elencamos alguns aspectos teóricos para compreendê-la e, após, aprofundamos o estudo de aspectos referentes à educação em arquitetura.

Sobre educação, Vasconcellos (2010) comentou que ela pode ser analisada na relação professor e estudante por meio do método pedagógico e do processo de ensino-aprendizagem, especificando que o ensino não existe por si só, mas na relação com a aprendizagem. Para Luzuriaga (1990), a educação pode ser analisada como meio de propagar os hábitos de uma sociedade, sendo ela parte integrante da vida do homem no sentido de conservar e transmitir a existência coletiva, considerando-se que a ação de uma sociedade reflete nas futuras gerações.

Além desses autores, podemos referir Paviani (2010) que afirmou que a educação ocorre na escola, na forma institucionalizada do organizar e aprender, e no meio social em que vivemos, e que essa vivência proporciona um aprendizado constante. Já Saviani (2008) situou a educação como meio de conscientização do homem sobre suas responsabilidades perante a sociedade. O autor explanou sobre a educação como mediadora entre o homem e a consciência da dimensão ética da sua existência, apropriando-se da cultura historicamente acumulada e desenvolvendo cidadania e consciência de seus direitos e deveres diante da sociedade. Neste sentido, compreendemos a importância do papel do homem perante a sociedade, enfatizamos a educação em arquitetura, pois é por meio dela que irão se constituir os profissionais responsáveis pelos projetos arquitetônicos e urbanísticos que reformularão e resguardarão a história das cidades.

A tecnologia digital foi introduzida na educação em arquitetura por meio da utilização dos *softwares* de computação gráfica, o que nos levou a questionar como vivenciamos a educação em arquitetura após o surgimento desse suporte de graficação e dos meios de comunicação via internet? Como fica o papel do professor-arquiteto perante tais redimensionamentos? Estariam os cursos de arquitetura reavaliando os programas de ensino de forma a possibilitar que o professor-arquiteto concilie o processo projetual à tecnologia digital como ferramenta de aprendizagem?

Diante de tais questionamentos, iniciamos a busca por essas questões apresentando um levantamento histórico em que são apontados acontecimentos que promoveram o redimensionamento da arquitetura e, por consequência, da educação em arquitetura. A intenção é compreender a arquitetura por meio de outro olhar, que não o da estética, ou da arte, ou como obra, mas daquele que envolve o olhar sobre o ensino do projetar, as práticas pedagógicas, o estudante e, principalmente, o professor-arquiteto.

O levantamento histórico do ensino de arquitetura tem o intuito de compreender o processo educativo num contexto histórico no qual a figura do professor-arquiteto participa dessa jornada. Destacamos a necessidade de citarmos os registros de obras pertinentes à prática projetual e os principais personagens que participaram do desenvolvimento do ensino em arquitetura e da relação entre teoria da arquitetura e prática construtiva. É importante ressaltar que esse levantamento histórico sobre a educação em arquitetura não tem a intenção de analisar o método pedagógico, mas sim de compreender quais percursos foram realizados para que ocorresse o redimensionamento da educação em arquitetura e o papel do professor-arquiteto neste contexto.

Após a introdução apresentada, acrescentamos que o percurso histórico da educação em arquitetura inicia no período do Renascimento, isso porque até esse período há registro de material gráfico que reporte à função do projeto arquitetônico como prova de produção arquitetônica. Não destacamos a possibilidade que possam existir projetos anteriores a Renascença, porém esse levantamento histórico trata do ensino do processo projetual e, portanto de projetos que estejam relacionados à educação em arquitetura.

Destacamos, na sequência, o quadro com as principais obras e apontamentos históricos que influenciaram no desenvolvimento do aprendizado do

processo projetual, como precedente à execução de uma edificação, por meio de uma disciplina orientada.

### 2.1.1 Quadro histórico sobre o desenvolvimento da educação em arquitetura

<p>O tratado <i>De Architectura</i>, escrito por Vitruvio (20 a.C.).</p>	<p>Representou o início de um pensamento sobre a teoria da arquitetura. Apresenta um estudo mais detalhista sobre quais conhecimentos seriam necessários para tornar-se arquiteto e a importância da prática associada à teoria. Percebemos nesse período o surgimento do material teórico sobre a prática de projetar e construir objetos arquitetônicos.</p>
<p>O Livro de Apontamentos de Villard de Honnecourt (1.235).</p>	<p>Apresentou informações sobre os métodos e atitudes artísticas do século XIII. Villard promete a seus discípulos instruí-los em arte de entalhar, desenho arquitetônico, de figuras e geometria. É de inestimável valor, como fonte de informação dos métodos e atitudes artísticas do século XIII.</p>
<p><i>De Re Aedificatoria</i> de Leon Batista Alberti (1452).</p>	<p>Fundou a arquitetura como disciplina e ciência das cidades, para Alberti existe uma nova arquitetura que se molda ao antigo e por isso é verdadeira, buscando reestabelecer a lógica da história. Conforme Silva (2011) é considerado marco histórico para a criação de uma disciplina autônoma na Arquitetura.</p>
<p>As observações de Brunelleschi (1453).</p>	<p>Definiu um método de trabalho por meio do qual a arquitetura adquiriu rigor intelectual, assumindo novo status entre as demais artes. Seu método de trabalho apresentava três pontos básicos. A definição prévia da forma a ser construída, separando as atividades de projeto (realizada pelo arquiteto) e execução (realizada pelo operário). A observação das proporções, das medidas e das características físicas dos materiais para estabelecer a forma. A utilização de elementos seguindo os modelos da antiguidade, mas sem copiá-los.</p>
<p><i>O I Quattro Libri Dell'architettura</i>, de Andrea Palladio (1570).</p>	<p>Descreveu elementos construtivos da construção, na maior parte da obra o autor analisa edificações, casas, praças, basílicas, prédios públicos e templos antigos, entre outras obras. É na descrição dessas obras que encontramos o aprendizado sobre a teoria e a prática da construção e o método para as atividades educacionais.</p>
<p>Beleza Positiva e Beleza Arbitrária de Claude Perrault, no final do século XVII.</p>	<p>Questionou as proporções vitruvianas e como elas foram apuradas pela teoria clássica elaborando uma tese sobre “beleza positiva”, a qual apresentava um papel mais normativo de padronização e “beleza arbitrária”, a qual apresentava um papel mais de expressão proporcionada por uma circunstância ou característica especial.</p>
<p>A influência da Matriz portuguesa no Brasil</p>	<p>No período de 1699 – 1792 surgiram os arquitetos professores que discutiram “os temas relacionados à arquitetura e a construção; reproduzindo os elementos de arquitetura ou desenhando fortificações, palácios, templos, aquedutos, pontes, etc.; e muitas vezes registrando o conhecimento adquirido.” (SCHLEE, 2010). Iniciou a arquitetura no Brasil por meio das Aulas de Arquitetura Da Matriz portuguesa no Brasil Militar ministradas por Miguel Timermans (1648-1650) e por Gregório Gomes Henriques (1694).</p>

Cordemoy em Novo tratado de toda arquitetura (1706).	Substituiu os atributos vitruvianos, utilidade, solidez e beleza por ordem, distribuição e conveniência. Segundo Frampton (1997), a ordem e a distribuição tratavam da “proporção correta das ordens clássicas e à sua disposição apropriada” e a conveniência tratava da “utilização inadequada de elementos clássicos em edificações de função comercial ou utilitária”.
O Curso de Arquitetura de J. F. Blondel (1750).	Integrou a teoria de Cordemoy à tradição acadêmica francesa tornando-se mestre da escola de arquitetura que inaugurou em 1743. Blondel (1750) escreveu O Curso de Arquitetura, que tinha como aprendizado trabalhar os conceitos referentes à composição, ao tipo e ao caráter da edificação.
Jean Nicolas Louis Durand.	Foi o primeiro professor da Escola Politécnica que propôs uma arquitetura mais normativa e econômica contrapondo a as edificações monumentais da época, expondo esse trabalho no Compêndio das aulas dadas na Escola Politécnica (1802).
A chegada da Missão Artística Francesa ao Brasil, liderada por Joachim Lebreton em (1816).	A Missão Artística Francesa chegou ao Brasil com a proposta de criar uma Escola Real de Ciências, Artes e Ofícios tendo como objetivo de promover o aprendizado nas áreas da administração, agricultura, mineralogia e belas artes inspirada no modelo da respeitada Academia Neoclássica Francesa.
A Imperial Academia de Belas-Artes (1826).	Apresentou à proposta pedagógica da Imperial Academia de Belas-Artes que se desenvolvia nas seguintes etapas: História da arquitetura, construção e perspectiva, desenho, estudo de dimensões e composição. Previu a educação de artífices auxiliares com a introdução de cursos técnicos. Seu plano era extensivamente detalhado, tratando dos cronogramas, do currículo, do funcionamento das aulas, do aproveitamento dos formados e da criação de uma Pinacoteca. Como professor o arquiteto Auguste Henri Victor Grandjean de Montigny, que lecionou até 1850 e foi responsável também pela construção da edificação onde se localizava a Academia. (REIS, 1997).
A reforma do currículo e dos métodos de ensino, proposta por Araújo Porto-Alegre (1854).	Propôs os 30 pontos artísticos para serem desenvolvidos pelos Sres. Membros da Academia que retomaram os princípios de Lebreton, como a preocupação com os cursos técnicos, criando diversas disciplinas como desenho geométrico, desenho industrial, teoria das sombras e perspectiva, matemáticas aplicadas, escultura de ornatos e história e teoria das artes. Nessa proposta a maestria estava em desenhar. (COLIN, 2011).
O Tratado da Arte de Construir de Auguste Choisy (1899).	Iniciou os estudos sobre as estruturas das edificações e culminou com a “História da Arquitetura” na qual expôs as projeções axométricas, uma representação gráfica onde podemos ter planta baixa e corte fachadas em uma só imagem. A noção de equilíbrio parcialmente simétrico redimensionava o raciocínio, imaginação e criação no processo projetual, pois o equilíbrio assimétrico da edificação com o entorno ía contraposto as primeiras escolas Neoclássicas dando início a Idade Moderna
A reestruturação de	Apesar dos avanços no ensino da arquitetura, os engenheiros e arquitetos percebiam a necessidade de uma arquitetura mais

<p>escolas de arquitetura</p>	<p>direcionada ao Brasil e para tal a necessidade de tornar o ensino em arquitetura realista com o meio brasileiro e mais liberto da influência europeia. Em 1888 o engenheiro civil Bernardo Ribeiro de Freitas publicou o artigo intitulado A Arquitetura Moderna, onde avaliou o quadro da arquitetura no final do século XVIII considerando o ensino em arquitetura um “quase desconhecido”. (SEGAWA, 1999). Surgiu assim o movimento contra o acadêmicismo do Velho Mundo. Escolas: Liceu de Artes e Ofícios, do Rio de Janeiro (1856), Liceu de Artes e Ofícios, de São Paulo (1873), Liceu Nóbrega de Artes e Ofícios, de Pernambuco (1880), Escolas de Belas Artes mantidas por universidades regionais, Instituto de Artes da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1908).</p>
<p>Em 1914, iniciam-se os movimentos de debate sobre a modernização da arquitetura no Brasil e da valorização da nacionalidade.</p>	<p>Ricardo Severo A Arte Tradicional no Brasil (1914), José Mariano Filho incentivou arquitetos e artistas a participar de várias obras públicas inspiradas na arquitetura tradicional brasileira (1919). José Mariano Filho patrocinou o Instituto Brasileiro de Arquitetos promovendo concursos de arquitetura tradicional brasileira (1925). Gregori Warchavchik publicou no jornal Correio da Manhã, do Rio de Janeiro, o artigo Acerca da Arquitetura Moderna (1925). Fernando de Azevedo organizou e publicou no jornal, O Estado de São Paulo, o resultado de uma série de debates sobre Severo e Mariano e a influência destes na arquitetura brasileira (1926). Gregori Warchavchik foi convidado por Lucio Costa a participar da reformulação do curso de arquitetura da Escola Nacional de Belas-Artes no Rio de Janeiro (1931). (SEGAWA, 1999).</p>
<p>A reformulação do curso de arquitetura da Escola Nacional de Belas-Artes no Rio de Janeiro proposto por Lucio Costa. (1931).</p>	<p>Enfateizou o ensino técnico-científico, orientou o ensino artístico, para que se tenha harmonia entre estrutura e estética. Também propôs o estudo dos clássicos como disciplina, para orientação crítica e não para aplicação direta. Desvinculou o processo educativo de arquitetura do processo educativo das artes e incluiu em seu currículo as disciplinas de urbanismo e paisagismo. Proporcionou para a educação em arquitetura identidade própria, mais próxima da problemática urbana e das novas técnicas da indústria da construção.</p>
<p>A influência do modernismo da Escola de Bauhaus<sup>8</sup></p>	<p>Chegou ao Brasil com Lasar Segall e Gregori Warchavchik o qual se tornou parceiro de Lucio Costa na reformulação do ensino em arquitetura no Brasil ambos influenciados pelos princípios de Walter Gropius, primeiro diretor da Escola de Bauhaus e Le Corbusier, arquiteto modernista.</p>

<sup>8</sup> Bauhaus é uma escola de design, artes plásticas e arquitetura de vanguarda que funcionou entre 1919 e 1933 na Alemanha. A Bauhaus foi uma das maiores e mais importantes expressões do que é chamado Modernismo no *design* e arquitetura, sendo uma das primeiras escolas de *design* do mundo.

Oscar Niemeyer	Arquiteto modernista e pós-modernista, formado pela Escola de Belas Artes da Universidade Federal do Rio de Janeiro (1934), redimensionou a arquitetura brasileira por meio de suas obras e por consequência a educação em arquitetura. Sua liberdade na arte de criar desvinculou a necessidade da arquitetura brasileira seguir rigidamente os conceitos modernistas, abrindo assim espaço para a contemporaneidade.
O surgimento da tecnologia digital, (1980).	Inseriu-se, por volta de 1990, nas práticas pedagógicas do processo projetual dos cursos de arquitetura e sua utilização propiciou possibilidades de graficação por meio de <i>softwares</i> , participando do redimensionamento da disciplina de projeto arquitetônico e das reformulações dos cursos de arquitetura.
Redimensionamento da proposta do processo projetual dos cursos de arquitetura nas disciplinas de projeto arquitetônico.	Proporcionou, recentemente os cursos de arquitetura, parcerias com órgãos públicos e privados na elaboração de projetos que poderão vir a ser executados. Essa prática aproxima o estudante à realidade da profissão, sendo desenvolvido por meio da mediação de um professor-arquiteto. (SANT'ANNA, 2014).

*Quadro 1 – Acontecimentos históricos que influenciaram na educação em arquitetura*

*Fontes: KOSTOF (1977); PATETTA (1984); SUMMERSON (1994); TAFURI (1978); ARGAN (1999); LEMOS (1994); FRAMPTON (1997); REIS, (1997); COLIN (2013); SEGAWA (1999); SANT'ANNA (2014); (VASARI 1991); (POLIÃO 2002).*

Diante do quadro exposto, destacamos o redimensionamento da educação em arquitetura em decorrência das demandas exigidas pela sociedade em diferentes períodos da história. Ressaltamos que o período do Renascimento propicia o início do desenvolvimento da educação em arquitetura no momento em que os mestres de obra ou artesãos descrevem o “como executar a obra” transformando a prática em teoria na forma de tratados de arquitetura evidenciando o desenvolvimento do raciocínio de projetar. Destacamos a tecnologia digital neste contexto, Barreto (1999), comentou sermos alimentados por informações na área da arquitetura em nível internacional, por meio da internet, conectando-nos com o mundo, além de ser suporte digital como o artifício principal da rapidez e da eficácia na apresentação e criação de projetos arquitetônicos. Nesse sentido, podemos inferir que tanto os tratados, as reformas, o surgimento de escolas e as manifestações redimensionaram a educação em arquitetura, as práticas pedagógicas e o perfil do professor-arquiteto, quanto a utilização da tecnologia digital e da internet nas salas de aula dos cursos de arquitetura.

## 2.2. CRIATIVIDADE, LINGUAGEM GRÁFICA, SUPORTE DE CRIAÇÃO E TECNOLOGIA DIGITAL.

Os cursos de arquitetura apresentam diversas disciplinas, podemos dizer que algumas destas são mais relevantes, pois articulam diretamente com o desenvolvimento do ensino-aprendizagem do processo projetual e outras que participam como complemento, proporcionando aprendizados que irão completar o desenvolvimento do aprendizado e por fim capacitar o estudante para a criação de projetos arquitetônicos. Como por exemplo, a disciplina de cálculo estrutural, onde o estudante aprende a calcular as dimensões das estruturas de uma edificação e que deverão ser levadas em conta no momento em que se desenvolve o projeto arquitetônico.

É importante ressaltar também que a compreensão do processo projetual pode acontecer diferentemente em cada estudante, isso porque cada indivíduo é único e constitui sua formação por meio das experiências que vivenciou, sendo assim, podemos inferir que o aprendizado, o desenvolvimento da criatividade de cada estudante e a forma de interagir com o professor-arquiteto ocorre de forma única, o que torna a criação um processo subjetivo.

Para Bianchetti (2012), ideias ressaltam o ponto de vista de que os professores devem contribuir com suas propostas de práticas pedagógicas para a educação contemporânea e a realidade tecnológica digital na busca de seu crescimento pessoal e profissional e também por um processo educativo que englobe as necessidades atuais, pois o que se pretende é proporcionar ao estudante não apenas o ensinamento, mas o aprendizado e a liberdade de criar.

### 2.2.1 Criatividade

Guimarães (1995) explanou que a criatividade era entendida como uma iluminação comum aos autores de ideias revolucionárias, os quais, como forma de homenagem àqueles que se destacam intelectualmente, são intitulados de “gênios”. Para a autora, a criatividade está presente tanto nas artes como no místico, na liberdade do pensamento como nas ciências, com o racional e o no lógico, já que ambos os lados buscam a ideia original.

Os “gênios” criavam individualmente seu produto, o que enfatizava ainda mais que criar algo inovador era para poucos.

Por muito tempo criatividade foi tida como sinônimo de capacidade ou habilidade de desempenhar atos extraordinários. Como o “extraordinário” não encontrava explicação no estágio cultural de outrora, acreditava-se que tal fato fosse fruto da inspiração divina. Esta conotação envolvia a criatividade num misticismo que, por sua vez, travou o desenvolvimento de estudos científicos a este respeito, tentativas neste sentido eram tidas como sacrílego. (GUIMARAES, 2013, p. 3).

A autora explanou que com o passar do tempo, o pensamento místico sobre a criatividade foi sendo substituído pelo pensamento racional. A evolução nos métodos educacionais contribuiu para a formação do pensamento do ser humano influenciando no seu modo de pensar e agir. Por meio do levantamento histórico apresentado, percebemos que o redimensionamento intelectual do ser humano ocorreu por meio da construção dos conhecimentos desenvolvidos e das experiências vivenciadas pelas civilizações anteriores. Na educação em arquitetura, destacamos o redimensionamento das práticas pedagógicas que tornaram possível desenvolver a criatividade como uma capacidade possível de ser adquirida e estudada.

As teorias filosóficas modernas são as que surgiram no fim do Renascimento. Nesta época, conquanto a criatividade mantivesse a característica de não educável, porque imprevisível, irracional e privilégio de alguns, ela perdeu a conotação negativa que a ligava a aspectos doentios da personalidade para afirmar-se como processo indutivo. O ato criativo resultaria de uma intuição direta, espontânea e imediata sobre um problema. O próprio termo Renascimento já dá a noção do pensamento que floresceu nesta época. Foi uma época de muitos descobrimentos na geografia, nas ciências da natureza e nas ciências do espírito, assim como a renovação nas letras e nas artes. Em contraste com a Idade Média, o Renascimento foi a glorificação do homem e a magnificação da vida terrestre. Foram características do Renascimento o humanismo, o individualismo e o naturalismo, o cosmopolitismo, o nacionalismo e o estadismo. O ideal passou a ser personalidade complexa, o uomo universale, apto para tudo e sabedor de tudo, virtuoso em todos os terrenos. (GUIMARAES, 1995, p.3).

A criatividade é intrínseca de cada indivíduo, para compreendê-la seria necessário estudar todos os processos de construção intelectual de cada ser humano, o que torna essa proposta difícil de realizar, isso porque cada ser humano constitui sua criatividade conforme seu desenvolvimento intelectual, desde sua infância até a fase adulta, tornando-a, portanto, única. Seria difícil analisar a criatividade de cada ser humano. Nesse caso, então, uma das formas desenvolvidas para tal tarefa é refletir sobre aqueles que propuseram novas formas de expressão, como, por exemplo, Vincent van Gogh, Albert Einstein, Le Corbusier, Leonardo da Vinci, Pablo Picasso, Santos Dumont e outros. São apenas alguns nomes que se destacaram ao longo da história humana por apresentarem ideias originais e por isso

são analisados na busca do entendimento de como essas pessoas se expressavam de forma diferente da época em que viviam. (GUIMARÃES, 1995).

Ainda sobre criatividade, observamos que outras culturas se diferenciam por apresentarem maior desenvolvimento desta nos indivíduos, principalmente durante a educação escolar, como, por exemplo, o Japão, Estados Unidos, Alemanha, Rússia, Itália, entre outros.

Nos Estados Unidos, observa-se um consenso sobre a necessidade de um espaço maior para o desenvolvimento da criatividade na escola, preparando o aluno para o amanhã, com problemas que hoje nem podemos antecipar. Existe no currículo da disciplina Educação Futurística, que faz parte do currículo de muitas escolas, estratégias de produção de idéias e de resolução criativa de problemas. Isto ocorre também em inúmeros centros e instituições (há nos EEUU cerca de 1200 centros desta natureza), onde as estratégias direcionadas para aumentar a produtividade criadora e o fortalecimento de habilidades criativas ocupam um lugar central. (ALENCAR apud GUIMARAES, 1995, p.2).

Para Guimarães (1995), o desenvolvimento da criatividade dos participantes em uma sala de aula permeia por vários caminhos, ocasionando, por vezes, o oposto à valorização da expressão e da reflexão. São estes: a presença do medo do erro, a tranquilidade em apostar naquilo que já é conhecido, a resistência às mudanças por parte dos professores, entre outros. Ainda sobre as salas de aula, as informações não devem ser transmitidas por meio de memorização e repetição, pois essas ações bloqueiam a oportunidade de raciocínio, do desenvolver do conhecimento e do pensamento criativo que se constituem em cada indivíduo por meio dos conhecimentos construídos e estimulados na sua vivência nas instituições de ensino, com as famílias e com os amigos. Portanto, é certo dizer que a falta de investimentos na área da cultura, lazer e educação, os quais favorecem esse crescimento individual, também proporcionam o bloqueio da criatividade do ser humano.

Para a autora citada, o potencial criador do homem é o ingrediente fundamental na solução dos problemas que ele enfrenta, iniciando com o impulso ligado a uma necessidade, seguido de atividade de investigação até atingir a realização. Dessa forma, ele desencadeia o processo criativo para sobreviver em seu meio, o qual se configura no curso de uma operação complexa voltado para a solução de algum problema. Ainda sobre o processo criador, as escolas e as famílias devem favorecer a criatividade para que o indivíduo construa

conhecimentos e desenvolva capacidades para buscar uma quantidade maior de informações, gerando, então, um maior número de ideias e combinações.

De acordo com Vygotsky, todas as atividades cognitivas básicas do indivíduo ocorrem de acordo com sua história social e acabam se constituindo no produto do desenvolvimento histórico-social de sua comunidade. (LURIA, 1976).

### 2.2.2 Linguagem gráfica

Se tivéssemos que escolher o meio de expressão como suporte de criação na arquitetura, esse suporte seria o desenho. Antes do projeto e da edificação concluída, existe o rascunho onde são esboçadas as possíveis propostas para o futuro projeto arquitetônico<sup>9</sup>. Sabemos que o projeto pode ser desenvolvido por meio de outras formas, tão produtivas quanto o desenho, como por exemplo, as maquetes. Porém neste estudo destacamos o desenho como meio de manifestação da criatividade. Para Schunck *et.al.* (1999), a linguagem pessoal está associada à criatividade que se desenvolve nas peculiaridades com que um indivíduo desenha, colore e expressa as formas e imagens que povoam o universo da sua imaginação. É importante explicar que o material produzido durante o processo projetual criativo nunca é desperdiçado, porquanto as ideias não utilizadas ficam guardadas no inconsciente do criador, para um dia aflorarem para outros projetos, isso porque o processo criativo desenvolvido passa a fazer parte da sua constituição pessoal.

[...] a linguagem gráfica não é um instrumento neutro no cotidiano do arquiteto. Constitui-se, sim, uma forma de expressão que interage no processo projetivo com conteúdos cognitivos, comunicativos, simbólicos e culturais bem mais decisivos que o simples registro de imagens gráficas. (SCHUNCK *et. al.* 1999, p.51).

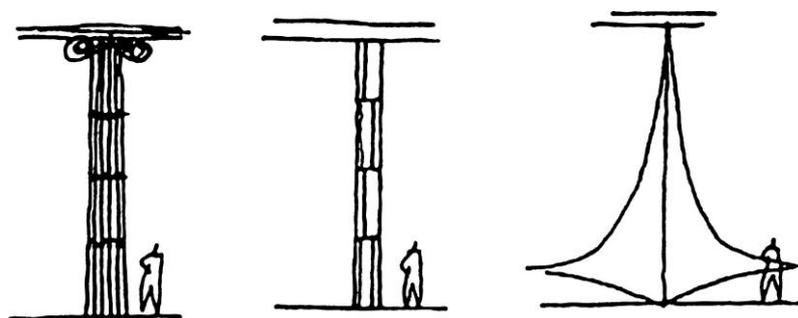
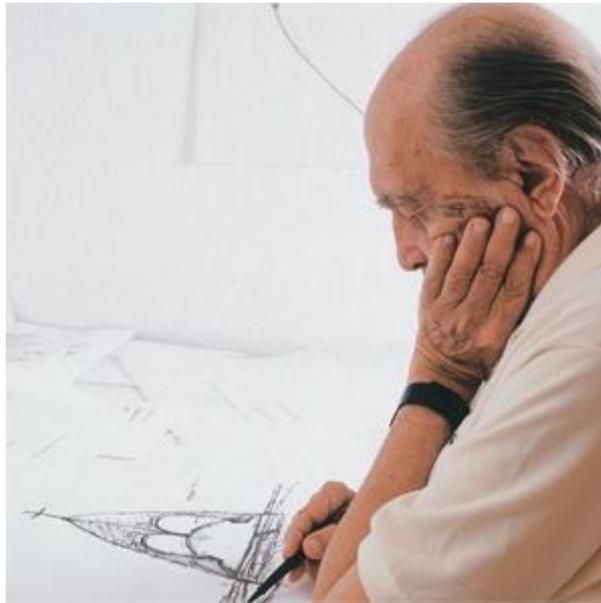


Figura 1 - Os pilares para Brasília  
Fonte: Lemoniteur

<sup>9</sup> Na figura 1 visualizamos o desenvolvimento criativo dos pilares de Brasília onde Oscar inicia o processo tendo como referência os pilares clássicos.



*Figura 2 - Esboços de Oscar  
Fonte: Diário do Arquiteto*

O desenho é a linguagem do arquiteto através da qual comunica as características de seu projeto, seja utilizando a representação geométrica, para especialistas, ou representações gráficas como a perspectiva e o croqui, para leigos [...] o desenho arquitetônico é um meio de representação da obra projetada e não um fim em si. (NEUFERT apud MATOS *et al.*, 2010, p.122 ).

A graficação é uma das práticas pedagógicas utilizada nas salas de aula de projeto arquitetônico, constituindo-se como uma linha tênue onde o mundo da criação e o mundo real tangenciam-se. É nela que se reconhecem os símbolos da arquitetura e é por meio da mediação do professor-arquiteto que o estudante adentra nesses mundos e se desenvolve o processo projetual. Na graficação técnica de um projeto arquitetônico, a representação dos símbolos utilizados é reconhecida mundialmente, isso porque o projeto arquitetônico expressa a linguagem da graficação, como por exemplo, podemos desenha uma porta de várias formas, e isso se deve a criatividade, porém a função será sempre a mesma, uma porta. O objetivo desta graficação fica explícito pela sua função e esta deve ser reconhecida mundialmente de forma que o projeto proposto seja compreendido por todos profissionais envolvidos na sua execução. (MATOS *et al.*, 2010).

Tudo o que incita os sentidos ou a sensibilidade de seres simbólicos, como os seres humanos, é percebido e interpretado como signo, mensagem ou discurso, sendo parte de um processo de linguagem. Esse é o pensamento semiótico. Por outro lado, a palavra linguagem é um substantivo feminino que indica a “maneira de expressar-se própria de um grupo social, profissional ou disciplinar. (HOUAISS apud MATOS *et al.*, 2010, p.120).

Para os autores, o projeto arquitetônico é composto por símbolos reconhecidos pela área da arquitetura que, utilizados em conjunto, definem a linguagem gráfica.

Observamos três tipos de linguagens reconhecidas mundialmente:

- Iniciamos com processo projetual, quando trabalhamos a linguagem projetiva, é nesta etapa que se desenvolvem a criatividade e as ideias que se pretendem utilizar na concepção do projeto, as ideias são apresentadas por meio dos os croquis que são os registros das primeiras impressões;

- finalizando o processo projetual e tendo o anteprojeto definido, trabalhamos a linguagem gráfica, nesta etapa desenvolvemos o projeto arquitetônico, o qual segue as normas gráficas e os símbolos estabelecidos e reconhecidos mundialmente;

- por fim, a linguagem construtiva, quando o projeto arquitetônico definido é adaptado à execução da obra, tornando-se, então, um projeto executivo, que será a base para o desenvolvimento de outros projetos, como o estrutural, o elétrico o preventivo contra incêndios, o hidráulico, entre outros.

A construção arquitetônica é orientada pela leitura do projeto gráfico, que representa a ideia do arquiteto projetista. Isso estabelece a dinâmica arquitetônica como interação semiótica, porque o projetista e o construtor devem dominar e fazer interagir a linguagem projetiva com a linguagem construtiva. O processo projetivo tem início na mente do arquiteto projetista, que deve ser o intérprete de suas próprias ideias. Posteriormente, é necessário o domínio da linguagem gráfica, para a representação das ideias como projeto. Para tanto, também, é necessário o domínio da linguagem construtiva, porque as ideias representadas no projeto devem ser arquitetonicamente exequíveis. (MATOS *et al.* 2010, p. 127).

Ainda sobre linguagem arquitetônica, Matos *et al.* (2010) comentaram que esta vai além do projeto arquitetônico. O seu papel nas edificações desperta os sentidos daqueles que irão frequentá-las. Para que isso ocorra, é importante que o frequentador reconheça inconscientemente a intenção de quem projetou, como, por exemplo, simbologias do ambiente que são significativas e familiares para ele, como a cores avermelhadas dos tijolos, que recordam a infância, ou a cerâmica da cozinha, que remete às lembranças de uma viagem, entre outros.

A linguagem do ambiente construído torna-se responsável por conduzir o comportamento de seus usuários e, muitas vezes, da sociedade, além de produzir referências para projetos futuros. Essa dinâmica é estruturada como sistema de comunicação, porque nela “são veiculadas diversas manifestações do imaginário coletivo”, responsáveis pela produção de “diretrizes para o comportamento social”. (MALARD apud MATOS *et al.* 2010, p.123).

Com a inserção da tecnologia digital, no projeto arquitetônico, surgiram os ícones de comando dos *softwares* de graficação. Esses ícones passaram a participar da graficação arquitetônica, compreendendo a função de cada ícone de graficação definimos a espessura das linhas, os tipos de texturas e os contornos das formas, etc tornando os símbolos desses ícones participantes do aprendizado do processo projetual como uma linguagem gráfica de projeto arquitetônico.

Destacamos como exemplo o *software* de graficação AutoCAD, da tecnologia CAD (computer aided design). Implementar o AutoCAD nos cursos de arquitetura, por meio das disciplinas de projeto arquitetônico, como ferramenta de graficação e suporte de criação, proporcionou o surgimento de mais um meio para os desenvolvimentos cognitivos. Isso porque para a graficação do projeto arquitetônico, é necessário compreender o significado dos símbolos, as normas, como medidas padrão, espessura de linhas, e a função de cada símbolo graficado, como por exemplo, escadas, portas, pilares, etc. Para a compreensão da graficação no AutoCAD, é necessário compreender os símbolos dos ícones de comandos de graficação digital, reconhecer o significado e a função de cada ícone para então utilizá-los conforme a necessidade da graficação, como por exemplo, por meio do comando *line*<sup>10</sup> o qual o símbolo é uma linha, definimos a espessura desta linha pela escolha da cor da mesma, sua dimensão, etc

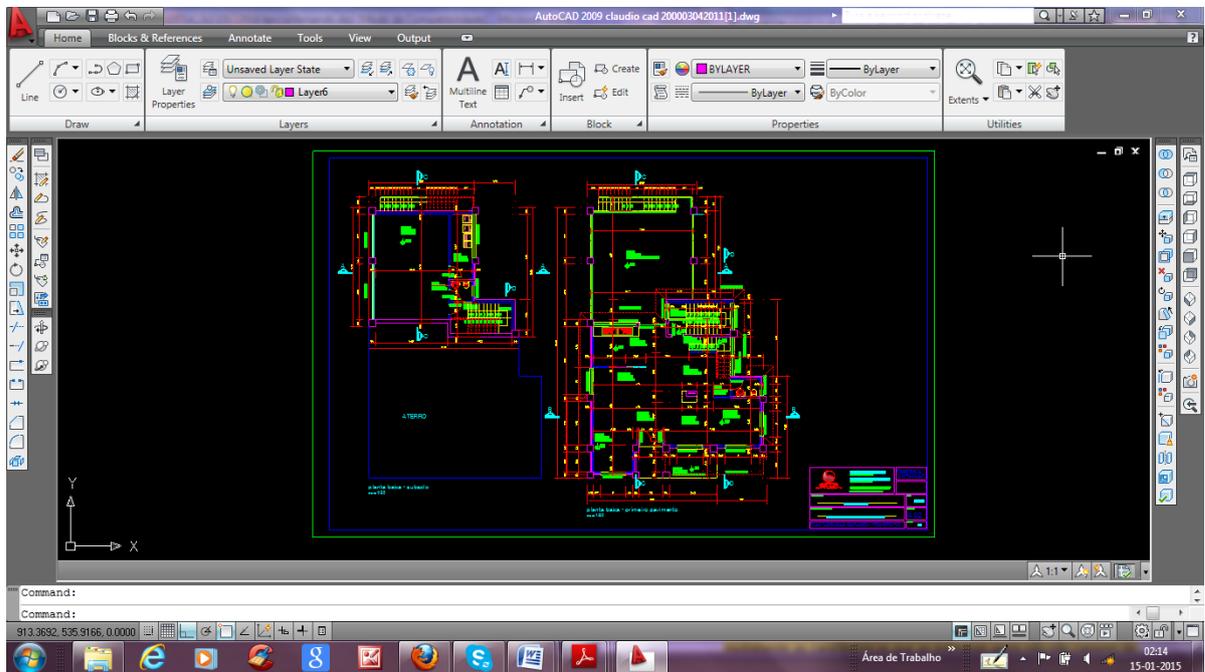
Sendo assim, ao utilizar o AutoCAD para graficação de projetos arquitetônicos torna-se necessário compreender os símbolos dos ícones de graficação e suas funções para então desenhar os símbolos que representam projeto arquitetônico.

Vygotsky (2001) explanou que a linguagem é a mediação entre os seres humanos para sua comunicação. A linguagem apresenta símbolos que são reconhecidos por uma sociedade, o intercâmbio social. Nas inter-relações estruturais e evolutivas, o discurso e as palavras são a unidade das funções da linguagem e, sendo assim, compreendemos que a simbologia dos ícones dos comandos de graficação digital também participa da linguagem gráfica do projeto arquitetônico.

---

<sup>10</sup> O ícone de comando digital *line* do software AutoCAD, é representado por uma linha na diagonal e representa as linhas utilizadas para a graficação do projeto arquitetônico.

Na tela do software AutoCAD 2009, a qual é utilizada como suporte de criação para desenvolver projetos em 2D e 3D, encontramos os ícones de comando para graficação digital que podem ser ajustados conforme as características de graficação de cada usuário.

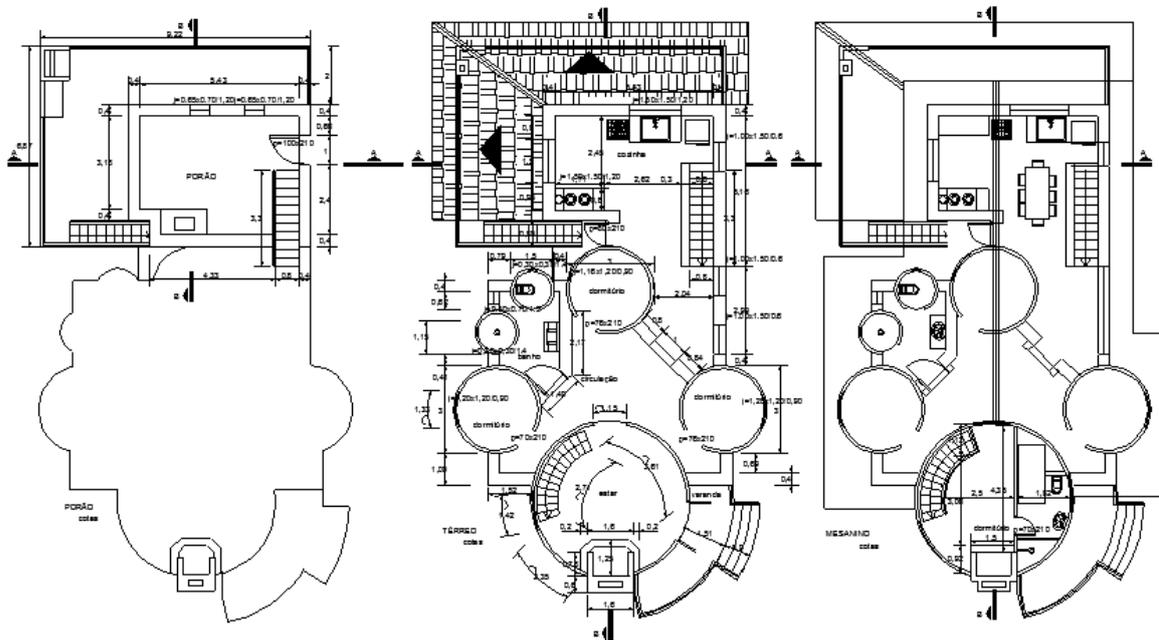


*Figura 3 - Tela de graficação do software AutoCAD 2009*

*Fonte: Autora*

A linguagem de graficação utiliza símbolos reconhecidos por professores-arquitetos e estudantes para a “leitura” de um projeto arquitetônico. Com a inserção da tecnologia digital, os ícones de graficação dos *softwares* passaram a participar dessa linguagem, mas, para tanto, torna-se necessário o entendimento da função de cada ícone de graficação.

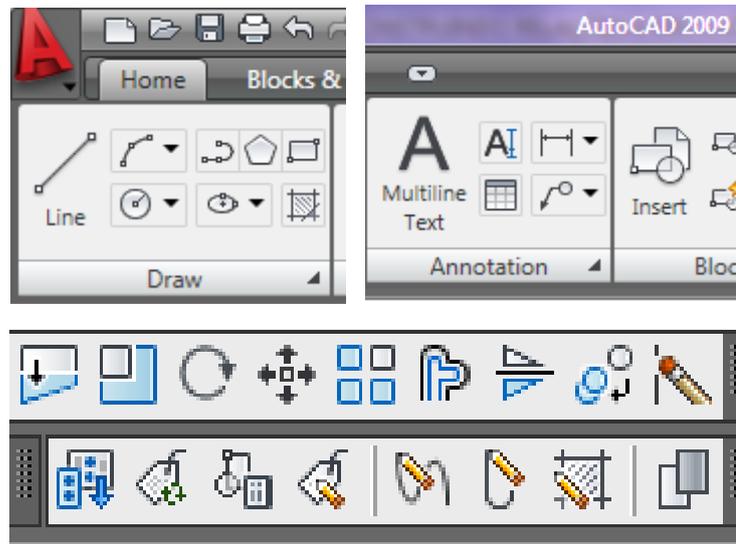
A figura 4 representa uma planta baixa de um projeto arquitetônico desenvolvido por meio do *software* AutoCAD 2009.



*Figura 4 - Plantas baixas representando a linguagem gráfica para graficação de projetos arquitetônicos*

*Fonte: autora*

A figura 5 representa ícones de comando de graficação do *software* AutoCAD 2009.



*Figura 5 - Ícones dos comandos de graficação do software AutoCAD 2009*

*Fonte: autora*

### 2.2.3 Suporte de criação

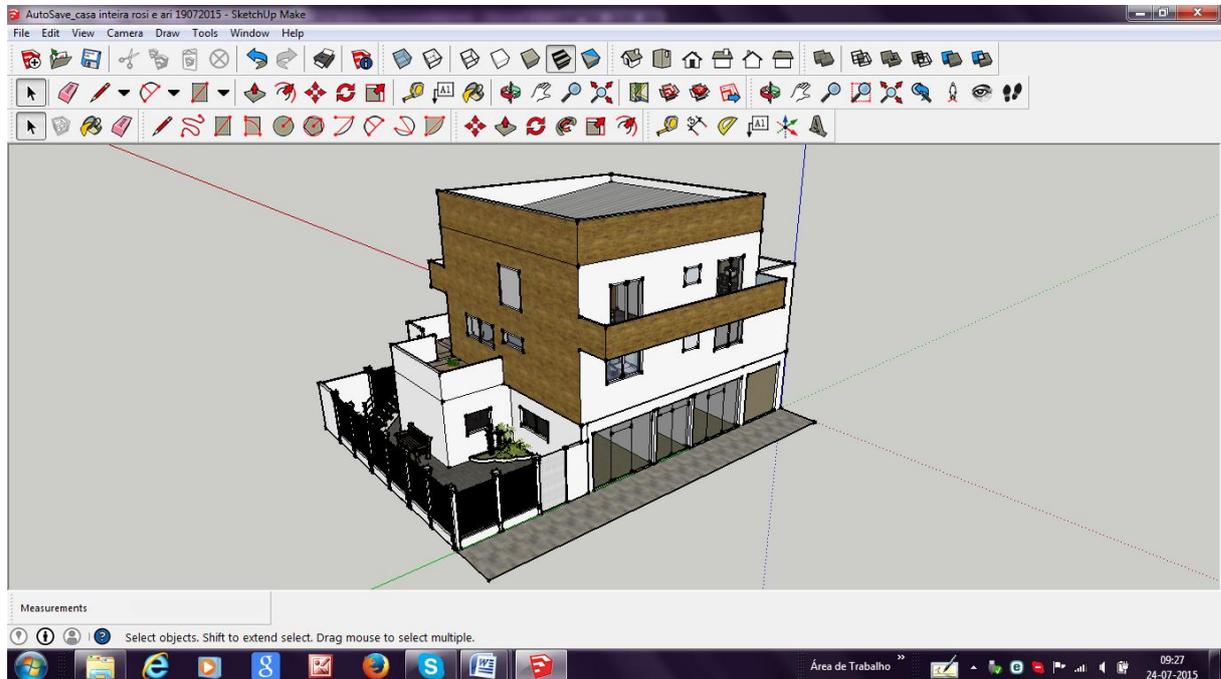
Compreendemos que o desenvolvimento da criatividade no indivíduo ocorre com o passar dos anos por meio de suas vivências e aprendizados e que, para a sua manifestação, é necessário um suporte de criação.

Nas últimas décadas, os *softwares* de computação gráfica foram inseridos no meio arquitetônico como mais um meio de suporte de criação, sua utilização propiciou o redimensionamento na forma de expressar a criatividade no desenvolvimento do processo projetual. Sua inserção possibilitou a representação das propostas de forma mais realista, isso devido à precisão gráfica dos projetos em 3D, o que facilitou a visualização e o entendimento do mesmo. (BRAIDA *et. al.* 2006).

Espinheira (2004) explanou que isso acontece porque a utilização da computação gráfica propiciou rapidez nas fases do processo projetual, necessária para o desenvolvimento do projeto arquitetônico, já que os *softwares* apresentam mais possibilidades na escolha das formas, cores, texturas e estilos, humanizando o espaço projetado com figuras humanas, vegetação, incidência solar, etc. Além disso, hoje em dia, o mercado de trabalho exige que os projetos sejam apresentados em 2D e 3D, tornando-os mais realistas e compreensíveis.

O uso de um sistema CAD poderá proporcionar benefícios de forma genérica aos seus usuários, simplificando o processo de produção de desenhos pela automação de tarefas repetitivas, conseqüentemente reduzindo o trabalho do profissional de projeto. Por ser um sistema preciso, aumenta a confiabilidade e facilita a elaboração das especificações, cálculo de quantitativos, dentre outras vantagens. Uma etapa à frente seria o 3D, onde sua visualização pode chegar a uma perfeição quase "real", que resultará em uma obra mais econômica, facilmente executável e com maiores recursos para a preparação do "as built" da obra. (ESPINHEIRA 2004, p.6).

Na figura 6, visualizamos a tela do *software* SketchUp 2015 utilizado para desenvolver projetos em 3D. Acima da tela, estão os ícones de comando para graficação que podem ser ajustados na tela conforme as características de graficação de cada usuário.



*Figura 6 - Tela de graficação do software SketchUp 2015*

*Fonte: autora*

O suporte de criação pode ser referenciado também, conforme o que foi explicitado pelo arquiteto Costa (1995). Para ele, a participação dos estudantes em várias disciplinas, mesmo as que não sejam da grade curricular do curso em que estão matriculados, propicia o desenvolver de habilidades que irão somar-se às que serão desenvolvidas no decorrer da formação acadêmica. Nesse sentido, ter contato com outros suportes de criação desenvolve o aprender a criar através de outros meios, e isso incorpora novas percepções e informações na constituição do processo educacional. Dessa forma, os estudantes passam a apresentar propostas de projetos arquitetônicos mais ricos e criativos.

## 2.2.4 Tecnologia digital

Como já sinalizamos a inserção e a influência da utilização da tecnologia digital no processo projetual proporcionou redimensionamentos no perfil do professor-arquiteto e do estudante de arquitetura. Diante dessas considerações, é importante compreender a utilização e o papel dessa tecnologia no contexto pessoal e global.

Para Orciuoli (2010), a tecnologia digital, em destaque o AutoCAD, recebeu críticas ao inserir-se no campo da arquitetura porque eram poucos os que sabiam utilizá-lo e os que conheciam sua aplicação. Temia-se que o AutoCAD e outros *softwares* coibissem a criatividade, pois ocupariam o espaço do traço à mão livre que sempre representou a maior habilidade dos arquitetos, influenciando o pensamento criativo e as práticas pedagógicas das disciplinas de projeto arquitetônico.

O autor comentou que toda tecnologia, quando surge, sendo digital ou não, gera desconforto para aqueles que necessitam adaptar-se a ela. Isso acontece porque o indivíduo se despoja do seu meio de conforto onde há repetição de ações, propondo-se a aprender algo desconhecido para ele até então.

Em um princípio era difícil para um arquiteto entender em que sentido um computador poderia ser útil para o seu trabalho. A falta de conhecimento por parte dos arquitetos em lidar com a computação gráfica colocou o computador como algo estranho, delegando a este tarefas mais relacionadas à informática (gestão e administração do escritório) do que ao desenvolvimento de projetos. A crítica, inclusive por parte da academia, atacava o uso dos sistemas CAD, que debilitaria o traço, uma característica forte na expressão gráfica arquitetônica – e, assim, coibiria a própria criatividade. Pese a crítica, alguns escritórios começaram a trabalhar com sistemas CAD, assumindo assim os riscos e desafios que uma nova tecnologia sempre estimula. (ORCIUOLI 2010, p.108).

Ainda sobre o início da inserção do AutoCAD, o autor complementou que, com o passar do tempo, a utilização da tecnologia digital supriu até mesmo antigas críticas sobre a representação das linhas desenhadas por meio do *software*. Atualmente, existem programas de computação gráfica que, após a maquete eletrônica definida, pode-se apresentá-lo com a linha mais retilínea, ou imitando o traçado feito à mão,<sup>11</sup> ou ainda traçado mais rústico como se o projetista tivesse utilizado um lápis grafite. Com a utilização da tecnologia digital, suprimindo as

---

<sup>11</sup> Alguns *softwares* utilizados para a graficação do projeto arquitetônico em 3D possibilitam que a imagem possa ser visualizada como se tivesse sido graficada à mão livre.

necessidades gráficas, é possível inferir que não há mais como o processo projetual existir sem a tecnologia digital.

Aprofundando a inserção do AutoCAD no processo projetual destacamos Steele (2001), que abordou o início do AutoCAD e de como era utilizado. Inicialmente o software era utilizado apenas para passar a limpo o projeto que já havia sido criado à mão, surgindo assim os cadistas, que redesenhavam no AutoCAD o projeto desenvolvido à mão pelo arquiteto. Os cadistas tinham o domínio do *software*, mas não desenvolviam a criação do projeto no AutoCAD, mas, apesar disso, foram os primeiros estudantes a terem contato com *software* de forma desvinculada das disciplinas de projeto.

Steele (2001) percebeu três etapas diferentes da utilização do AutoCAD durante a sua inserção:

- a primeira utiliza o AutoCAD como instrumento para qualificar a apresentação visual de um projeto criado na forma convencional;
- a segunda utiliza as possibilidades do uso da tecnologia digital, criando, projetando e desenvolvendo o raciocínio para o aprendizado do AutoCAD, como suporte de criação;
- a terceira, incorpora ao AutoCAD a desenhos à mão digitalizados, criando assim, uma proposta híbrida.

Braida *et al.* (2006) complementaram o pensamento de Steele (2001) ao propor uma quarta etapa, motivada pela inserção da internet e do ciberespaço, integrando estudantes e professores-arquitetos por meio da tecnologia digital, utilizando-a para expressar a criatividade por meio de espaços tridimensionais, interativos e animados, ou seja da arquitetura virtual.

Desse modo, a noção de arquitetura virtual não se restringe às imagens em 3D de um projeto arquitetônico estático, geradas em computador segundo concepções cartesianas do espaço. Para o arquiteto norte-americano Peter Anders, arquitetura virtual é a arquitetura projetada para o ciberespaço. Ele ainda afirma que a tipologia desta arquitetura não deve estar necessariamente vinculada a tipologias existentes no mundo físico, devendo, portanto, criar uma identidade própria. (BRAIDA *et al.* 2006, p. 11).

Ainda para os autores, a união da criatividade com a tecnologia digital foi muito além do esperado, pois, afora a apresentação do projeto arquitetônico em 3D, podemos também criar ambientes com animação computadorizada, nos quais o cliente pode circular pela futura residência acessando os ambientes, analisando os espaços, simulando o mundo real.

É possível também compreender que a arquitetura virtual permite que as percepções dos usuários sejam afloradas, possibilitando novas condições de criação. A arquitetura virtual trabalha em conjunto com uma nova noção de limite, concebida não como separação ou divisão de espaços, mas como abertura para uma nova linguagem espacial intimamente relacionada com o corpo. (BRAIDA *et al.* 2006, p. 12).

Para Segundo (2010), que complementou o pensamento de Braida *et al.* (2006), não só a utilização da tecnologia digital redimensionou o aprendizado do processo projetual, mas também a utilização da internet como meio de comunicação e pesquisa, possibilitando a divulgação de projetos realizados via sites, o desenvolvimento deles em equipe a distância e ainda a pesquisa por referenciais arquitetônicos, materiais de construção e métodos construtivos. Muitas, enfim, são as possibilidades que o uso da tecnologia digital e a internet proporcionam aos estudantes de arquitetura, na área da criação, da comunicação, da pesquisa, da troca de informações e da exposição de projetos. Sendo assim, a apresentação dos projetos arquitetônicos em 3D e humanizado,<sup>12</sup> em sala de aula, tornou-se uma prática usual.

[...] de uma maneira geral, os autores revelam sua percepção acerca de como o implemento de ferramentas computacionais influenciou no processo de projeto, tanto no âmbito da representação do objeto arquitetônico quanto no processo de concepção deste, alguns defendendo inclusive a ideia de que tal fato provocou mudanças no próprio processo projetual. (SEGUNDO *et al.* 2010, p.2).

Espinheira (2004) comentou que a arquitetura virtual é utilizada em projetos arquitetônicos como meio para esclarecer ideias em espaços tridimensionais, mas que a prática com arquitetura virtual vai além disso. Podemos, por meio da arquitetura virtual, criar espaços tridimensionais cujo resultado formal final seja inviável de execução. Esse processo é reconhecido como ciberarquitetura, na qual o projeto arquitetônico desenvolvido apresenta ambientes, residências, parques, estádios, uma cidade inteira sem que ela exista ou tenha intensão de ser executada no mundo real.

O aplicativo de Realidade Virtual é uma simulação animada que permite definir e exibir um objeto 3D, alterar seu ponto de referência e campo de visão, manipular e interagir com os objetos, e fazer com que esses objetos afetem uns aos outros. O *software* de Realidade Virtual permite permear objetos com comportamentos (propriedades físicas) e programá-los para ativar algum tipo de feedback visual, auditivo ou tátil quando um evento específico acontece, além de gerenciar toda a seqüência de eventos. A maioria dos sistemas de construção de mundos virtuais compartilham

---

<sup>12</sup> Humanizar projetos arquitetônicos significa inserir na graficação as figuras de pessoas em diversas situações, assim como vegetações, veículos, animais domésticos, mobiliário, enfim que aproximem o máximo possível da realidade.

alguns conceitos básicos que caracterizam o desenvolvimento da Realidade Virtual e que permitem aos desenvolvedores a criação de uma simulação bastante realística. (ESPINHEIRA 2004, p.31).

A utilização da tecnologia digital possibilitou uma postura diferente na criação de espaços arquitetônicos. Os projetos arquitetônicos passaram a ser mais detalhados quando apresentados em 3D, e, devido à demanda do mercado, as faculdades de arquitetura passaram a reconhecer e a utilizar a computação gráfica.

Kiwiatkowska (2007) faz uma análise aprofundada da influência dos sistemas computacionais na arquitetura. Segundo a autora, a arquitetura é cada vez mais influenciada pela realidade virtual e pelo conceito de ciberespaço. Onde a vida real complementada por ações na realidade virtual, simulações dos processos de vida. No projeto arquitetônico os objetos reais são substituídos por representações virtuais e as idéias intuitivas (a habilidade maior da idéia expressa pelo desenho à mão livre) por imagens virtuais. (KIWIATKOWSKA apud LEITE 2011, p.7).

Braida *et. al.* (2006) comentou que, com o desenvolvimento da tecnologia digital e da internet, passamos a reconhecer a cibergeração como aquela que interage, acessa e comunica-se por meio da cultura digital por meio dos artefatos tecnológicos, como *notes*, celulares, computadores, *tablets*, etc. Para essa geração, é impossível imaginar o mundo sem a tecnologia digital.

Mas seja qual for o nome dado ao acentuado processo de incorporação dos computadores no nosso cotidiano, o que todas estas definições têm em comum é que se referem à utilização do computador conectado à Internet como base para a constituição de uma sociedade que produz (principalmente de forma coletiva), absorve, compartilha e recicla informações durante o tempo todo, ou seja, uma sociedade realmente global e que vive on-line. (BRAIDA *et. al.* 2006, p.3).

Lemos (2009) explanou que a tecnologia é mais um fenômeno social do que técnico, e isso ocorre porque ela é fruto de uma atitude, e sua utilização influencia na maneira como as pessoas pensam a cultura digital. Inserido nesta proposta, o autor comentou que, por meio das redes interativas, acessamos informações em todo globo terrestre, pesquisando, publicando e debatendo. Esse estímulo propiciado pela utilização da tecnologia digital favoreceu interconexões entre sociedades, culturas, instituições e indivíduos, ampliando os relacionamentos e experiências de vida, revitalizando a forma de pensar, comunicar, produzir, interpretar, vivenciar e educar.

Ainda sobre comunicação, Lemos (2009) comentou que os seres humanos são seres políticos, ou seres da comunicação que lutam contra as dificuldades da mesma e, para estabelecer sua vivência no mundo, precisam de artefatos para

participar do mundo externo, diferente de outros animais que vivem na natureza sem necessitar de alterações muito sofisticadas.

A gente, para existir, precisa fazer uma transformação muito radical da natureza. Achar nosso lugar no mundo significa sermos seres políticos da comunicação e sermos seres da tecnologia, da transformação do mundo também. (LEMOS 2009, p.135).

Ainda sobre a influência do uso da tecnologia digital, Levy (1993) descreveu sobre o contato homem-máquina e os microatores de uma ecologia cognitiva. Comentou que as máquinas, ou os dispositivos técnicos, estariam cada vez mais inseridos na vida do ser humano, o que dificultaria delimitar o que foi feito apenas pelo homem e o que foi feito pelo homem com auxílio da máquina. Além disso, o autor explanou também sobre a abordagem ecológica da cognição que permite redefinir a razão humana, já que, agora, com o uso das tecnologias intelectuais, ela deixa de ser imutável, uma vez que se adapta os dispositivos tecnológicos, exteriores ao sistema cognitivo humano fazendo parte das decisões tomadas pelos seres humanos.

As tecnologias intelectuais, ainda que pertençam ao mundo sensível “exterior”, também participam de forma fundamental no processo cognitivo. Os processos intelectuais não envolvem apenas a mente, colocam em jogo coisas e objetos técnicos complexos de função representativa e os automatismos operatórios que os acompanham. As tecnologias intelectuais desempenham um papel fundamental nos processos cognitivos, mesmo nos mais cotidianos; para perceber isto, basta pensar no lugar ocupado pela escrita nas sociedades desenvolvidas contemporâneas. Estas tecnologias estruturam profundamente nosso uso das faculdades de percepção, de manipulação e de imaginação. (HOESCHL *et al.* 2006, p.2).

### 2.3 RELACIONANDO VYGOTSKY À PRÁTICA DOCENTE EM ARQUITETURA.

Lev Semyonovitch Vygotsky nasceu em cinco de novembro de 1896, na cidade de Orsha, na Bieleo-Rússia. Estudou Direito e Filosofia na Universidade de Moscou, posteriormente estudou Medicina. Lecionou Literatura e Psicologia em Gomel, de 1917 a 1924. Trabalhou no Instituto de Defectologia, por ele fundado. Dirigiu o Departamento de Educação para deficientes físicos e retardos mentais. Lecionou Psicologia e Pedagogia, de 1925 a 1934, em Moscou, onde começou os estudos que resultaram em propostas teóricas inovadoras como: relação pensamento e linguagem, natureza do processo do desenvolvimento da criança e o papel da instrução no desenvolvimento. Vygotsky faleceu em 1934, aos 37 anos,

deixando um legado de propostas teóricas de grande importância. (VYGOTSKY, 2001).

Nesta pesquisa, a teoria sociointeracionista de Vygotsky (1998) vem providenciar o embasamento científico das reflexões sobre a interatividade entre professor-arquiteto e estudante de arquitetura, o desenvolvimento mental real e potencial de ambos e as combinações e recombinações que as referências visuais podem provocar no processo criativo após a inserção da tecnologia digital.

O desenvolvimento é sempre um conjunto maior que o aprendido. Esquematicamente, a relação entre os dois processos poderia ser representada por dois círculos concêntricos, o menor simbolizando o processo de aprendizado e o maior, o processo de desenvolvimento evocado pelo aprendizado. (VYGOTSKY 1998, p.109).

Iniciamos apresentando a ZDP de Vygotsky (1998) que analisou as relações entre o processo de desenvolvimento mental e a capacidade de aprendizado. Para o autor, o desenvolvimento mental real é obtido por meio de testes realizados, onde se apresentam problemas a serem resolvidos analisando após a capacidade mental desenvolvida para a resolução. O desenvolvimento mental potencial é obtido pela análise da capacidade mental desenvolvida para a resolução do mesmo problema, porém com a orientação de um mentor ou professor.

Outro aspecto importante é que a ZDP é definida pelas funções que estão em processo de desenvolvimento, ou seja, que ainda não amadureceram. Destacamos também que, em suas análises, o autor constatou que, na avaliação entre duas pessoas com a mesma idade mental, na qual uma é assistida para resolver uma tarefa, e a outra deve resolvê-la sozinha, a primeira termina por apresentar um maior nível de desenvolvimento mental real que a segunda.

Cabe aqui ressaltar que resolver o problema com ou sem ajuda de mentores, como professores ou colegas mais experientes, não qualifica ou desqualifica a capacidade mental do indivíduo.

Ainda sobre ZDP, destacamos algumas observações feitas por Vygotsky sobre o desenvolvimento mental e a relação deste com fatores externos que ocorrem durante o processo de aprendizado. Comparando, por exemplo, duas pessoas, se uma delas contrair alguma doença e ficar sem participar da prática educativa por um período, provavelmente ela irá apresentar um desenvolvimento abaixo da que participou de todas as práticas.

Para o autor, a resolução de problemas com a orientação por um mentor faz com que o ser humano desenvolva novos aprendizados que organizarão o

desenvolvimento mental real e colocarão em movimento outros processos que não aconteceriam sem o aprendizado inicial. Por isso, mesmo que duas pessoas tenham a mesma idade mental, elas poderão ter desenvolvimentos diferentes, dependendo do quanto as funções mentais de cada uma tenha completado o ciclo do desenvolvimento mental real, ou seja, do amadurecimento desses aprendizados.

Estudos realizados por Vygotsky mostraram que o processo de desenvolvimento mental real progride mais lentamente do que o processo de aprendizado, ou seja, quando uma pessoa assimila uma informação, o processo de aprendizado ocorre, mas o desenvolvimento mental real apenas inicia desse ponto.

Um dos princípios básicos da teoria de Vygotsky é o conceito de “zona de desenvolvimento próximo”. Zona de desenvolvimento próximo representa a diferença entre a capacidade da criança de resolver problemas por si própria e a capacidade de resolvê-los com ajuda de alguém. Em outras palavras, teríamos uma “zona de desenvolvimento auto-suficiente” que abrange todas as funções e atividades que a criança consegue desempenhar por seus próprios meios, sem ajuda externa. Zona de desenvolvimento próximo, por sua vez, abrange todas as funções e atividades que a criança ou o aluno consegue desempenhar apenas se houver ajuda de alguém. (GARCIA 2002, p. 4).

Retomando a teoria da ZDP, Garcia (2002) inseriu-a no contexto de professor-arquiteto como mediador entre o aprendizado e o estudante. Para este autor, a teoria pode ser considerada no processo educacional dos cursos de arquitetura, já que o professor-arquiteto orienta o estudante no aprendizado do processo projetual, ou seja, a interação entre ambos possibilita a construção de conhecimentos que podem ampliar o diálogo e no compartilhamento de experiências, para que ambos possam expandir o desenvolvimento mental potencial e real.

A ideia de zona de desenvolvimento próximo é de grande relevância em todas as áreas educacionais. Uma implicação importante é a de que o aprendizado humano é de natureza social e é parte de um processo em que a criança desenvolve seu intelecto dentro da intelectualidade daqueles que a cercam. (GARCIA 2002, p. 4).

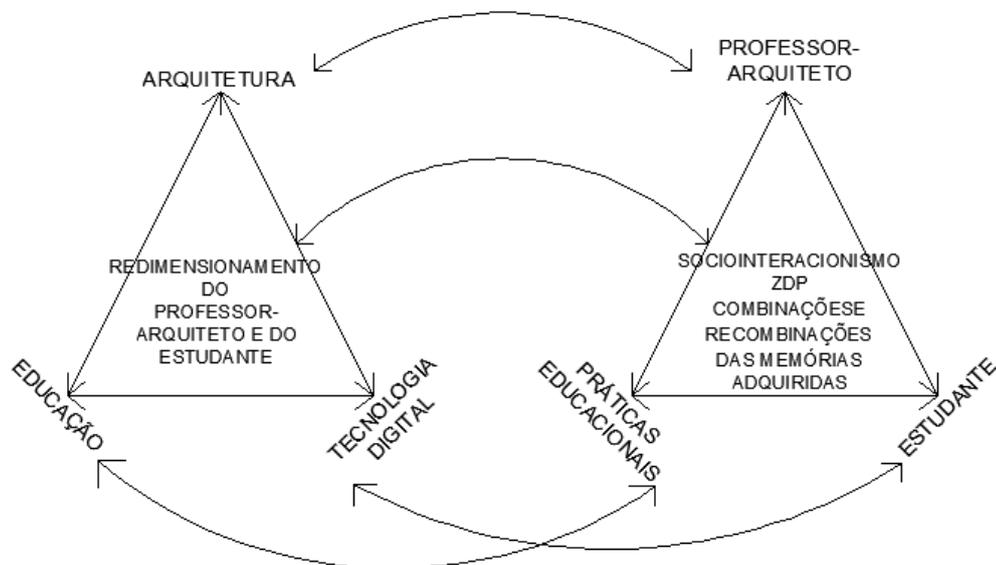
Além dos conceitos de ZDP, Vygotsky (1990) apresentou a teoria da concepção de imaginação e a arte criativa. Para o autor, a imaginação tem uma importância vital e necessária enquanto função construtiva e criadora do cérebro humano. Vygotsky (1990) afirmou que existem duas atividades no cérebro: a memória, sendo a atividade conservadora, e a combinatória, sendo a imaginação. Nesse sentido, quanto maior o número de experiências vivenciadas, maior será a capacidade de imaginar e, por consequência, de criar.

Ainda para o autor, é a partir das combinações e recombinações das memórias adquiridas que o ser humano desenvolve a imaginação, a criatividade, possibilitando a criação de algo novo. Também na área da imaginação, Vygotsky (1990) explicou que ela se relaciona com a realidade por meio do processo de desenvolvimento dos aprendizados, ou seja, quando as vivências adquiridas constituem a memória do ser humano.

Por fim, Vygotsky (1990) define a imaginação integrada à realidade por meio da “cristalização da fantasia” quando, então, a imaginação se concretiza.

Ainda sobre esse aspecto, Balmant (2005) comentou que todas as manifestações do ser humano resultam em sentimentos, sendo as externas expressadas pelo meio corpóreo, e as internas pela seleção de pensamentos, imagens e impressões.

O exercício da imaginação voltado para a questão de resolução dos problemas pessoais possibilitará a expansão pessoal por meio da re-elaboração de dados que formarão uma nova configuração. (BALMANT 2005, p. 267).



*Figura 7 - Esquema sobre a relação entre as teorias de Vygotsky, do ensino-aprendizagem em arquitetura e da inserção da tecnologia digital*

*Fonte: autora*

A figura 7 representa uma dedução da relação das teorias de Vygotsky (1998, 1999, 2001) as práticas pedagógicas do processo projetual na disciplina de projeto arquitetônico, destacando o redimensionamento do professor-arquiteto e do estudante por meio da interação e da construção de conhecimentos, interligando a tecnologia digital, a educação e a arquitetura.

### 3. MÉTODO

A seguir será apresentado o percurso metodológico que utilizamos para constituir o *corpus* de pesquisa e o tratamento que resultou na reflexão sobre as características do perfil do professor-arquiteto no contexto da contemporaneidade e da tecnologia digital pela lente da abordagem sociointeracionista de Vygotsky.

#### 3.1. ABORDAGEM TEÓRICO METODOLÓGICA

Pesquisar o perfil do professor-arquiteto, mediante a inserção da tecnologia digital e da contemporaneidade, visa esclarecer conceitos que abordam a área da educação em arquitetura para compreender a atuação do professor no ensino-aprendizagem do processo projetual. Para tanto, utilizamos o método de pesquisa do autor Gil (2009), que o definiu como um processo formal, sistemático, de desenvolvimento científico e com o objetivo de descobrir respostas para as questões pesquisadas utilizando procedimentos científicos.

Conforme o autor, analisar o perfil do professor-arquiteto remete a aspectos relativos ao homem em seus múltiplos relacionamentos com outras pessoas e instituições sociais, tendo como característica o interesse na aplicação e utilização das consequências práticas do conhecimento numa realidade circunstancial. Trata-se de uma pesquisa aplicada e exploratória, pois tem a finalidade de desenvolver, esclarecer e redimensionar conceitos e ideias, com vistas à formulação de problemas para estudos posteriores. As técnicas utilizadas na pesquisa exploratória são os levantamentos bibliográficos e documentais, entrevistas não padronizadas e estudo de caso.

Quanto à forma de abordagem, a pesquisa classifica-se como qualitativa.

Para Diehl (2004), as pesquisas qualitativas, ao invés de quantificar e tratar estatisticamente descrevem a complexidade de determinado problema e sua articulação com certas variáveis. A pesquisa é realizada mediante a compreensão e classificação de processos dinâmicos vividos por grupos sociais, visando contribuir no processo de mudança de um determinado grupo e possibilitar o entendimento das particularidades do comportamento dos indivíduos.

A pesquisa exploratória tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. Na maioria dos casos, envolve o levantamento bibliográfico, a realização de entrevistas com pessoas que possuem experiências práticas com o problema pesquisado e a análise de exemplos que “estimulem a compreensão”. (DIEHL 2004, p. 54).

Diehl (2004) explica que o estudo de caso pode ser definido como um conjunto de dados que descrevem o processo social de uma unidade em suas diversas relações internas e culturais. Essa unidade pode ser uma pessoa, uma família, uma instituição social, uma comunidade ou uma nação. Dessa forma, pretendemos analisar o conjunto de dados gerados para que, por meio deles, possamos compreender o perfil do professor-arquiteto após a inserção da tecnologia digital, abordando a relação ensino-aprendizagem pela lente da teoria sociointeracionista de Vygotsky, visto que há poucas informações reais dessa abordagem de pesquisa.

### 3.2. TÉCNICA UTILIZADA A FIM DE OBTER INFORMAÇÕES PARA A PESQUISA

Para a realização do procedimento de geração de dados sobre o perfil do professor-arquiteto, após a inserção da tecnologia digital, foi utilizada a técnica da entrevista individual semiestruturada. Essa técnica, além de ser instrumento participante do estudo de caso, permite ao entrevistador seguir a direção que considerar mais adequada como forma de explorar amplamente uma dada questão. (DIEHL 2004).

Um dos fatores a ser considerado pela escolha da entrevista individual semiestruturada foi a não exposição dos entrevistados aos seus pares. A entrevista individual possibilita ao entrevistado a liberdade de expressão não sendo influenciado por outras verbalizações, como por exemplo, uma entrevista realizada com um grupo de professores-arquitetos. Nessa diretriz, o objetivo é minimizar as influências do ambiente para preservar a naturalidade das informações constitutivas do *corpus* de pesquisa. A entrevista individual semiestruturada terá como guia de investigação o referencial teórico desenvolvido nos capítulos anteriores.

Bauer e Gaskell (2008) explanaram que, para uma entrevista ser bem sucedida, é importante que o entrevistador desenvolva um tópico guia com a função de criar um referencial confortável para uma discussão e lembrar os temas sociais científicos que devem fazer parte desse debate.

Como sugerem alguns autores, ao invés de utilizarmos o termo tópico guia, utilizaremos o termo questões norteadoras com a intenção de desvincular a ideia de que se trata de uma entrevista guiada. O termo questões norteadoras descreve corretamente o objetivo da entrevista, o qual é propiciar abertura suficiente entre entrevistador e entrevistado e possibilitar uma discussão abrangente sobre as questões.

A seleção dos entrevistados foi realizada com base na escolha de grupos naturais, ou seja, indivíduos que apresentam interesses e valores semelhantes.

### 3.3. DESENVOLVIMENTO DO MÉTODO

A seguir descreveremos as etapas percorridas para a obtenção das informações por meio da entrevista individual semiestruturada.

#### 3.3.1 Elaboração das questões norteadoras

Inicialmente desenvolvemos as questões norteadoras com base nos referenciais teóricos e que serviram de guia para elaborar, pontuar e organizar o questionário da entrevista. O questionário preliminar foi aplicado para dois professores como teste-piloto com a finalidade de avaliarmos se as questões elaboradas estariam de acordo com os objetivos da pesquisa e de treinarmos as habilidades do entrevistador de forma que as suas verbalizações não interferissem nas respostas o entrevistado.

Com base no resultado dos testes-piloto e da experiência vivenciada, constatamos ser importante o ajuste das questões utilizadas, tornando-as mais resumidas, abordando de forma ampla as questões sobre o perfil do professor-arquiteto, destacando palavras-chaves, tais como tecnologia digital, práticas pedagógicas e processo projetual, tornando o *corpus* de pesquisa mais consistente.

Apresentamos a seguir as questões norteadoras desenvolvidas:

1. O que lhe vem a mente quando você pensa em tecnologia digital? Por quê?
2. Como foi para você inserir a tecnologia digital na metodologia de trabalho?
3. Como foi para você substituir o suporte de criação, desenho à mão para o suporte de criação *software*? Por quê?
4. Como foi sua adaptação as possibilidades que a tecnologia digital proporcionou, como por exemplo, à linguagem gráfica, à arquitetura virtual, entre outras? Por quê?

5. Como você inseriu a utilização da tecnologia digital na prática pedagógica nas aulas de projeto arquitetônico?
6. Quanto ao processo projetual, você percebeu diferença no desenvolvimento da criatividade dos estudantes comparando as práticas utilizadas à tecnologia digital? Quais diferenças?
7. No seu entendimento, o uso da tecnologia digital possibilitou mudanças no desenvolvimento do processo projetual? Quais mudanças?
8. Na sua experiência, as práticas pedagógicas utilizadas alcançam os objetivos da disciplina de projeto arquitetônico?
9. Quais práticas pedagógicas você usaria para inserir a tecnologia digital no processo projetual? Poderia me dar um exemplo disso?
10. Para você, os estudantes estão atendendo suas expectativas no aprendizado do desenvolvimento do projeto arquitetônico?
11. Em sua opinião, a utilização da tecnologia digital redimensionou a forma de entendermos e projetarmos a arquitetura? Esse redimensionamento poderá influenciar na futura produção arquitetônica e por consequência na construção das cidades?

### 3.3.2 Escolha dos entrevistados

Bauer e Gaskell (2008) descreveram que, para a seleção dos entrevistados, é importante que o entrevistador tenha informações que o instrua para essa seleção, enfocando categorias específicas dos entrevistados para que atendam aos objetivos da pesquisa.

Em relação ao número de amostras, os autores comentaram que, na pesquisa qualitativa, não tanto o número de entrevistas, mas sim o de opiniões sobre o assunto é o que prevalece. Dessa forma, avaliam-se os pontos de vista dentro de um meio social e se esses poderiam ser segmentado com relação ao tema. Sendo assim, a seleção de entrevistados ocorreu pelo fato de todos utilizarem os mesmos veículos de comunicação e terem interesses e valores semelhantes dentro da área da educação em arquitetura, formando, assim, um grupo natural para esse meio social.

Quanto ao tamanho do *corpus* de pesquisa, mais do que o número de entrevistados, consideramos a capacidade de memorização, o tom emocional de

cada entrevistado, as perguntas específicas que fizeram, os temas-chave de cada entrevista e o ambiente em que esta ocorreu.

Para a constituição do *corpus* de pesquisa, entrevistamos cinco professores-arquitetos que ministram a disciplina de projeto arquitetônico. As entrevistas tiveram uma duração de 30 a 45 minutos, quatro delas ocorreram na instituição onde o professor-arquiteto ministrava a disciplina e uma por meio do aplicativo Skype<sup>13</sup>.

Os pontos pré-estabelecidos para a escolha dos professores-arquitetos foram:

- a) titulação de arquiteto e urbanista;
- b) professores-arquitetos que ministravam a disciplina de projeto arquitetônico, utilizando nas práticas pedagógicas a tecnologia digital por meio de *softwares* de computação gráfica;
- c) professores-arquitetos que ministram em universidades e/ou faculdades de arquitetura de instituições do Estado do Rio Grande do Sul.

### 3.3.3 Realização das entrevistas

Inicialmente, contatamos a coordenação dos cursos de arquitetura das instituições de ensino superior escolhidas. Nesse contato, foi esclarecido o objetivo da entrevista e solicitado aos coordenadores que informassem a possibilidade e o meio de contato dos professores-arquitetos que estivessem interessados em participar. Após o contato com os professores-arquitetos, foram agendadas as entrevistas conforme a disponibilidade de cada um.

Foram realizadas duas entrevistas como teste-piloto: a primeira entrevista, o teste-piloto, ocorreu com um professor-arquiteto conhecido da entrevistadora. Após o teste-piloto, a entrevistadora concluiu que desenvolver a entrevista com alguém conhecido pode influenciar na interpretação e na condução da mesma, desviando o objetivo da entrevista.

O segundo professor que participou do teste-piloto tinha formação em design e ministrava a disciplina de design do produto. Após esse teste-piloto, a entrevistadora concluiu que processo projetual em design do produto difere do processo projetual de projetos arquitetônicos. Estabelecemos, portanto, que a

---

<sup>13</sup> Skype é um software que possibilita comunicações de voz e vídeo via Internet, permitindo o contato visual entre usuários em qualquer parte do mundo.

formação em arquitetura e urbanismo e a docência na disciplina de projeto arquitetônico eram pontos pré-estabelecidos importantes para a pesquisa sobre o perfil do professor-arquiteto.

Os testes-piloto tiveram como objetivos avaliar o tempo de entrevista, reformular as questões norteadoras e definir de maneira específica o grupo de entrevistados.

Ao final das entrevistas teste-piloto, os entrevistados foram informados que as entrevistas seriam utilizadas como simulação, não participando do *corpus* de pesquisa.

A reformulação das questões norteadoras resultou em uma entrevista organizada em quatro esquemas norteadores:

1. primeira parte: metodologia de aula;
2. segunda parte: tecnologia digital como ferramenta pedagógica;
3. terceira parte: professores e objetivos;
4. quarta parte: educação em arquitetura.

As entrevistas foram gravadas com o consentimento do entrevistado, e o termo de consentimento para uso de gravação e utilização dos dados para fins de estudo foram assinados entre os interessados. (Apêndice 1).

#### 3.3.4 Transcrição das entrevistas

Finalizadas as entrevistas, realizamos a etapa de transcrição das gravações para posterior análise. No processo de transcrição das entrevistas, as verbalizações dos professores-arquitetos foram identificadas por representações simbólicas buscando a ética da não identificação dos entrevistados, conforme o acordo do termo de consentimento. Os professores-arquitetos foram identificados como PA (Professor-Arquiteto), seguido de um número atribuído aleatoriamente de 1 a 5. Portanto, as identificações ficaram definidas assim: PA1, PA2, PA3, PA4, PA5.

A seguir apresentamos a sociografia dos professores entrevistados para uma melhor contextualização dos mesmos.

PA1: Graduado em Arquitetura pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1978), pós-graduado pela Diploma School da Architectural Association School of Architecture (Londres,1980) e doutorado pelo Doctoral Program In Architecture da University of Pennsylvania (Filadélfia,1983). Atualmente é Professor Titular de Projetos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, onde leciona na graduação e na pós-graduação (PROPAR). Tem experiência prática e acadêmica na área de Arquitetura e Urbanismo, com ênfase em Projeto e Teoria da Arquitetura.

PA2: Graduado em Arquitetura pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1976), Mestrado em Desenho Urbano (MA) pelo Joint Center for Urban Design - Oxford Polytechnic - (1979), Mestrado em Estudos Avançados de Arquitetura (MSc) pela Bartlett School of Architecture / University College London - (1981), e Doutorado em Urbanismo (PhD) pela Arkitektur S. da Chalmers University of Tecnology (1982). Atualmente é: Professor Titular da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Professor do Departamento de Arquitetura da FA-UFRGS, Professor dos Programas de Pós Graduação e Pesquisa em Arquitetura - PROPAR e de Design (PGDesign) da UFRGS. É assessor ad-hoc da CAPES, CNPq e Fapesp.

PA3: Graduado em Arquitetura e Urbanismo pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (2001), mestrado em Arquitetura pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2005) e especialização em Conservação e Restauração do Patrimônio Arquitetônico e Urbano pela Universidade Politécnica de Madrid - UPM (2007). Atualmente é professor da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da UCS.

PA4: Graduado em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos-(UNISINOS-1988). Especialista em Formação Docente para o Ensino Superior pela Universidade de Caxias do Sul, UCS (2011). Atuou na Alemanha e em Portugal na coordenação de projetos e direção de obras.

PA5: Graduado em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2000). MBA em Gestão de Negócios Imobiliários e da Construção Civil - FGV (2011). Atua como docente de Projeto Arquitetônico e Sistemas Estruturais do curso de Arquitetura e Urbanismo da FSG.

### 3.3.5 Análise textual discursiva

A escolha pela análise textual discursiva de Moraes e Galiazzi (2007), como técnica de análise do *corpus*, deve-se ao fato de que essa técnica compreende um processo de auto-organização que possibilita, ao longo da pesquisa, a construção de compreensões sobre o fenômeno investigado.

Para os autores, o *corpus* é constituído por produções textuais referentes a determinado fenômeno e originadas de um determinado tempo e contexto. As produções textuais da análise constituem significantes que serão utilizados na construção de significados relativos ao fenômeno.

Ainda sobre o *corpus* de pesquisa, os autores explanaram que ele pode ser desenvolvido por meio da análise de um conjunto de documentos capaz de produzir resultados representativos em relação ao fenômeno investigado, podendo tal conjunto de documentos serem as transcrição das entrevistas e os dados que se transformaram em informações a partir da análise de uma teoria. (MORAES E GALIAZZI, 2007).

A análise textual discursiva do *corpus* de pesquisa desenvolveu-se na seguinte sequência:

- o primeiro passo foi a desconstrução dos textos e sua unitarização. A desconstrução dos textos tem como objetivo focar os detalhes e partes componentes do texto, ou seja, destacar seus elementos constituintes. Com a desconstrução dos textos, surgem as unidades de análise que são identificadas por apresentarem um sentido pertinente aos propósitos da pesquisa. Nessa etapa, ocorre o envolvimento do pesquisador que, por meio do seu referencial teórico, desenvolve a sua interpretação;

- para o segundo passo, foram organizadas as unidades de análise, estabelecendo as articulações entre elas de modo a reuni-las em conjuntos que congregam informações próximas, formando as categorias.

A definição das unidades de análise por meio de categorias pode ocorrer de duas formas, categorias *a priori* e categorias emergentes. As categorias *a priori* existem antes mesmo da análise do *corpus*; elas são indicações do referencial teórico desenvolvido pelo pesquisador o que pode causar repetição e estagnação da pesquisa, pois tende a focar alguns pontos da análise do perfil do professor-arquiteto, não permitindo a abrangência esperada.

Dessa forma, optamos por utilizar o termo norteadores teóricos ao invés de categorias *a priori*, como sugerido pelos autores Moraes e Galiazzi (2007). A utilização de norteadores teóricos possibilitou o desenvolvimento do processo de unitarização de forma mais abrangente, reunindo as unidades em conjuntos baseados no referencial teórico e nas leituras e análises do corpus de pesquisa. Já as categorias emergentes foram construídas a partir da análise do *corpus*, com base nos conhecimentos do pesquisador em consonância com o objetivo da pesquisa.

O próximo passo do processo foi a prática da escrita, que necessitou envolvimento e impregnação da pesquisadora. Nessa etapa, desenvolveu-se a análise rigorosa dos conjuntos de informações retiradas do material textual do *corpus* e a construção de novas teorias.

Por fim, desenvolvemos o processo de definição das categorias emergentes por meio da união de elementos semelhantes que constituíram e organizaram o metatexto. Dessa forma, a produção do metatexto seguiu os objetivos da pesquisa, considerando nortear como se caracteriza o perfil do professor-arquiteto no contexto da contemporaneidade e da tecnologia digital.

Desse processo, resultaram as categorias emergentes que serão apresentadas e explicadas nos capítulos seguintes.

## 4. NORTEADORES TEÓRICOS E CATEGORIAS EMERGENTES

Neste capítulo apresentamos os norteadores teóricos e, na sequência, a articulação entre as categorias emergentes, o referencial teórico e as verbalizações dos professores-arquitetos retiradas das entrevistas.

### 4.1 DEFININDO OS NORTEADORES TEÓRICOS

Os norteadores teóricos surgiram dos referenciais teóricos, tanto para auxiliar na identificação e unitarização dos elementos semelhantes do *corpus* textual gerado pela transcrição das entrevistas, quanto para conduzir a análise das categorias emergentes objetivando traçar o perfil do professor-arquiteto, atendendo, assim, aos objetivos desta pesquisa.

#### 4.1.1 A influência da tecnologia na educação em arquitetura

Esse norteador teórico relaciona o material textual do *corpus* de pesquisa à influência que os eventos históricos e o surgimento de novas tecnologias promovem no ensino do processo projetual, na produção arquitetônica e no perfil do professor-arquiteto.

#### 4.1.2 Criatividade, Suporte, Tecnologia digital e Linguagem

Esse norteador teórico relaciona o material textual do *corpus* à utilização da tecnologia digital no processo projetual como ferramenta de aprendizagem, como suporte de criação e como linguagem gráfica.

#### 4.1.3 Teoria sociointeracionista, ZDP, Memória, Imaginação, Criação

Esse norteador teórico relaciona o material textual do *corpus* às teorias sociointeracionista, ZDP, e às combinações e recombinações das memórias adquiridas de Vygotsky. O norteador em destaque apresenta a importância do professor-arquiteto como mediador do aprendizado do processo projetual e o

estudante de arquitetura, e o papel do professor como instigador da imaginação, da criatividade e do desenvolvimento mental potencial e real do estudante.

#### 4.2 UNIDADES DE ANÁLISE E CATEGORIAS EMERGENTES

Desenvolvemos a unitarização do material textual do *corpus* por meio do método de análise textual discursiva de Moraes e Galiazzi (2007), tendo como orientação os norteadores teóricos. Nesse processo, surgiram as unidades de análise identificadas, as quais apresentamos a seguir.

Unidades de análise identificadas.

- a. a preocupação dos professores-arquitetos com a influência da tecnologia digital no processo projetual;
- b. a mudança de comportamento do estudante dos cursos de arquitetura;
- c. a importância do professor-arquiteto como mediador na utilização da tecnologia digital na concepção do projeto arquitetônico e da real importância do seu uso em termos de produção arquitetônica.

Desenvolvidas as unidades de análise, partimos para a comparação e articulações entre elas auxiliou no desenvolvimento das categorias emergentes e possibilitou novas compreensões em relação ao fenômeno investigado.

Em seguida, apresentamos o quadro 2 com as categorias emergentes e as verbalizações dos professores-arquitetos.

Categoria Emergente	Verbalizações dos professores-arquitetos
O estudante de hoje e a produção arquitetônica	PA4 – <i>“A arquitetura sempre tem que representar o homem no seu tempo, não o homem do passado nem o homem que não existe ainda, do futuro”.</i>
	PA4 – <i>“O aluno que sai daqui será o arquiteto de amanhã, mas ele tem que ter essa noção de perceber o tempo dele, ele vai avançar, lá pra frente, mas essa noção de que ele esteja sintonizado com o tempo é fundamental, ele tem que levar isso daqui, estar em renovação”.</i>
A tecnologia digital como ferramenta de aprendizagem nas práticas pedagógicas	PA4 - <i>“Porque, os alunos são jovens, eles estão em constante busca de novidades, que é o natural nessa faixa etária”.</i>
	PA1 - <i>“Na internet se tem uma quantidade enorme de informação, é preciso transformar isso em conhecimento”.</i>
A influência da utilização da internet para a pesquisa dos referenciais arquitetônicos	PA1- <i>“Ponto chave da coisa é conhecer arquitetura, porque sem repertório a gente não faz nada, e sem repertório a gente fica muito frágil em relação às modas”.</i>
	PA1- <i>“Estudantes ficam confiando na tecnologia digital, ao invés de desenvolver um repertório de soluções arquitetônicas que eles sabem que funcionam e que eles podem ali empregar no computador”.</i>
O papel do professor-arquiteto.	PA1- <i>“Eu aprendi pelo lado da prática e também porque eu não poderia ficar atrás dos estudantes, porque se o estudante percebe que sabe mais que você, ele perde um pouco da confiança”.</i>
	PA3 - <i>“Em primeiro lugar eu atuo como um conselheiro, como um orientador, a gente não ensina a projetar, a gente apenas ajuda a construir o método dele”.</i>
Ressignificação da concepção do projeto. Desenho à mão ou no software?	PA5 - <i>“Tem gente mais saudosista que diz que sim, que vão deixar de ser arquitetos, tem outros que dizem que não, que não têm que desenhar nada à mão, eu sou mais do meio termo, tu sempre tens que saber representar tuas ideias à mão, tu tens que saber fazer um rabisco”.</i>
	PA1 – <i>“Não é a ferramenta que define arquitetura, é quem opera a ferramenta”.</i>
Complementação da linguagem gráfica por meio dos Ícones de comando de graficação digital.	PA1- <i>“Quando se parou de desenhar e se adotou o Autocad a coisa ficou tudo muito fria e até eu vi arquitetos sem interesse de aprender, o que não culpo, porque não era atraente, hoje não é bem assim, hoje dá para ter prazer em projetar no sketchUp”.</i>

Quadro 2 - Categorias emergentes

Fonte: autora

Diante das categorias emergentes apresentadas, discorreremos, na sequência, a descrição de cada uma individualmente.

#### 4.2.1 O estudante de hoje e a produção arquitetônica

Pelo processo de unitarização do *corpus* de pesquisa, identificamos nas observações dos professores-arquitetos, a preocupação sobre a produção arquitetônica após a utilização da tecnologia digital no processo projetual.

Analisando o estudante de arquitetura, alguns professores comentaram sobre a independência destes em relação ao uso de *softwares* de computação gráfica na produção dos projetos arquitetônicos. Percebemos essa constatação pela verbalização de PA5.

PA5: *“Mas como eu te digo, não é a disciplina que ensina, eles instalam o software pirata no noutezinho deles e saem trabalhando, a maioria não precisa esperar a disciplina de AutoCAD da faculdade para fazer, eles estão na frente”*.

Interpretando essa explanação, percebemos a ressignificação do professor-arquiteto diante da sua participação como mediador do ensino-aprendizado do processo projetual. Anteriormente, o professor-arquiteto era o detentor do conhecimento, atualmente, ele percebe a necessidade de redimensionar-se para atender a um perfil de estudante que pesquisa sobre arquitetura por meio da tecnologia digital sem a orientação do professor-arquiteto. Porém devemos ressaltar que o desenvolvimento da capacidade de projetar está relacionada a interação professor e estudante, na reflexão sobre a ação tomada para solucionar os problemas que ocorrem durante o processo projetual, desta forma fica esclarecido que por maior que seja o conhecimento sobre softwares de computação gráfica, para desenvolver a capacidade de projetar o estudante de arquitetura deverá interagir com o professor-arquiteto

A disciplina de projeto arquitetônico tem como objetivo capacitar o estudante no desenvolvimento de projetos arquitetônicos. Percebemos, entretanto, nas verbalizações dos professores-arquitetos, que o estudante demonstra uma preocupação maior com o conhecimento referente à graficação por meio do *software* do que no projeto que está desenvolvendo.

Encontramos esse apontamento na verbalização de PA5.

PA5: *“Eles não estão preocupados com o produto deles, que é o projeto, que é um prediozinho, eles estão preocupados com os elementos que eles têm de entregar para ganhar nota. Então isso é uma perda muito grande”.*

Destacamos a inquietação dos professores-arquitetos em questionamentos sobre a influência do uso da tecnologia digital no desenvolvimento do processo projetual de forma que a utilização de softwares para graficação aceleraria o desenvolvimento do projeto arquitetônico passando uma ideia errônea de que o objetivo da disciplina de projeto arquitetônico seja entregar os itens de projeto requeridos pelo professor quando que na verdade o objetivo é o aprendizado do processo projetual. Constatamos também a preocupação dos professores-arquitetos com a originalidade da produção arquitetônica, já que os softwares possibilitam a utilização de graficações prontas, como por exemplo, o mobiliário de uma residência, tornando assim os projetos sem a identificação pessoal.

Constatamos essa inquietação na verbalização de PA4.

PA4: *“Mas às vezes eu penso que há uma dificuldade de criação dessa identidade, porque, eu vejo assim, os alunos trabalham muito, tem muito conhecimento de muitos softwares, isso consome muito tempo deles, eles estão com a cabeça cheia desse tipo de problemática, do uso da ferramenta é o garfo e faca que tu vais usar para comer, mas o que interessa é a comida”.*

Reconhecemos que a utilização dos softwares de computação gráfica possibilita a graficação de formas geométricas complexas, considerando que anteriormente estas eram difíceis de serem desenhadas à mão. Entretanto, essa nova modalidade desperta questionamentos sobre o tipo de arquitetura produzida, se ela atenderá às necessidades das cidades, ou serão apenas arquitetura de impacto<sup>14</sup>.

Percebemos essa unidade de análise nas verbalizações de PA1.

PA1: *“Eu espero que haja um refluxo dessa mania de tentar fazer arquitetura que grita impacto e tem muito mais a ver com propaganda e marketing do que à vida na cidade”.*

---

<sup>14</sup> Neste caso, arquitetura de impacto se refere a projetar edificações que se destaquem mais pela forma do que pela função, despontando das outras edificações que a rodeiam, não se encaixando no contexto do local em que foi construída.

PA1: *“Basta pensar em Dubai que é uma espécie de zoológico arquitetônico em que nada trabalha junto com nada, cada edifício é individual e não há soma entre eles”.*

No quadro 3, vemos algumas verbalizações que confirmam tais evidências.

PA3: <i>“Essa dinâmica que se coloca na aula de situações mais do dia- a- dia, porque eles estão no escritório, também, muitos deles estão trabalhando, então a gente relaciona muito isso, eu faço muito isso também”.</i>
PA4: <i>“Os próprios alunos, eles se comunicam muito em rede, enquanto eles estão desenvolvendo os trabalhos, eles trocam informações entre eles, passam aquelas noitadas de projeto, estão todos lá no facebook ao mesmo tempo trocando informações”.</i>
PA4: <i>“Há muitos equívocos em relação a isso, da gente não conseguir se localizar no tempo e arquitetos que desenvolveram arquiteturas que não são do nosso tempo, não são do nosso homem, não são do nosso ser, do jeito de fazer, etc.”.</i>
PA2: <i>“O que está acontecendo é uma falta de conhecimento generalizada do país sobre a utilização dessas tecnologias e como elas podem qualificar o projeto”.</i>

*Quadro 3 - O estudante de hoje e a produção arquitetônica*

*Fonte: autora*

Nos relatos dos professores-arquitetos entrevistados, evidenciamos a existência de questionamentos sobre a influência da utilização da tecnologia digital no processo projetual e da importância e perceber que o aprendizado do processo projetual só ocorre por meio da interação professor-arquiteto e estudante e não por meio dos softwares. Destacamos o perfil do estudante de arquitetura, e a possibilidade da falta de originalidade na graficação dos projetos desenvolvidos nos *softwares*; constatamos a dificuldade dos professores-arquitetos de adaptarem-se aos *softwares* utilizados pelos estudantes e a preocupação por uma produção arquitetônica que não atenda a sociedade e os valores da arquitetura.

#### 4.2.2 A tecnologia digital como ferramenta de aprendizagem nas práticas pedagógicas

A inserção da tecnologia digital nas práticas pedagógicas do aprendizado do processo projetual tornou-se inevitável para os professores-arquitetos. Compreendendo a preocupação e a consciência dos professores sobre essa inserção, surge a necessidade de desenvolver práticas pedagógicas que tenham como foco o aprendizado do processo projetual e a utilização da tecnologia digital como facilitador para tanto.

Destacamos como exemplo, a prática educacional aplicada pelo PA1. Na primeira etapa dessa prática educativa, o estudante desenvolve a modelagem de uma obra arquitetônica renomada utilizando um *software* de computação gráfica em 3D. Dessa forma, o estudante compreende os detalhes arquitetônicos e construtivos da obra, tem as referências sobre o arquiteto e a obra estudada e desenvolve o aprendizado sobre a utilização do *software*. A segunda etapa é proposta a ampliação da obra estudada, mantendo o conceito arquitetônico e os aprendizados construídos na primeira etapa. Sobre essa prática educativa, destacamos a verbalização do PA1.

PA1: *“Eu faço meus estudantes modelar edifícios exemplares para aprender dessa modelagem, não tem nada que ensine mais arquitetura”.*

Constatamos o desenvolvimento de práticas pedagógicas que envolvem o debate em sala de aula com a exposição dos projetos por meio da tecnologia digital, utilizando os recursos de visualização em 3D, debatendo questões elencadas pelo professor-arquiteto e/ou pelos estudantes, tanto sobre o projeto que está sendo estudado, como pelo comando utilizado para produzir tal efeito tecnológico.

Percebemos essa unidade nas verbalizações de PA5: *“E o atelier é um desenvolvimento em aula, desenvolvimento conjunto, não é uma aula formal, é uma mesa redonda onde todo mundo assessora, conversa sobre o projeto”.*

Verificamos nas verbalizações dos professores-arquitetos a prática pedagógica de apresentar e debater as primeiras propostas de projeto em grupo para elucidar as dúvidas mais simples e propiciar aos estudantes o mesmo embasamento inicial, para posteriormente, atender ao estudante individualmente interagindo com este e mediando o aprendizado do processo projetual de forma que o estudante se capacite e passe a desenvolver projetos individualmente.

Constatamos essa unidade nas verbalizações de PA4 e PA3.

PA4: *“Há sempre a ideia de que o aluno tem que se apoderar, se responsabilizar pelo seu desenvolvimento, então, a gente, até em algumas disciplinas, inicia o processo de projeto em grupo, para definir determinados conceitos, diretrizes ou um plano diretor de ocupação de uma área, etc., mas depois o grupo desmembra, e o aluno, como indivíduo, vai desenvolver partes daquele plano, mas sempre acaba no indivíduo”.*

PA3: *“Tem sempre uma aula expositiva, a aula de estrutura, a aula de pele<sup>15</sup>, a aula de discutir texto sobre contexto consolidado para ter uma base para poder escolher o terreno, o que é intervir num contexto consolidado, enfim, né tem toda uma instrumentação em cada etapa e um exercício em cada etapa”.*

No quadro 4, vemos algumas verbalizações confirmam tais evidências.

PA4: <i>“As disciplinas de projeto num curso de arquitetura obedecem a um padrão que vai classificando o aluno conforme o grau de dificuldade e também em aspectos diferenciados do fazer arquitetura”.</i>
PA1: <i>“Normalmente eu faço exercícios no meu atelier, tipo projeto um e dois, o primeiro é um projeto de um mês que tem duas partes, a primeira uma casa de alguém que seja inquestionável”.</i>
PA5: <i>“Disciplina de projeto não é uma disciplina expositiva, é uma disciplina de trabalho em sala de aula, de desenvolvimento de projeto em sala de aula com troca de conhecimento entre os alunos”.</i>
PA5: <i>“A gente faz toda crítica do trabalho em mídia digital, então pode ampliar e reduzir, ao contrário da prancha impressa que era estante”.</i>

*Quadro 4 - A tecnologia digital como ferramenta de aprendizagem nas práticas pedagógicas*  
*Fonte: autora*

Os professores-arquitetos entrevistados demonstraram interesse em inserir a tecnologia digital no aprendizado do processo projetual, ou a internet para pesquisar as práticas pedagógicas que estão sendo desenvolvidas e que propiciam a utilização da tecnologia digital como ferramenta de aprendizagem.

#### 4.2.3 A influência da utilização da internet para a pesquisa dos referenciais arquitetônicos

Uma das práticas pedagógicas do processo projetual é estudar e analisar arquitetos que tenham edificado obras consagradas. Nessa prática, ocorre um estudo aprofundado sobre o arquiteto que a projetou, o estilo da arquitetura produzida, os materiais e técnicas construtivas utilizadas, a época em que a obra foi concebida, os eventos históricos e as tecnologias que orientaram o arquiteto, e, ainda, os projetos arquitetônicos que surgiram a partir da influência da obra referenciada.

<sup>15</sup> Pele: a palavra destacada foi utilizada pelo professor durante a entrevista ao explicar uma das etapas que este ministra em sua disciplina de projeto arquitetônico II, refere-se ao sistema de revestimento para o fechamento de fachadas de edificações onde se utiliza o vidro como material.

A pesquisa dos referenciais arquitetônicos é uma etapa do processo projetual extremamente importante, pois é o momento em que o estudante amplia sua visão na área da arquitetura. Por meio dessa prática, o estudante desenvolve seu próprio estilo arquitetônico, ampliando seu conhecimento na área da arquitetura, acrescentando um conjunto de memórias que participarão no processo de imaginação e criação do futuro projeto.

Compreendemos nas verbalizações dos professores-arquitetos entrevistados referências sobre o método de pesquisa utilizado pelos estudantes. Os professores-arquitetos reconhecem que a internet é um meio facilitador e rápido na busca de informações sobre referenciais arquitetônicos, mas, por outro lado, eles questionam se esta informação não torna a pesquisa superficial de forma a não aprofundar o conhecimento sobre os referenciais arquitetônicos.

Podemos perceber esse questionamento na verbalização de PA5: *“Eles se acostumaram a ganhar tudo de “mão beijada”, no celular eles têm o mundo inteiro, eles não vão mais à biblioteca, não olham mais para a cidade, eles perderam toda essa outra parte de assimilação de repertório que não seja pela tela do celular ou do computador, então isso, eu acho que é uma perda muito grande”*.

Diante do descrito compreendemos a importância da experiência vivenciada pelos estudantes no desenvolvimento da imaginação. A noção das experiências mediadas pelos algoritmos é capaz de ativar dimensões da criatividade distintas as experiências não mediadas por esses. A dimensão da técnica contida nos softwares suprimem dimensões de experiência sensorial e lógico-matemática.

No quadro 6, vemos algumas verbalizações que confirmam tais evidências.

PA5: *“Eu obrigo eles a trazerem referências formais, então como eles não têm ainda o repertório deles, eu obrigo que eles tenham referências formais. – Ó, esse é o estilo de prédio que eu gosto e que eu quero buscar para o meu projeto”*.

*Quadro 5 - A influência da utilização da internet para a pesquisa dos referenciais arquitetônicos*

*Fonte: autora*

O aprofundamento da pesquisa sobre os referenciais arquitetônicos propicia experiência vital para o desenvolvimento da imaginação e criatividade, influenciando no desenvolvimento do processo projetual e, devido a isso, percebemos a inquietação por parte dos professores-arquitetos quando exigem que estudantes busquem informações além do meio digital e que questionem as informações encontradas.

#### 4.2.4 O papel do professor-arquiteto

A categoria emergente aqui abordada merece atenção especial, pois desponta como um dos principais redimensionamentos no processo de ensino-aprendizagem indetificados a partir da inserção da utilização da tecnologia digital no processo projetual.

Nessa etapa, percebemos dois perfis de professores-arquitetos. O primeiro perfil conhece e utiliza os *softwares* de computação gráfica, em sala de aula, interagindo com os estudantes e construindo conhecimentos. O segundo conhece os *softwares*, porém não os utiliza em sala de aula, sendo assim, neste caso, para este *software*, não existe interação entre estudante e professor-arquiteto, nem o desenvolvimento das possibilidades que o *software* propiciaria na qualidade do projeto. Identificamos o primeiro perfil na verbalização de PA1.

PA1: *“Os estudantes não têm mais prancheta em casa, então começa a se criar um conflito, porque o professor que, claramente, não gastou tempo entrando neste campo (da tecnologia digital) tem dificuldade de interagir com o estudante que usa o computador”.*

Ainda sobre a verbalização de PA1, este compreende que a utilização da tecnologia digital no processo projetual é irreversível, sendo um dos meios de interação com o estudante, possibilitando qualidade de visualização em projetos arquitetônicos e maquetes eletrônicas, acreditando que a criatividade está relacionada à capacidade desenvolvida pelo estudante e não ao uso da tecnologia digital. Percebemos observação na verbalização de PA1: *“Se a pessoa que usa a tecnologia digital não tem ideias coerentes, a arquitetura será ruim, assim como se em algum canto que ainda não se use o computador, pode ter alguém fazendo arquitetura muito boa, que é baseada em ideias, mesmo não tendo a oportunidade de desenvolver rapidamente no computador, pode também ser de boa qualidade”.*

No quadro 6, vemos algumas verbalizações que confirmam tais evidências.

PA4: <i>“Mas eu acho que depende muito de como o professor se envolve com a turma e conduz a turma. São parcerias que se estabelecem, mas na media eu entendo que os resultados são interessantes”.</i>
---

PA3: <i>“Tu tens que ter uma ação quase que em tempo real, em captar os problemas e criar estratégias para que tu possa a partir daquele estágio que ele está e ir adiante, então esse é o nosso objetivo todo tempo”.</i>
--

Quadro 6 - O papel do professor-arquiteto

Fonte: autora

Por meio das verbalizações dos professores-arquitetos entrevistados podemos inferir que a interação professor-arquiteto, estudante e aprendizado do processo projetual é mais relevante que o *software* utilizado para o desenvolvimento do projeto arquitetônico.

#### 4.2.5 Resignificação da concepção do projeto. Desenho à mão ou no software?

A utilização da tecnologia digital na concepção das ideias que irão constituir o projeto arquitetônico foi uma das questões que propiciou vários questionamentos. Os professores-arquitetos acordaram ser difícil iniciar a criação de um projeto sem rascunhar desenhos à mão livre por meio de croquis<sup>16</sup>.

Os croquis são conhecidos no processo projetual como uma forma de registrar ideias, seja em 3D, seja em 2D. Esse processo de graficação à mão está interligado à possibilidade de um traço errado tornar-se uma futura ideia, pois é por meio dos traços e dos erros que o projetista expressa a forma, a intenção. Já nos *softwares*, é difícil uma linha ser graficada errada ou fora da pretensão do projetista, isso porque nos *softwares* de computação gráfica a linha<sup>17</sup> é graficada sem muitas possibilidades de erro, já que é simulação da forma, são algoritmos. Em termos de criação nada pode ser desprezado, inclusive um erro de graficação que pode se tornar uma proposta de projeto diferente da que se havia programado, portanto o receio de alguns professores é o dos estudantes não graficarem mais à mão.

Na maioria das entrevistas, os professores-arquitetos acordaram que a concepção do projeto deve partir dos croquis. Alguns citaram a si mesmos como incapazes de iniciar um projeto sem passar por esse processo, porém, ao se referirem aos estudantes de arquitetura, acreditavam que esses já concebiam as ideias iniciais utilizando o *software* e, por isso, questionavam se essa geração seria capaz de desenhar croquis à mão.

O receio dos professores-arquitetos está nos estudantes conceberem as ideias diretamente no *software*, tornando os projetos semelhantes e a produção arquitetônica repetitiva e menos criativa já que, segundo eles, desenvolver a concepção das ideias por meio de croquis é uma forma de registrar a identidade do projetista.

---

<sup>16</sup> Chamamos de croquis a profusão de riscos desenhados livremente à mão.

<sup>17</sup> Definimos de “linha” o risco graficado em softwares de computação gráfica e de “traço” o risco graficado a mão.

A importância de registrar a identidade do projetista é percebida na verbalização de PA4.

PA4: *“É muito mais... e ali entra uma dimensão humana que tem que ser explorada, essa dimensão humana exige proximidade, eu entendo ainda que um arquiteto que não rabisca, que não desenha né... Não sei, eu acho difícil, eu não vejo isso, ainda... Hoje, vendo todos os arquitetos conhecidos, todos partem desse processo, porque é uma identificação pessoal”.*

Percebe-se uma contradição nas verbalizações dos professores-arquitetos sobre a necessidade do desenho à mão na prática do processo projetual como um meio de registro de ideias e identificação do projetista.

A primeira contradição está no fato de eles acreditarem ser importante o uso dessa prática, o que foi destacado na verbalização de PA4: *“Mas os arquitetos que fazem diferença são aqueles que conseguem perceber contexto, programa e gerar um conceito, e isso é reflexão, isso parte do indivíduo, não existe ferramenta que vai te dar isso”*; a segunda, porque os professores-arquitetos acreditam que essa geração de estudantes tende a não utilizar a prática do desenho à mão livre, tendo liberdade em iniciar a concepção do projeto por meio do suporte de criação que consideram melhor para si.

Constatamos esse apontamento na verbalização de PA3.

PA3: *“Não fazem desenhos, mas é muito particular, isso não é uma condição, digamos assim, nada implica que eles façam croquis antes do projeto, mas acho que isso, hoje, essa geração tem outra visão sobre esses processos. Para nós, era muito difícil chegar numa tela em branco do computador e sair projetando, eu não consigo isso efetivamente, eu não fui formado assim”.*

No quadro 7, vemos algumas verbalizações que confirmam tais evidências.

PA2: *“Não existe possibilidade de não riscar à mão, porque ainda não se criou uma interface entre as fases iniciais de concepção do projeto e a mídia de papel, não tem nada melhor ainda que lápis e papel. Existem aplicativos que são utilizados, mas eles não permitem aquilo que se chama de emergência de forma e na fase de desenvolvimento de uma ideia, tu precisa ter duas coisas acontecendo simultaneamente, usar a tua inteligência visual para perceber as formas emergentes através de riscos e rabiscos, que é uma coisa bem solta que os sistemas CAD não permitem e nenhum software de representação gráfica permite, essa profusão de riscos e a tua inteligência visual é que vai fazer que tu faça agir isso”.*

PA4: *“O croqui é a mesma coisa; o croqui é como se fosse a tua letra em forma desenhada, é a tua forma de registrar as tuas ideias, teus conceitos, em forma de desenhos, de croquis, mas são muito mais de fixação de ideias rápidas, aqueles*

*conceitos iniciais que vão aparecendo na tua mente que tu agarra eles e quer gerar uma forma de registro muito rápido e tu cria com isso um roteiro de organização de pensamento através de desenho, textos escritos à mão”.*

*Quadro 7- Ressignificação da concepção do projeto Desenho à mão ou no software?*

*Fonte: autora*

#### 4.2.6 Complementação da linguagem gráfica por meio dos Ícones comando de graficação digital

No ensino-aprendizagem do processo projetual, uma das práticas pedagógicas utilizadas é copiar um projeto arquitetônico já concluído. Essa prática tem como objetivo ensinar ao estudante os códigos, regras e normas de desenho técnico, estabelecendo igualdade na representação dos símbolos do projeto arquitetônico, de forma que este seja compreendido por qualquer profissional da área da arquitetura ou das engenharias. É por meio do projeto arquitetônico, maquetes, memoriais descritivos e outro projetos que participam a proposta que o arquiteto expressa e comunica os objetivos, as ideias, as funções, as dimensões, as representações e todas as intenções do projeto desenvolvido.

Com a inserção da tecnologia digital no processo projetual, surgiram novos aprendizados para a graficação do projeto arquitetônico, e um desses aprendizados foi o reconhecimento dos ícones de comando dos *softwares* de graficação. Tais ícones inseriram-se da simbologia da graficação arquitetônica representando funções de graficação. É por meio da escolha dos ícones de comando que o projetista define as espessuras de linhas, as cores do ambiente desenvolvido, as texturas dos objetos, as formas, etc. Reconhecer os símbolos dos ícones de comando de um *software* de computação gráfica torna-os constituintes do aprendizado do processo projetual e, portanto, da linguagem de grafica.

Compreendemos nas verbalizações dos professores-arquitetos entrevistados a preocupação em saber qual o momento de inserir a tecnologia digital no processo projetual. Sobre a concepção do projeto, todos acordam em utilizar croquis desenhados à mão, porém reconhecem certas praticidades que os *softwares* proporcionam ao ministrarem as práticas pedagógicas. Destacamos para esse apontamento a verbalização de PA5.

PA5: *“A gente faz toda crítica do trabalho em mídia digital, então pode ampliar e reduzir, ao contrário da prancha impressa que era estanque”.*

Observamos que a linguagem gráfica dos ícones de comando está intrínseca na verbalização do professor-arquiteto por meio do comentário “pode ampliar e reduzir”. Na verdade, ele está se referindo à projeção do projeto que é assessorado por meio dos ícones de comando *zoom out* e *zoom in*.<sup>18</sup> A linguagem dos ícones de comando passou a fazer parte dos assessoramentos em sala de aula e, portanto, da interação professor-arquiteto e estudante.

No quadro 8, vemos uma verbalização que confirma tais evidências.

PA5: *“Eu tenho um receio do que vai acontecer com a simplificação, as pessoas não vão pensar nessa simplificação de representação gráfica e vão querer passar isso pro projeto, vai ser complicado demais, então essa é minha dúvida, eu não sei o que vai acontecer, mas eu acredito que esse exercício de estar permanentemente construindo em 3d vai fazer com que eles consigam compreender do espaço muito mais do que eles compreendem hoje fazendo planta, cortes, fachadas”.*

*Quadro 8 - Complementação da linguagem gráfica por meio dos Ícones de comando de graficação*  
*Fonte: autora*

A utilização da tecnologia digital no processo projetual proporcionou vários questionamentos pelos professores-arquitetos. De fato, por um lado percebemos nas verbalizações contradições quanto à influência da tecnologia digital no futuro da produção arquitetônica, por outro lado, percebemos a aceitação deste meio como suporte de criação e como meio facilitador utilizado nas práticas pedagógicas.

---

<sup>18</sup> *Zoom out* é o ícone de comando do software AutoCAD que amplia na tela do computador a imagem do projeto arquitetônico; o *zoom in* é o ícone de comando do software AutoCAD que reduz a imagem.

## 5. EXPRESSANDO AS COMPREENSÕES ATINGIDAS

Neste capítulo, retomamos o problema de pesquisa a partir do embasamento teórico apresentado no Capítulo 2 e desenvolvemos as articulações em torno das categorias emergentes. São as seguintes:

1. o estudante de hoje e a produção arquitetônica;
2. a tecnologia digital como ferramenta de aprendizagem nas práticas pedagógicas;
3. a internet como meio de pesquisa do repertório arquitetônico;
4. o papel do professor-arquiteto;
5. a resignificação da concepção do projeto. Desenho à mão ou no software?
6. a complementação da linguagem gráfica por meio dos Ícones de graficação.

As articulações em torno das categorias emergentes, as verbalizações dos professores-arquitetos entrevistados e o referencial teórico apresentado no Capítulo 2 contribuíram para a construção do metatexto que, para Moraes e Galiazzi (2007), caracteriza a análise textual discursiva. Ele se constitui de intuições e entendimentos atingidos a partir da leitura do *corpus* da análise, no sentido de ampliar a compreensão do fenômeno investigado, que, nesse caso, refere-se ao perfil do professor-arquiteto após a inserção da tecnologia digital.

### ENTENDIMENTOS ATINGIDOS SOBRE O PERFIL DO PROFESSOR-ARQUITETO

Frente ao problema de pesquisa, buscamos entendimentos por meio de análises e articulações que esclareçam a questão: **“Como se caracteriza o perfil do professor-arquiteto no contexto da contemporaneidade e da tecnologia digital?”**. Para isso, retomamos alguns aspectos já apresentados sobre as categorias emergentes e ampliamos a discussão e articulação entre elas.

No decorrer desta pesquisa, percebemos que o surgimento das tecnologias digitais propiciaram mudanças na sociedade. Na área da arquitetura, a tecnologia digital possibilitou conhecer, imaginar, criar e graficar projetos antes difíceis de serem desenhados à mão. A interação entre tecnologia e sociedade redimensionou não apenas o espaço em que se vive, mas a comunicação entre os seres humanos. Conforme Luzuriaga (1990), é pela educação que a sociedade propaga, conserva e transmite seus hábitos. Nesse sentido, também a educação em arquitetura redimensionou-se, atendendo às necessidades da sociedade.

Analisando a história da educação em arquitetura e articulando-a com as verbalizações do professor-arquiteto nas entrevistas, constatamos a sua preocupação em capacitar-se na utilização da tecnologia digital para orientar os estudantes coerentemente.

Uma das consternações dos professores-arquitetos é se a futura geração de arquitetos irá produzir uma arquitetura para as cidades ou apenas para produzir impacto. A categoria “O estudante de hoje e a produção arquitetônica” emergiu desse apontamento, destacando a preocupação com a qualidade do profissional dos futuros graduandos em arquitetura e sua produção arquitetônica devido à inserção da tecnologia digital. Saviani (2008) comentou, e nós podemos aplicar a sua fala para o problema da tecnologia na arquitetura, que a educação é um meio de conscientização do homem sobre suas responsabilidades perante a sociedade e como mediadora entre o homem e a dimensão ética e a consciência de seus direitos e deveres diante da coletividade.

Sobre a influência da tecnologia digital no processo projetual e na produção da arquitetura brasileira, destacamos a verbalização de PA1: *“Então uma das coisas que me aconteceu é que essa arquitetura que podemos chamar de complexa, mas eu achando mais complicada que complexa, tem grande dificuldade de se encaixar na cidade, só serve para edifícios excepcionais [...] eu espero que haja um refluxo dessa mania de tentar fazer arquitetura que grita de impacto e tem muito mais a ver com propaganda e marketing do que com a vida na cidade, mas eu não sei, por enquanto, a gente está perdendo essa batalha porque, por enquanto, quem determina o que se constrói é o capital que está ligado a valores do mercado”*.

Verificamos nessas verbalizações um olhar diferenciado sobre a utilização de *softwares* e da possibilidade de surgirem projetos arquitetônicos que não se integram no contexto da sociedade que será inserido, já que a tecnologia digital possibilita graficações que antes eram difíceis de serem desenhadas à mão.

Podemos compreender na verbalização de PA1 a preocupação em orientar os estudantes sobre a utilização dos *softwares* no processo de criação, para que tenham bom senso em projetar cidades que “se encaixem” e atendam às necessidades da sociedade, lembrando que o *software* é um suporte de criação importante, mas que o ato de definir e criar são intrínsecos do ser humano.

Destacamos essa evidência nas verbalizações de PA4, onde constatamos a questão da criatividade, da construção das cidades para a sociedade e do bom senso quanto ao futuro da arquitetura.

PA4: *“O uso dessas práticas na arquitetura significa que os projetos precisam se ajustar ao corpo humano, em vez de pessoas se ajustarem ao prédio. As dimensões humanas inspiram as dimensões do prédio”.*

PA4: *“A arquitetura sempre tem que representar o homem no seu tempo, não o homem do passado nem o homem que não existe ainda, do futuro, há muitos equívocos em relação a isso da gente não conseguir se localizar no tempo, e arquitetos que desenvolveram arquiteturas que não são do nosso tempo, não são do nosso homem, não são do nosso ser, do jeito de fazer, etc.”.*

Diante dessas articulações, constatamos que faz parte do perfil do professor-arquiteto discernir quanto à mediação sobre a utilização de *softwares* apropriados e de orientar os estudantes quanto à produção de uma arquitetura integrada, formalmente e funcionalmente, para que atenda às necessidades da sociedade.

Ministrar disciplinas que propiciem o aprender a projetar coerentemente para o ser humano e para as cidades tem sobrecarregado os professores que se importam com a qualidade e a produtividade das disciplinas e não com o produtivismo, onde a preocupação está em projetar edificações que atendam ao mercado capitalista o qual os estudantes serão inseridos futuramente.

Conforme Zandoná (2014), essa preocupação do professor com a formação do estudante, além de outras questões acadêmicas como, por exemplo, aumento do número de disciplinas, as exigências de produção científica para atender as exigências dos órgãos avaliadores, a transformação do processo de pesquisa em trabalho de produção em massa, o medir os docentes por meio de números, o furtar da formação dos estudantes o desenvolvimento intelectual passando o mesmo a significar apenas números em uma tabela, provoca desgastes, ausência de controle emocional, falta de concentração mental, irritabilidade ou cansaço. Diante disso, podemos inferir que a inserção da tecnologia digital de forma coerente no processo projetual propicie desgastes psicológicos em alguns professores que tem a intensão de utiliza-la da melhor forma.

Ainda sobre a inserção da tecnologia digital no processo projetual, percebemos outra inquietação nas verbalizações dos professores-arquitetos sobre a forma como a tecnologia digital está sendo introduzida nas práticas pedagógicas. A intenção deles é que ela participe como instrumento de aprendizagem e que seu aprendizado seja aprofundado no processo projetual.

Atualmente, nos cursos de arquitetura, o processo de inserção da tecnologia digital parte da curiosidade dos estudantes. Dos professores-arquitetos

entrevistados, apenas dois mostraram-se conhecedores de *softwares* utilizando em sala de aula como ferramenta de aprendizagem, antecipando-se ao estudante. A preocupação desses dois professores-arquitetos vai além da inserção da tecnologia no processo projetual, pois, para eles, é necessário que se introduzam *softwares* de qualidade que realmente propiciem redimensionamentos nesse processo, como, por exemplo, a análise de sustentabilidade da edificação<sup>19</sup>.

Constatamos tal confirmação na verbalização de PA2: *“Então o que está acontecendo é uma falta de conhecimento generalizada do país sobre a utilização dessas tecnologias e como elas podem qualificar o projeto, por isso eu tenho trabalhado com meus alunos, aproveitando a proficiência deles em AutoCAD e SketchUp e essas coisas, para que eles possam então adentrarem nesse mundo dos softwares generativos de modelos de desempenho”*.

O professor-arquiteto afirma que o ensino de arquitetura no Brasil não está acompanhando o que vem acontecendo com as escolas de arquitetura em outros países. Constatamos esse registro nas seguintes verbalizações. PA2: *“Isso não está sendo feito nas nossas escolas de arquitetura, nós estamos vivendo o século 20, não entramos no século 21 nas escolas brasileiras, é uma pena, porque o Brasil com isso, falando da arquitetura do futuro, vai se distanciando cada vez mais das escolas de arquitetura que já resolveram adentrar nesse percurso”*.

Articulando as verbalizações do professor-arquiteto PA2, o levantamento da história da educação no Brasil e a categoria emergente “A tecnologia digital como ferramenta de aprendizagem nas práticas pedagógicas”, analisamos que a educação em arquitetura brasileira foi influenciada por outros países nos períodos do Neoclassicismo por Durand (1802), da Idade Moderna por Montigny (1826) e do Modernismo pela escola de arquitetura Bauhaus, apresentados no capítulo 2.

Em 1922, o movimento moderno instigou o país a buscar sua identidade, sem a influência de outros países, e, assim, as escolas de arquitetura passaram por reformulações, como, por exemplo, a reformulação do curso de arquitetura da Escola Nacional de Belas-Artes no Rio de Janeiro. (COSTA, 1931). Esses redimensionamentos tornaram a educação em arquitetura<sup>20</sup> mais independente de

<sup>19</sup> A sustentabilidade de uma edificação está relacionada à sua disposição no terreno de forma que se aproveite a melhor insolação e ventilação, a utilizar materiais de construção que gerem menos resíduos e que necessitem de pouca água para sua utilização, enfim, medidas que tornam a construção menos poluente e mais eficiente em termos de consumo dos bens naturais.

<sup>20</sup> É importante ressaltar que esta pesquisa não se refere à arquitetura mundial, sendo essa referência para os estudantes, mas sim sobre a educação em arquitetura.

influências externas e a arquitetura com identidade mais brasileira. Por outro lado, houve um distanciamento do Brasil, comparado aos países mais desenvolvidos, em termos de utilização de *softwares* de maior desempenho nos cursos de arquitetura.

Para PA2, a educação em arquitetura não está se nivelando à arquitetura mundial, porque, apesar da busca por referenciais arquitetônicos consagrados mundialmente via internet, em termos de utilização de *softwares* com maior desempenho, não se compara aos países de primeiro mundo, principalmente na área da sustentabilidade. Nas entrevistas com os professores-arquitetos, foram citados três *softwares*, sendo um inglês e dois americanos, que já estão sendo utilizados nos escritórios de arquitetura, mas não estão nos cursos, e o uso destes *softwares*, pelo avanço em sua tecnologia, mostram que o AutoCAD e o SketchUp são obsoletos.

Nesse sentido, destacamos a verbalização de PA2: *“Porque uma vez que o software generativo é sensível a alterações e ajustes, se tu tens uma aferição de desempenho dentro dos ambientes, tu podes provocar alterações correspondentes na forma do edifício e então verificar o que vai depender na modificação da forma ou mesmo da alteração dos materiais e dos componentes neste. Na medida em que os arquitetos não aprendem a projetar visando desempenho ou fazendo que este não faça parte do projeto, eles vão acabar tendo que contratar esses serviços para corrigir os projetos que já estariam prontos”*.

Percebemos a intenção do PA2 em orientar o estudante na utilização de *softwares* de maior desempenho para que ele possa desenvolver projetos utilizando as possibilidades que a tecnologia digital tem a oferecer. É importante destacar que, apesar das possibilidades propiciadas pela utilização de *softwares*, cabe ao projetista a autonomia das decisões, sendo o profissional o único com poder de definir as mudanças necessárias que atenderão aos objetivos do projeto em questão.

Diante do descrito, constatamos fazer parte do perfil do professor-arquiteto conhecer e apresentar aos estudantes *softwares* que possibilitam o desenvolvimento integralizado do processo projetual, qualificando o projeto arquitetônico, inserindo-os como ferramenta de aprendizagem de forma que propiciem meios para as soluções arquitetônicas.

Outro apontamento comentado pelos professores-arquitetos foi sobre a cultura arquitetônica dos estudantes. Eles destacam que, além do conhecimento da tecnologia digital, é importante que desenvolvam o referencial arquitetônico, pois ele

servirá de base inspiradora para o processo projetual. Devido a esse apontamento, surgiu a categoria emergente “a internet como meio de pesquisa do repertório arquitetônico”.

Sobre os referenciais arquitetônicos, percebemos questionamentos sobre a qualidade na formação da constituição educacional dos estudantes, pois, na medida em que eles podem pesquisá-los por meio da internet, deixam de lado da observação in loco, das viagens de estudo, da pesquisa na biblioteca, etc. Nota-se nas verbalizações uma preocupação com o estudante na medida em que ele busque conhecer os referenciais arquitetônicos de forma superficial e não atinja, assim, o aprofundamento almejado.

Percebemos esses questionamentos na verbalização de PA3 e PA5.

PA5: *“Então eles se acostumaram a ganhar tudo de mão beijada, eles pegam o celular e tem o mundo inteiro, eles não vão mais à biblioteca, não olham mais para a cidade, eles perderam toda essa outra parte de assimilação de repertório que não seja pela tela do celular ou do computador, então, isso eu acho que é uma perda muito grande, por outro lado eles têm acesso a muitas informações, hoje eles passeiam em Nova Iorque, por Milão, no Google, é algo impensado até um tempo atrás, mas por outro lado, tudo assim superficial, como passear em Nova Iorque pelo telefone, então, isso é o problema que eu vejo”.*

PA3: *“Uma das coisas que às vezes esse tipo de situação te gera é esse caráter passivo com relação às situações de projeto, então assim, esse caráter investigativo é a gente que tem que obrigar a ter, ou estimular eles a ter, entende? Tudo bem, tu quer usar isso, tu vai pesquisar e trazer a solução”.*

Analisando as verbalizações dos professores-arquitetos, compreendemos que, além do estudante acessar a internet e graficar por meio de *softwares* de maior desempenho, é necessário o aprendizado sobre o repertório arquitetônico, pois a apropriação deste conhecimento possibilitará romper paradigmas, estimular a criatividade na busca do novo, do que não foi criado. Conhecer os conceitos estabelecidos em arquitetura torna-se vital para que o estudante possa provocar uma revolução conceitual, rompendo com normas e princípios éticos, em primeira instância, para que ocorra a manifestação da imaginação.

Barreto (1999) comentou que somos alimentados por informações na área da arquitetura em nível internacional, por meio da internet, conectando-nos com o mundo e que o estudante, baseado nessas informações, desenvolve o repertório arquitetônico que irá fomentar sua criatividade durante o processo projetual.

Relacionando essa informação à teoria de Vygotsky (1990) sobre combinações e recombinações das memórias adquiridas, inferimos que a utilização da tecnologia digital pode proporcionar combinações e recombinações, pois o uso desta propicia possibilidades via graficação digital e o acesso e visualização de imagens de referenciais arquitetônicos consagrados em 3D, o que anteriormente era pesquisado em livros, influenciando na memória, a imaginação e a criação de algo novo. Enaltecendo a importância dos referenciais teóricos no processo de criação, Andrade (2006) reforça essa questão, comentando que os processos mentais, o conhecimento, a criatividade e o processo de concepção do projeto arquitetônico ocorrem por meio da construção de imagens, valorizando o conhecimento perceptivo.

O PA1 comenta que a cultura arquitetônica tem um papel importante no processo projetual e que as informações sobre esta, via internet, são superficiais.

PA1: *“Ponto chave da coisa é conhecer arquitetura porque sem repertório a gente não faz nada, sem repertório a gente fica muito frágil em relação às modas”.*

PA1: *“Eu acho que a escola tem que ensinar é o conhecimento existente e comprovado, eu acho que a graduação não é lugar para experimentação”.*

Apesar dessa constatação sobre a internet, nas entrevistas, os professores-arquitetos exaltam-na como meio de comunicação com os estudantes e de assessoramentos além-sala de aula. Essa comunicação acontece em grupos de estudos, via redes sociais. As verbalizações de PA5 e PA4 expressam essa constatação.

PA5: *“O que eu faço, pessoalmente, assessoramento por email, por facebook, eles mandam as dúvidas, todos praticamente são meus amigos no facebook, não chegam a ter um grupo. Eles mandam mensagens pedindo tal coisa e quando eu posso, eu respondo, eventualmente mando por whatsapp, em pdf ou por email. Eu olho, abro no celular mesmo e respondo pra eles, então essa interação ocorre, mas não é uma rede colaborativa”.*

PA4: *“Os próprios alunos, eles se comunicam muito em rede, enquanto eles estão desenvolvendo os trabalhos, eles trocam informações entre eles, passam as noitadas de projeto, estão todos lá no facebook ao mesmo tempo trocando informações”.*

Diante do descrito, destacamos o reconhecimento da geração digital e a interação entre professor-arquiteto e estudante, na qual o primeiro, além de reconhecê-lo como geração digital, interage com ele via internet. Sobre essas duas

constatações, podemos articular inferir a importância desse redimensionamento do professor: Para Braida *et. al.* (2006) é com o desenvolvimento da tecnologia digital e da internet que reconhecemos a cibergeração e de como aquela interage, acessa e comunica-se por meio da cultura digital.

Analisadas as articulações descritas, percebemos fazer parte do perfil do professor-arquiteto inserir a tecnologia digital no processo projetual, possibilitar a construção de conhecimentos por meio de práticas pedagógicas e participar da cultura digital interagindo com outros indivíduos que antes não participavam do seu meio de convívio. Esses aprendizados possibilitaram o que o professor desenvolva conhecimentos que proporcionaram segurança ao ministrar disciplinas utilizando a tecnologia digital. No entanto, é importante ressaltar que o professor-arquiteto deve assimilar esses conhecimentos colocando-os em prática, tendo cuidado em não retornar à zona de conforto e à estagnação novamente.

Assim, com a proposta de adaptar-se e de compreender a cultura digital, torna-se o professor-arquiteto participante no ensino-aprendizagem do processo projetual, construindo conhecimentos e, ao mesmo tempo, redimensionando-se.

Constatamos outra percepção sobre a influência da utilização da tecnologia digital como ferramenta de aprendizagem na construção do perfil do professor-arquiteto, articulando a categoria emergente “A tecnologia digital como ferramenta de aprendizagem nas práticas pedagógicas” com a verbalização de PA4.

PA4: *“Os alunos trabalham muito, têm muito conhecimento de muitos softwares, isso consome muito tempo deles, eles estão com a cabeça cheia desse tipo de problemática, do uso da ferramenta, só que na verdade não é o garfo e faca que tu vais usar para comer, mas o que interessa é a comida, então a ferramenta, eu penso hoje, consome muito... E as reflexões fundamentais que definem a arquitetura, que é o tempero da comida mesmo, muitas vezes acabam se perdendo”.*

Destacamos nessa verbalização o questionamento sobre o tempo que o estudante dispõe para aprender a utilizar o *software* para, após, desenvolver o projeto arquitetônico e se não seria melhor ele investir esse tempo no aprendizado da arquitetura. Analisando essa verbalização, podemos questionar o professor-arquiteto sobre como ele organiza seu tempo entre preparar e ministrar as aulas da disciplina de projeto arquitetônico e aprender os *softwares* disponíveis, ou ainda, se ele estaria dispondo, de fato, de tempo para essa questão.

A verbalização de PA1 aponta sobre esse questionamento também.

PA1: *“Os estudantes não têm mais prancheta em casa, então começa a se criar um conflito com os estudantes, porque o professor que, claramente, não gastou tempo entrando nesse campo (tecnologia digital), tem dificuldade de interagir com o aluno que usa o computador”.*

Analisando as verbalizações de PA4 e PA1, compreendemos, por um lado, que existe a preocupação do professor-arquiteto em aprender a utilizar a tecnologia digital, mas, por outro lado, percebemos também um questionamento sobre o tempo dedicado para a construção de tal conhecimento. Diante dessa análise, inferimos fazer parte do perfil do professor-arquiteto dispor-se para conhecer e construir o conhecimento das práticas digitais e capacitar-se para inseri-las no ensino-aprendizagem do processo projetual.

Ressaltamos essa inferência nas verbalizações de PA1.

PA1: *“Eu não posso depender do estudante pra fazer coisas que são fundamentais como, por exemplo, fazer modelo tridimensional, renderizar, processamento de imagem, site. Pra eu poder funcionar, eu tenho que saber essas coisas todas, então eu fui usando o tempo que eu podia para aprender tudo isso, eu aprendi pelo lado da prática e também porque eu não poderia ficar atrás dos estudantes, porque, se o estudante percebe que sabe mais que você, ele perde um pouco da confiança”.*

Reconhecendo a dificuldade que seria conhecer todos os *softwares* de computação gráfica, principalmente por eles se atualizarem rapidamente, é incoerente pensarmos que o professor-arquiteto aprenda tudo sobre tecnologia digital. Na verdade é necessário que ele se ressignifique culturalmente tendo em vista a cultura digital e suas características. Para tanto, é importante que o professor-arquiteto trabalhe em práticas pedagógicas que estejam relacionadas à cultura do estudante, buscando informações e experiências, seja por meio da internet, seja pela interação com outros.

Outro ponto importante constatado nas entrevistas com os professores-arquitetos foi o fato deles perceberem a importância da sua influência no desenvolvimento da constituição do estudante, sentindo-se coautor dos futuros projetos arquitetônicos deste. Percebemos a ressignificação da cultura digital do professor-arquiteto nas verbalizações abaixo.

PA4: *“O aluno que sai daqui será o arquiteto de amanhã, mas ele tem que ter essa noção de perceber o tempo dele, ele vai avançar, lá pra frente, mas essa noção*

*de que ele esteja sintonizado com o tempo é fundamental, ele tem que levar isso daqui, estar em renovação”.*

*PA5: “Totalmente, a responsabilidade é total, a gente está avalizando uma responsabilidade técnica E eles vão poder ter isso, tem a ver com vida humana, com a paisagem urbana da cidade, com a sustentabilidade, com tudo. Quem constrói a cidade são os arquitetos e urbanistas, quando cai um prédio, então nossa responsabilidade é total, absurda”.*

Portanto, inferimos que faz parte do perfil do professor-arquiteto aprofundar-se na cultura digital, capacitando-se para orientar os estudantes sobre a influência da tecnologia digital no processo projetual de maneira que sua utilização seja coerente e proporcione o melhor uso das possibilidades gráficas e consiga interagir com o estudante sobre quais os sites indicados para buscar informações sobre referenciais arquitetônicos.

Diante do que foi analisado e articulando entre as categorias emergentes “o estudante de hoje e a produção arquitetônica”, “a tecnologia digital como ferramenta de aprendizagem nas práticas pedagógicas” e “a internet como meio de pesquisa do repertório arquitetônico”, compreendemos que a inserção e a utilização da tecnologia digital no processo projetual das disciplinas de projeto arquitetônico pode ser considerada um evento histórico para a educação em arquitetura. Isso porque a sua inserção proporcionou o redimensionamento das práticas pedagógicas, do ensino em arquitetura e do perfil do professor-arquiteto.

O redimensionamento do professor-arquiteto promove a interação entre ele e o estudante, pois, quando é utilizada a tecnologia digital como meio de aprendizagem, o professor participa da cultura digital na qual o estudante está inserido, interage, orienta e possibilita a construção de conhecimentos, conscientizando-o sobre sua responsabilidade na produção de uma arquitetura que atenda à sociedade.

Para Carvalho (2007), o professor de arquitetura que está inserido nos redimensionamentos proporcionados pelo uso da tecnologia digital no processo projetual possibilita participar da construção dos conhecimentos do estudante por meio da interação e da mediação.

Sobre tecnologia digital,<sup>21</sup> encontramos professores-arquitetos que entendem que a inserção desta deu-se da tal forma que não existe mais a necessidade de orientar os estudantes sobre a sua utilização, entendendo que, para estes professores, o aprendizado do processo projetual e a utilização da tecnologia digital ocorrem em conjunto.

Em acordo com o que foi dito, destacamos a verbalização de PA1 que diz que o professor-arquiteto deve orientar o estudante a apropriar-se do melhor que a tecnologia digital pode oferecer. PA1: *“Eu faço meus estudantes modelar edifícios exemplares para aprender dessa modelagem, não tem nada que ensine mais arquitetura”*.

Nesse caso, o professor-arquiteto propõe uma prática educativa que envolve conceitos de arquitetura ao modelar e vivenciar uma obra arquitetônica reconhecida mundialmente, construindo o conhecimento em arquitetura por meio do *software* como ferramenta de aprendizagem, redimensionando o aprendizado do processo projetual, participando e interagindo com seus estudantes.

Diante do que foi apresentado, compreendemos fazer parte do perfil do professor-arquiteto possibilitar ao estudante o aprendizado do processo projetual, orientando-o para que ele se desenvolva a partir dos conceitos da arquitetura, das referências arquitetônicas, das normas legais, da coleta de dados do terreno estudado, enfim das diretrizes que irão influenciar no desenvolvimento do projeto arquitetônico, além da utilização da tecnologia digital como ferramenta de aprendizagem e como meio de interação.

Sendo assim, Inferimos a possibilidade de influência na produção criativa por meio da utilização da tecnologia digital no processo projetual, a partir da interação entre professor-arquiteto e o estudante na inserção desta na prática pedagógica. Percebemos essas inferências nas entrevistas com os professores-arquitetos articuladas com a categoria emergente “a tecnologia digital como ferramenta de aprendizagem nas práticas pedagógicas”.

Compreendendo que a criatividade se desenvolve durante a concepção do espaço arquitetônico, por meio da modelagem tridimensional em objetos virtuais, da manipulação de cores, texturas e sombras, na busca pelo equilíbrio e proporção das

---

<sup>21</sup> Apesar do entendimento da necessidade do enlace do processo projetual e da tecnologia digital, nos programas de ensino dos cursos de arquitetura, as disciplinas de tecnologia digital são ministradas em paralelo as disciplinas de projeto arquitetônico, dessa forma o professor-arquiteto que ministra as disciplinas de tecnologia digital não participa do desenvolvimento do aprendizado do processo projetual das disciplinas de projeto arquitetônico.

formas arquitetônicas e da função correta de ambiente, constatamos a influência da tecnologia digital no processo de criação na verbalização do PA1.

PA1: *“Passaram a projetar direto em 3D e passaram a extrair o 2D, desse modelo tridimensional, e o que isso nos dá de vantagem é que a gente passa a construir a forma e se a coisa é feita por alguém que tenha conhecimento de arquitetura e de construção, no momento que a gente termina o modelo, o projeto tá terminado”*.<sup>22</sup>

Em termos de criatividade, a utilização da tecnologia digital, por meio dos softwares de computação gráfica, possibilita diversidade nas graficações, como, por exemplo, texturas de elementos da natureza, de materiais de construção, imagens de figuras humanas em várias situações, de automóveis, de utensílios domésticos e mobiliário, enfim, itens que irão fomentar a criatividade do estudante no desenvolvimento do processo projetual.

Esses dispositivos digitais auxiliam na humanização da proposta, o que traz maior rapidez nas etapas do projeto, permitindo que o estudante avance as próximas fases do seu desenvolvimento. O estudante acrescenta informações ao seu aprendizado e modifica sua forma de criar com as possibilidades que a tecnologia digital propicia. Além do que o projeto passa a ser a simulação do que será construído, propiciando a visualização mais próxima da realidade.

Percebemos essa mudança na forma de projetar na verbalização do PA1.

PA1: *“O que começou a melhorar foi a capacidade de mostrar o projeto e mais rapidamente evoluir no projeto, acaba também atingindo a qualidade, porque se o processo de desenvolvimento de projeto é lento, quando termina o semestre eles estão numa fase ainda embrionária do projeto. Eu acho que o computador acelerou o processo pra eles e permitiu que eles saíssem de uma fase em que as coisas não estão bem resolvidas e conseguissem resolver melhor o projeto”*.

Ainda sobre criatividade, a concepção do projeto utilizando a tecnologia digital ou desenhando à mão foi um dos questionamentos mais discutidos nas entrevistas. Para os professores-arquitetos entrevistados, o início da concepção do projeto deve

---

<sup>22</sup> Na prática educativa anterior à inserção da tecnologia digital, o início do processo de criação iniciava por meio da graficação do projeto em 2D e, após o projeto definido, desenvolvía-se o projeto em 3D com apresentação de maquete. Com a inserção da tecnologia digital, o estudante inicia o processo de criação partindo do projeto em 3D, sendo o 2D apenas o complemento do projeto final. Para tanto, torna-se imprescindível o conhecimento das técnicas construtivas e dos referenciais arquitetônicos, como podemos perceber na verbalização de PA1.

partir de rabiscos à mão devido à conexão que existe entre os sentidos, ou seja, na graficação à mão o estudante tem o sentido visual e o tato interligados pela mente no processo de criar algo novo. Segundo os professores-arquitetos entrevistados, essa conexão não ocorre quando a graficação está na tela do computador e não no papel. Percebemos a questão da criatividade no processo projetual nas verbalizações.

PA2: *“Não existe possibilidade de não riscar à mão, porque ainda não se criou uma interface entre as fases iniciais de concepção do projeto e a mídia de papel, não tem nada melhor ainda que lápis e papel. Existem aplicativos que são utilizados, mas eles não permitem aquilo que se chama de emergência de forma e na fase de desenvolvimento de uma ideia, tu precisa ter duas coisas acontecendo simultaneamente, usar a tua inteligência visual para perceber as formas emergentes através de riscos e rabiscos, que é uma coisa bem solta, essa profusão de riscos e a tua inteligência visual é vai fazer que acontecesse isso”.*

PA2: *“É fundamental em decorrente de tudo isso, a capacidade que o ser humano tem de perceber as figuras que emergem dessa profusão de traços e ele atribuir a elas a funções e significados, por exemplo, tu enxergar num objeto uma função que transcende aquele objeto (por exemplo, o cesto de lixo virado com a boca para baixo vira um banco), todo objeto ou figura tem capacidade de ser aquilo que ela é nominalmente ou uma coisa a mais se tu a posicionas de uma forma diferente, tu gira, tu inverte, e assim por diante, então esse processo não depende do computador, depende da capacidade de produzir imagens que o ser humano tem, mais conhecida como imaginação”.*

PA4: *“Tem que ter alguma coisa nà mão para fechar o circuito de pensamento-ação manual. A gente fecha o circuito da produção de arte, ela começa nà mão, ela tem um processo inicial, tem um vínculo, tu tens que fazer aqui, aqui e dar a volta e fechar nas mãos (o professor gesticula um círculo que passa pelas mãos, cabeça e retorna nas mãos) e é aí, nas mãos, que tu te reconheces, enquanto produção, se tu não fechas isso, tu não reconheces a si mesmo, não reconhece a tua produção”.*

PA4: *“O que acontece com o trabalho de desenho à mão, o trabalho de desenho à mão, pra mim é um trabalho de registro conceitual, acho que ele nunca vai deixar de existir, assim como não vai deixar de existir a escrita à mão”.*

As verbalizações indicam que o início da criação de um projeto deve partir de rabiscos à mão, e que a tecnologia digital não atingiu essa interface onde o sentido

visual e o tato trabalham em comunhão na criação. Porém, precisamos compreender os professores-arquitetos entrevistados se constituíram, parte graficando à mão e parte utilizando os *softwares* e, portanto, habilitaram-se para projetar utilizando os dois meios como suportes de criação. Esse aprendizado lhes possibilita comparar os suportes de criação e o que cada um pode proporcionar no desenvolvimento de uma proposta arquitetônica. No caso do estudante, pouco se pratica a graficação à mão e, sendo assim, sem a comparação, os estudantes não compreendem como é o desenvolvimento das ideias iniciais à mão da mesma forma que os professores-arquitetos compreendem.

Ainda sobre práticas pedagógicas, constatamos que o próprio professor-arquiteto admite a diferença do aprendizado do processo projetual da sua geração com o da geração atual, expressando essas diferenças nas verbalizações em destaque.

PA3: *“Não fazem desenhos, mas é muito particular, isso não é uma condição, digamos assim, nada implica que eles façam croquis antes do projeto, mas acho que isso, hoje, essa geração tem outra visão sobre tais processos. Para nós, era muito difícil tu chegar numa tela em branco do computador e sair projetando, eu não consigo isso efetivamente, eu não fui formado assim”.*

PA4: *“O croqui é a mesma coisa, o croqui é como se fosse a tua letra em forma desenhada, é a tua forma de registrar as tuas ideias, teus conceitos, em forma de desenhos, de croquis, mas são muito mais de fixação de ideias rápidas, aqueles conceitos iniciais que vão aparecendo na tua mente que tu agarra eles e quer gerar uma forma de registro muito rápido e tu cria com isso um roteiro de organização de pensamento através de desenho, textos escritos à mão, etc.”.*

PA3: *“Acho pouco provável que tu tenha mais ganho desenhando à mão; hoje eu acho que isso é irrelevante pelo menos em projeto”.*

PA5: *“Desde o começo eu fui um defensor da computação gráfica dentro da arquitetura, mas eu nunca deixei de desenhar à mão, então o desenho à mão na hora da concepção, na hora de pensar ele é fundamental, isso ninguém vai substituir”.*

Ainda sobre o desenhar à mão, na concepção inicial do projeto, as entrevistas com alguns professores-arquitetos revelam que o uso dessa prática une os sentidos, visual e tato com a mente, retornando às mãos, o que estimula o estudante a construir um registro conceitual, porque o desenhar à mão parte de uma dimensão humana que o uso dos *softwares* ainda não conseguiu proporcionar. Argumentando

que Iniciar o projeto à mão traria uma identificação pessoal ao projeto, como um esboço particular e único em que até mesmo um traço torto pode tornar-se uma ideia inicial, como um risco que não saiu tão reto como se esperava.

Por outro lado, eles reconhecem que depois de desenvolvida a primeira etapa de criação, a utilização da tecnologia digital proporciona a rapidez nas fases do desenvolvimento do processo projetual, na qualidade da visualização dos projetos, na apresentação de ambientes com texturas, cores, imagens, na humanização do projeto, na possibilidade em projetar espaços arquitetônicos que, anteriormente, seriam difíceis e, por fim, na arquitetura virtual. Destacamos essas percepções nas verbalizações de PA1, PA2 e PA5.

PA1: *“A tecnologia digital te permite desenhar coisas que antes levariam muito tempo para ser desenhadas e que até seriam impossíveis”.*

PA1: *“Acaba também atingindo a qualidade, porque se o processo de desenvolvimento de projeto é lento, quando termina o semestre, eles estão numa fase ainda embrionária do projeto, eu acho que o computador acelerou o processo pra eles e permitiu que eles saíssem de uma fase em que as coisas não estão bem resolvidas e conseguissem resolver melhor o projeto”.*

PA2: *“Proporção é fundamental para arquitetura, mais que medida, o aluno está concentrando na tela do computador que permite a ele trabalhar em diferentes escalas, ele dá o zoom out e o zoom in, então isso acaba fazendo com que ele perca a noção da relação da parte com o todo. Essa é uma dimensão polêmica porque eu acho que a tecnologia digital tem tudo pra envolver uma qualificação ainda maior do estudante de arquitetura”.*

PA5: *“Tem gente mais saudosista que diz que sim, que vão deixar de serem arquitetos, tem outros que dizem que não, que não tem que desenhar nada à mão, eu sou mais do meio termo, tu sempre tens que saber representar tuas ideias à mão, tu tens que saber fazer um rabisco”.*

PA1: *“Não é a ferramenta que define arquitetura, é quem opera a ferramenta”.*

Compreendemos a importância do professor-arquiteto na mediação do aprendizado da graficação à mão livre, tornando-se responsável em proporcionar ao estudante construir conhecimentos sobre essa possibilidade e sua influência na criatividade do processo projetual. Diante disso, podemos dizer que faz parte do perfil do professor-arquiteto mediar o aprendizado de práticas pedagógicas desenvolvidas antes da inserção da tecnologia digital e os benefícios que elas

proporcionam no aprendizado do processo projetual e no desenvolvimento cognitivo criativo do estudante.

Para Espinheira (2004), o elemento diferenciador entre os vários profissionais e, particularmente os de arquitetura, passa a ser exatamente as características que as máquinas ainda não são capazes de realizar como a análise subjetiva, a criatividade, a intuição e a percepção.

Nas entrevistas, constatamos que alguns professores-arquitetos estão inserindo a tecnologia digital como ferramenta educacional, nas práticas pedagógicas e possibilitando o desenvolver da criatividade do estudante no processo projetual. Observamos que o professor-arquiteto está em um processo de redimensionamento, aprimorando meios para se comunicar com os jovens que vivenciam o cenário da cultural digital e apresentam condutas diferentes dos jovens de culturas anteriores.

Sobre essa constatação, destacamos as verbalizações de PA4.

PA4: *“Porque identidade pessoal hoje em dia... Acho que sempre foi ao longo da história do homem, esse reconhecimento pessoal... Quem eu sou, como eu me insiro no meu contexto e como eu me relaciono com meu contexto, essa identidade é uma busca eterna e essa identidade com todas essas ferramentas digitais”.*

Sendo assim, faz parte do perfil do professor-arquiteto repensar as práticas pedagógicas, interagir com os estudantes e apresentar a eles os meios para desenvolver e estimular a criatividade, além dos fornecidos pelos *softwares*, como, por exemplo, viagens de estudo, pesquisa por referenciais arquitetônicos e suas peculiaridades, passeios com intuito de observar espaços, cores, texturas, formas, materiais, cursar disciplinas de outros cursos, enfim práticas que estimulem a memória, a imaginação e o desenvolvimento da criação.

Como exemplo, podemos destacar o arquiteto Oscar Niemeyer que redimensionou a arquitetura modernista com formas diferentes das que se apresentavam no meio arquitetônico da época. Oscar Niemeyer expressou-se por meio da linguagem da arquitetura, por meio das formas, principalmente as curvas.

Podemos inferir que o desenvolvimento da criatividade de Oscar Niemeyer tenha sido agraciada porque em algum momento lhe foi possibilitado a construção de conhecimentos além dos que ele tinha acesso, seja pelo contato com os principais modernistas da época, como Lucio Costa e Le Corbusier, seja por meio dos conhecimentos adquiridos em viagens internacionais, ou por ter sido educado

por professores que lhe orientaram na construção dessa capacidade ou por outros meios que propiciaram o desenvolver da criatividade.

Almeida (1999) comentou sobre uma das reformas dos cursos de arquitetura proporcionadas por Lucio Costa, na qual o arquiteto explanou que, para o currículo de arquitetura, as artes plásticas se equivaliam em importância às disciplinas técnicas e científicas e que, para tal aprendizado, os estudantes deveriam frequentar disciplinas de pintura, escultura, entre outras.

Diante do que foi visto e analisado, compreendemos que, nesse contexto, existem inúmeras formas de estimular a imaginação e a criação e que todo benefício proposto ao estudante fará parte do seu desenvolvimento cognitivo e da constituição da sua capacidade criativa.

Sobre as análises destacadas, inferimos que o desenvolvimento da criatividade no processo projetual está relacionado as experiências dentro e fora de sala de aula, como participar de eventos, viagens, estágios, ter o contato com outras graduações além da arquitetura, graficar à mão e também por meio os *softwares* de computação gráfica. Sendo a criatividade desenvolvida individualmente ou em grupos toda experiência irá beneficiar seu desenvolvimento. ,

Porém a utilização *softwares* proporcionou o redimensionamento da linguagem gráfica e, portanto da interação professor-arquiteto e estudante. Por meio da categoria emergente sobre “Complementação da linguagem gráfica por meio dos Ícones de comando de graficação”, constatamos que o processo projetual é um dos meios de interação mais importantes entre professor-arquiteto e estudante, isso porque o projeto arquitetônico é a principal forma de expressão, ou linguagem gráfica do arquiteto e, por isso, se constitui como a principal prática pedagógica do curso de arquitetura. É pelo projeto arquitetônico e o conjunto de informações técnicas e maquetes que o arquiteto expressa os objetivos, as ideias, as funções, as dimensões, as representações e sua individualidade.

Uma das práticas pedagógicas das disciplinas é copiar um projeto arquitetônico concluído. Essa prática tem como objetivo ensinar ao estudante a simbologia, as regras e as normas de desenho arquitetônico técnico. A repetição gráfica e o reconhecimento dessa linguagem estabelece uma igualdade na representação gráfica do projeto arquitetônico de forma que ele seja reconhecido e compreendido por todos profissionais que irão participar do seu desenvolvimento.

A inserção da tecnologia digital no meio arquitetônico propiciou o redimensionamento da linguagem gráfica. Constatamos que, durante o

assessoramento de um projeto, o professor-arquiteto, para se comunicar com o estudante, precisa reconhecer os ícones de comando do *software* que ele está utilizando. Por exemplo, anteriormente o professor-arquiteto verbalizava “desenhar uma linha paralela”; hoje em dia, se o suporte de criação for o AutoCAD, a verbalização correta é “fazer um *offset*”, referindo-se ao nome do comando utilizado para isso.

Além das mudanças na comunicação verbal, compreendemos a importância do reconhecimento dos ícones de comando e de suas funções, apesar desses ícones não participarem do projeto arquitetônico, como graficação, é reconhecida sua participação no processo projetual na escolha dos ícones de comando que representam a função necessária para desenvolver a graficação pretendida.

Ainda sobre linguagem gráfica, percebemos nas entrevistas apontamentos sobre a simplificação da graficação, partindo do pressuposto de que todos os projetos graficados por meio dos mesmos softwares perderiam a individualidade do traço feito à mão. Percebemos esse apontamento na verbalização de PA5: *“eu tenho um receio do que vai acontecer com a simplificação, as pessoas não vão pensar nessa simplificação de representação gráfica e vão querer passar isso pro projeto, vai ser complicado demais, então essa é minha dúvida, eu não sei o que vai acontecer”*.

Notamos que, apesar do professor-arquiteto expressar o receio da simplificação gráfica do projeto arquitetônico, ele não se dispõe a orientar o estudante sobre os *softwares* e comenta que este não precisa de orientação para utilizá-lo. Constatamos essa observação nas verbalizações de PA5.

PA5: *“Muito pelo contrário, quanto mais ele dominar para mim melhor, o que eu não posso é ficar na aula de projeto, que eu tenho que ensinar projeto, ficar falando de AutoCAD, de desenho técnico, de representação gráfica, não quero falar disso, tenho que falar de projeto, para eles aprenderem qual é o objetivo”*.

PA5: *“Mas como eu te digo, não é a cadeira que ensina eles, eles instalam o software pirata no noutezinho deles lá e saem trabalhando e fazem, a maioria não precisa esperar a disciplina de AutoCAD da faculdade para fazer, eles já estão na frente”*.

Destacamos nas verbalizações de PA5 que cabe ao estudante o aprendizado da utilização do *software* de graficação, pois o objetivo da disciplina de projeto arquitetônico é o aprendizado do processo projetual. Sobre essas verbalizações, contestamos o fato de o professor-arquiteto não participar do aprendizado da utilização do *software*. Se o processo projetual for desenvolvido tendo como suporte

de criação a tecnologia digital, faz parte do perfil do professor-arquiteto orientar o estudante sobre como utilizá-la de forma a construir o conhecimento do desenvolvimento do projeto arquitetônico com total desempenho.

Analisando a questão da simplificação da linguagem gráfica, relacionando-a ao material textual gerado pelas entrevistas transcritas e os conceitos de arquitetura apresentados no capítulo 2, inferimos que a utilização da tecnologia digital no desenvolvimento do processo projetual proporciona a simplificação em termos de graficação, porém, destacamos que a criatividade é intrínseca ao ser humano, e que ele é capaz de criar sua própria linguagem, indiferente do suporte de criação em que está projetando, sendo assim, contestamos o pensamento dos professores-arquitetos sobre o não iniciar o processo de concepção do projeto por meio do *software*. Entendemos que é possível identificar a autoria do responsável pelo projeto arquitetônico desenvolvido em *softwares* por meio do reconhecimento da sua criatividade.

Sobre a individualidade do traço, com o lápis, ou da linha, com os *softwares* os dois meios apresentam possibilidades de criação, a individualidade e a criatividade do autor do projeto serão definidas pela maneira que o mesmo se constituiu no processo de desenvolvimento projetual e de como utilizará das possibilidades que cada suporte de criação tem a oferecer.

Schunck (1999) reforçou essa constatação quando comentou que a criatividade e a linguagem pessoal estão associadas e que o reconhecimento das peculiaridades do indivíduo se destacam pela forma como ele colore e expressa as formas e a sua imaginação.

Sendo assim, enalteçemos a importância do redimensionamento da linguagem gráfica após a inserção da tecnologia digital, como meio de interação entre professor-arquiteto e estudante, como reconhecimento dos significados dos símbolos que a representam, sendo esta projetada em vários suportes de criação, definindo os estilos arquitetônicos em vários momentos da história da humanidade.

Para Matos *et. al.* (2010), a arquitetura apresenta uma maneira própria de expressão e de representação e é com base no desenvolvimento de um tipo de escritura projetual que ela é decodificada e entendida por profissionais da área.

Nesse sentido, podemos inferir que faz parte do perfil do professor-arquiteto reconhecer os símbolos dos ícones de comando e suas funções, inseridos na linguagem gráfica após a tecnologia digital, para interagir com o estudante sobre o melhor aproveitamento desse suporte de criação, possibilitando-lhe a construção da

capacidade de expressar seus objetivos, via linguagem gráfica, e sua criatividade, via processo projetual.

Ainda sobre tecnologia digital, constatamos que sua inserção como suporte de criação proporcionou desestabilidade no perfil do professor-arquiteto, isso porque encontramos nas salas de aulas estudantes que demonstram autonomia na utilização dos *softwares*. Esses estudantes, para aprenderem o que está sendo proposto, interagem, questionam, interferem e participam das práticas pedagógicas. A facilidade dos estudantes em reconhecer e aprender a utilizar os *softwares* de computação gráfica aparece nas verbalizações dos PA4 e PA5.

PA5: *“Porque hoje tem softwares fáceis de mexer, que qualquer estagiário de segundo semestre mexe e que tem uma precisão maior que qualquer desenho à mão, onde tu troca materiais, muda móveis, faz tudo na hora, não tem mais sentido à mão livre como apresentação, como desenvolvimento, e sim como início de projeto”.*

PA4: *“Eu acho que com a otimização da visualização tu tem mais feedback da tua produção, isso qualifica o resultado, não é só uma visualização de apresentação, é uma visualização de processo, na medida em que tu tem mais facilidade em manipular a forma, por exemplo, de entender todo o conjunto em 3D”.*

PA5: *“A maioria não precisa esperar a disciplina de AutoCAD da faculdade para fazer, eles já estão na frente”.*

Podemos inferir, assim, que estamos diante de uma geração que convive com a diversidade de conexões e de informações, e, devido a isso, os professores-arquitetos são convocados a ministrar a utilização da tecnologia digital atrelada ao processo projetual, proporcionando, assim, o melhor aproveitamento da utilização que esse suporte de criação pode fornecer no desenvolvimento cognitivo do estudante no processo de criação.

Percebemos essa mediação entre professor-arquiteto, tecnologia digital e estudante nas verbalizações de PA5.

PA5: *“A gente tem inovado nesses últimos semestres, está se dispondo a conversar com o computador e não obriga mais o aluno a trazer o desenho impresso, desenhado enfim, ele pode trazer tudo no computador, assim cada um vai com seu note, a gente conversa ou na tela do computador, ou põe no datashow”.*

PA5: *“A gente faz toda crítica do trabalho em mídia digital, então pode ampliar e reduzir, ao contrário da prancha impressa que era estanque”.*

Posto isso, enalteçamos a importância da formação educacional do professor-arquiteto que ministra a disciplina de projeto arquitetônico, desenvolvendo práticas pedagógicas, inserindo a tecnologia digital como ferramenta de aprendizagem, adaptando-se a um crescente e constante aprender e interagir, utilizando-a como suporte de criação e meio de comunicação entre ele e o estudante.

Para tanto, também faz parte do perfil do professor-arquiteto aprofundar-se e qualificar-se em pedagogia por meio de cursos e especializações na área da educação. A união das três grandezas, arquitetura, educação e tecnologia digital, possibilita a construção de novos aprendizados sobre as práticas pedagógicas e digitais no processo projetual.

Nas entrevistas, percebemos que existe um movimento a favor do redimensionamento do perfil do professor-arquiteto e sua interação com o estudante via dispositivos digitais. Destacamos essa observação nas verbalizações de PA4, PA2 e PA5.

PA4: *“Eu pessoalmente gosto de trabalhar o assessoramento mais próximo do aluno, que a disciplina de projeto. Eu penso que tem que entrar na dimensão da percepção do aluno do que é arquitetura e a forma como ele vê o contexto, como ele vai ver os conceitos e como ele vai ver o programa, que são a base para o desenvolvimento de projeto”.*

PA4: *“Porque os alunos são jovens, eles estão em constante busca de novidades, que é natural nessa faixa etária, então essa inserção de contextos e realidades é o que tornam as disciplinas atraentes, tu tens que constantemente inovar e buscar novas formas de ver arquitetura”.*

PA4: *“Mas eu acho que depende muito de como o professor se envolve com a turma e a conduz. São parcerias que se estabelecem, mas na média eu entendo que os resultados são interessantes”.*

PA2: *“O aluno é preso pela atenção dele, pela própria estratégia de desenvolvimento cognitivo dele, então, para não entrar dentro da particularidade de cada estratégia de desenvolvimento cognitivo, eu te diria que, em linhas gerais, eu tenho um plano de ensino, baseado numa sequência de exercícios que visam a atender especificadamente os fundamentos necessários da execução do projeto”.*

PA5: *“Para os alunos, o que eu faço, pessoalmente, muito assessoramento por email, por facebook, então eles me mandam dúvidas, todos praticamente são meus amigos no facebook. Não existe gerenciamento de projeto online, é um assessoramento a distância, digamos assim”.*

Articulando a interação entre professor-arquiteto e estudante e a categoria emergente sobre “o papel do professor-arquiteto”, percebemos, nas entrevistas, comentários sobre o redimensionamento das práticas pedagógicas da disciplina de projeto arquitetônico para alcançar os objetivos do plano de ensino e inserir neste contexto a tecnologia digital como ferramenta de aprendizagem nas verbalizações de PA5.

PA5: *“Eu acho que a diferença básica da relação do professor e do aluno é que hoje não tem mais ranço, na minha época tinha muito ranço. Como os professores não dominavam a tecnologia, não pegou a geração deles, então eles viam com muita desconfiança, eles não aceitavam muito bem, eles começaram a ter que aceitar, mas não era uma coisa tranquila. Hoje, qualquer professor de uma faculdade de arquitetura sabe que a computação gráfica irreversível, ninguém mais vai voltar para prancheta, então essa é a grande diferença da relação professor e aluno”.*

PA1: *“Eu faço meus estudantes modelar edifícios exemplares para aprender dessa modelagem, não tem nada que ensine mais que arquitetura”.*

Como dito por PA5, a utilização da tecnologia digital é irreversível e, devido a isso, percebemos nas verbalizações dos professores-arquitetos a preocupação em aprofundar-se no aprendizado da tecnologia digital para compreender o estudante de arquitetura. Constatamos essa percepção nas verbalizações que seguem.

PA1: *“Eu não posso depender do estudante pra fazer coisas que eram fundamentais, como, por exemplo, fazer modelo tridimensional, renderizar, processamento de imagem, site, pra eu poder funcionar, eu tenho que saber essas coisas todas, então eu fui usando o tempo que eu podia para aprender tudo isso, eu aprendi pelo lado da prática e também porque eu não poderia ficar atrás dos estudantes, porque se o estudante percebe que sabe mais que você ele perde um pouco da confiança”.*

PA3: *“Outra coisa é ouvir eles no final do semestre, pegar um feedback deles assim que eles me colocam, dali que tu vê, acho que a primeira etapa podia ser menor, acho que tinha que ter uma aula de tal coisa antes, muito assim de tu ouvir os alunos, então você vai reprocessando conforme a turma durante o semestre porque tu tem alguns fundamentos que às vezes têm que reforçar”.*

Nesse contexto, articulando a interação entre professor-arquiteto e estudante e a teoria sociointeracionista de Vygotsky (1998), destacamos a interação social em sala de aula, a intervenção por meio das práticas pedagógicas, a mediação entre

estudante e aprendizado e o desenvolvimento da criatividade partindo do estudo de referências, memórias, imaginação e criação.

Sobre interação professor-arquiteto e estudante de arquitetura, enfatizamos a construção de conhecimentos por meio do desenvolvimento do processo projetual que possibilita a construção de conhecimentos não só na área da arquitetura, mas também na utilização da tecnologia digital como ferramenta de aprendizagem.

Apontamos essa interação, mediação e orientação entre professor-arquiteto e estudante no aprendizado do processo projetual nas verbalizações que seguem.

PA4: *“Tu não vai ensinar o aluno fazer um edifício, uma casa, um hospital, um posto de gasolina, tem que ensinar uma atitude em relação ao problema que ele enfrenta.. Eu penso que é nessa direção que a gente deve trabalhar”.*

PA3: *“Em primeiro lugar eu atuo como um conselheiro, como um orientador, a gente não ensina a projetar, a gente apenas ajuda a construir um método dele”.*

PA3: *“Tu tens que ter uma ação quase que em tempo real em captar os problemas e criar estratégias para que tu possas, a partir daquele estágio que ele está, ir adiante. Esse é o nosso objetivo todo tempo”.*

PA5: *“São poucos alunos, então tu consegue ter o controle, tu os chama por nome e sobrenome, tu sabe da vida de todo mundo, e isso facilita um pouco na avaliação, que tem esse caráter de subjetividade muito forte”.*

Articulando as categorias emergentes, “o papel do professor-arquiteto” e “a internet como meio de pesquisa do repertório arquitetônico”,<sup>23</sup> à teoria da imaginação e da arte criativa de Vygotsky (1990) e as práticas pedagógicas nas disciplinas de projeto arquitetônico, compreendemos a importância dos referenciais arquitetônicos na educação de arquitetura. Nessa análise, destacamos a prática da pesquisa dos referenciais arquitetônicos consagrados, onde se estuda como foram executados tecnicamente, quais projetos arquitetônicos surgiram após o referenciado, quais as características estéticas e construtivas se destacam e confirmam o estilo da edificação.

A prática educativa e a orientação do professor-arquiteto possibilitam ao estudante construir e acrescentar referenciais à sua memória cultural, ampliar as

---

<sup>23</sup>Apesar da categoria emergente sobre “a internet como meio de pesquisa do repertório arquitetônico” ter sido analisada anteriormente, a intenção é relacioná-la à teoria da imaginação e à arte criativa de Vygotsky (1990) para compreender a importância desta no processo de memória, imaginação e criação de algo novo.

combinações e recombinações das memórias adquiridas, instigar sua imaginação e criar algo novo. Finalmente, com o tempo, o estudante vai aperfeiçoando suas habilidades no desenvolvimento do processo projetual com mais autonomia colocando em prática conhecimentos construídos.

Destacamos este apontamento nas verbalizações de PA1 e PA2.

PA1: *“Essa etapa é extremamente importante, pois é nela que se constitui a memória dos referenciais arquitetônicos no estudante e é por meio dessa memória que o estudante passa a compreender aquele estilo arquitetônico, a imaginar e a criar”.*

PA2: *“Todo objeto ou figura tem capacidade de ser aquilo que ela é nominalmente, ou uma coisa a mais, se tu a posicionas de uma forma diferente, tu giras, invertes e assim por diante. Esse processo depende da capacidade de produzir imagens que o ser humano tem, mais conhecida como imaginação”.*

Para Vygotsky (1990), quanto mais experiências se vivenciar, maior será a capacidade de imaginar e criar.

Por fim, as articulações e análises apresentadas sobre o perfil do professor-arquiteto, após a inserção da tecnologia digital, possibilitaram a produção das considerações finais que descreveremos no próximo capítulo.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O problema de pesquisa proposto neste estudo foi: “Como se caracteriza o perfil do professor-arquiteto no contexto da contemporaneidade e da tecnologia digital”?

A partir das entrevistas realizadas e da interpretação das verbalizações dos professores entrevistados, buscamos responder a essa questão. Para tanto, utilizamos como referencial teórico o levantamento histórico sobre a educação em arquitetura, os estudos sobre a influência da tecnologia digital na criatividade, na linguagem gráfica e ainda como suporte de criação, fundamentado na teoria sociointeracionista.

O percurso metodológico utilizado para constituir o corpus de pesquisa se desenvolveu por meio da transcrição das gravações das entrevistas realizadas com os professores-arquitetos, as quais foram tratadas pela lente da análise textual discursiva, resultando nas Categorias emergentes que foram articuladas com o referencial teórico, o corpus de pesquisa. A análise dessas articulações resultou no metatexto que prediz quais condutas definem o perfil do professor-arquiteto após a inserção da tecnologia digital.

Tendo como objetivo principal analisar o perfil do professor-arquiteto diante dos desafios advindos da presença da tecnologia digital, no processo educativo da disciplina projeto arquitetônico, dos cursos de arquitetura, apresentamos, a seguir, as considerações finais deste estudo.

Com relação aos referenciais teóricos sobre o levantamento histórico da educação em arquitetura, concluímos que a educação em arquitetura reconfigurou-se para atender às necessidades da sociedade, por meio de tratados de arquitetura, pelo surgimento de tecnologias e de reformas educacionais. Nesse sentido, constatamos que a inserção da tecnologia digital no ensino de arquitetura redimensiona as práticas pedagógicas do processo projetual, assim como o perfil do professor-arquiteto e do estudante, porém o redimensionamento ocorrido nas práticas pedagógicas em arquitetura também se relaciona pela utilização da internet como meio de comunicação e pesquisa, pela postura do estudante que frequenta as salas de arquitetura, pela qualificação dos professores-arquitetos, cientes das possibilidades existentes para o desenvolvimento da criatividade e das práticas necessárias para o desenvolvimento do processo projetual, ou seja, a educação em arquitetura continua em constante redimensionamento, pois se relaciona a formação

do futuro profissional que irá construir as cidades que deverão atender as necessidades da sociedade em que estão inseridos.

Com relação à influência da inserção da tecnologia digital no processo projetual abordando a criatividade, o suporte de criação e a linguagem gráfica, concluímos que tanto os *softwares* de computação gráfica como a pesquisa via internet também influenciam no processo de criação do estudante, ampliando a construção de imagens que irão constituir sua memória, fomentando sua imaginação e possibilitando a criação do novo. Sendo assim, a utilização da tecnologia digital possibilita a visualização de imagens, de referenciais arquitetônicos que podem ser utilizados ou negados, conforme o desenvolvimento individual de cada estudante. Na constituição de cada indivíduo a negação de uma referência também propicia a criação de algo inesperado e essa percepção depende exclusivamente do estudante, e de quanto ele irá pesquisar, estudar, apropriar e deixar influenciar.

Quanto ao uso da tecnologia como suporte de criação, concluímos que tanto os *softwares* de computação gráfica como a pesquisa via internet propiciou graficações tridimensionais, auxiliando na humanização dos projetos e possibilitando o alcance de etapas do processo projetual antes não atingidas com a graficação à mão. Isso porque a tecnologia digital proporciona rapidez na graficação desta forma o estudante pode alcançar etapas de projeto as quais não conseguiria atingir apenas em um semestre.

Sobre a tecnologia digital vista como linguagem gráfica, concluímos que a utilização dos *softwares* de computação gráfica proporciona o redimensionamento na interação entre professor-arquiteto e estudante de arquitetura por meio da construção do conhecimento da linguagem gráfica dos ícones de comando dos softwares e suas funções. Desta forma professor-arquiteto e estudante comunicam-se por meio desta linguagem gráfica que passa a participar do desenvolvimento do processo projetual.

Com relação à teoria sociointeracionista, concluímos que a interação entre professor-arquiteto e estudante redimensionou-se, isso devido a inserção da tecnologia digital no processo projetual. As possibilidades de comunicação e a interação sobre os conhecimentos desenvolvidos via utilização dos *softwares* propicia ao professor-arquiteto e ao estudante a conexão além-sala de aula, aumentando o tempo de interação entre ambos. Essa comunicação também ocorre entre os colegas e os possíveis contatos que estudantes e professores podem acessar via internet além-sala de aula.

A percepção de um terceiro momento do desenvolvimento do processo projetual. Neste momento são motivados os conhecimentos que emergem por meio dos aprendizados em sala de aula com o professor, ou com colegas, das pesquisas via internet, das possibilidades propiciadas pelos *softwares*, das experiências vivenciadas fora da sala de aula, das viagens de estudos, enfim por todas as fontes possíveis de aprendizado que irão constituir a criatividade do estudante e que irão participar do processo de “reflexão sobre a ação” de Schon (2000), na interação com o professor-arquiteto no desenvolvimento do projeto arquitetônico.

Com relação às categorias emergentes, constatamos serem referendadas nas articulações, tanto pelo corpus de pesquisa quanto pelo referencial teórico.

A seguir apresentamos as conclusões sobre as categorias analisadas neste estudo.

a. “o estudante de hoje e a produção arquitetônica”, referendada nas verbalizações dos professores-arquitetos que declararam preocupação com a influência do uso da tecnologia digital no desenvolvimento do processo projetual. A questão emergente nesta categoria apontou o quanto o estudante deve depender dos *softwares* de computação gráfica para projetar e o que a utilização destes pode propiciar a criatividade do mesmo. Ressaltaram a preocupação na formação dos futuros profissionais de arquitetura e a sua consciência em utilizar não apenas a tecnologia digital, mas também outros suportes de criação e pesquisas sobre referenciais teóricos produzindo, assim, a arquitetura inserida de forma coerente às necessidades da sociedade.

b. “a tecnologia digital como ferramenta de aprendizagem nas práticas pedagógicas”, constatada nas verbalizações dos professores-arquitetos, que enfatizaram a importância da inserção da tecnologia digital pelo uso de *softwares* de maior desempenho que se relacionam ao contexto da arquitetura, possibilitando seu emprego nas práticas pedagógicas como ferramenta de aprendizagem.

c. “A influência da utilização da internet para a pesquisa dos referenciais arquitetônicos”, percebida na preocupação demonstrada pelos professores-arquitetos no que diz respeito à qualidade das informações técnicas e dos referenciais arquitetônicos acessados pelo estudante via internet e da sua utilização como meio para ampliar a comunicação entre professor-arquiteto e estudante, dentro e fora do ambiente da sala de aula.

d. “o papel do professor-arquiteto”, constatada nas verbalizações dos professores-arquitetos que redimensionaram-se perante a cultura digital para

melhorar sua interação com o estudante, compreender e explorar de forma eficaz a utilização da tecnologia digital, buscando construir e ampliar seus conhecimentos de forma que o capacitem para a inserção da tecnologia digital nas práticas pedagógicas do processo projetual.

e. “ressignificação da concepção do projeto. Desenho à mão ou no software?” Constatada pelo conflito sobre qual dos suportes de criação se deve utilizar para conceber as primeiras ideias do projeto arquitetônico e a influência destes no processo criativo, destacando o benefício proporcionado ao estudante e ao professor pelo acesso a diferentes meios de criação.

f. “Complementação da linguagem gráfica por meio dos Ícones de graficação digital” surgiu das verbalizações dos professores-arquitetos ao indicarem a necessidade de ampliar sua comunicação com o estudante, conhecendo os vocábulos utilizados por eles, ampliando a interação entre ambos e qualificando o resultado do processo projetual.

Com relação ao conjunto de argumentos que expressam a compreensão sobre o perfil do professor-arquiteto perante a inserção da tecnologia digital como instrumento de aprendizagem no processo projetual, concluímos que o professor-arquiteto deve participar e disponibilizar tempo para o aprendizado das práticas digitais, para qualificar seu conhecimento do ponto de vista pedagógico, construindo novos aprendizados, para redimensionar práticas pedagógicas do processo projetual das disciplinas de projeto arquitetônico das quais ele ministra.

Em um constante aprender sobre os *softwares*, o professor-arquiteto deve reconhecer os ícones de comando e as funções dos softwares para interagir com o estudante, utilizando a linguagem gráfica que emergiu da inserção da tecnologia digital no processo projetual.

Além disso, podemos referir que também faz parte do perfil do professor-arquiteto a capacidade de desenvolver conhecimentos, interagindo com indivíduos que antes não participavam do seu meio de convívio, de desenvolver práticas pedagógicas que apresentem diferentes suportes de criação, além dos dispositivos digitais, possibilitando aos estudantes o acesso aos benefícios que eles propiciam ao processo criativo, ampliando seu desenvolvimento mental, tanto em potencial quanto real, capacitando-se para mediar e orientar os aprendizados do processo projetual.

Concluímos, por fim, que este estudo atendeu ao objetivo proposto como pesquisa, descrevendo o perfil do professor-arquiteto diante dos desafios advindos

da presença da tecnologia digital no processo educativo da disciplina projeto arquitetônico. O referencial teórico e o percurso metodológico proposto também foram eficazes para responder ao problema de pesquisa. Nossa pretensão é de que as análises e os resultados sirvam como base para o desenvolvimento de novas práticas pedagógicas do processo projetual com o emprego da tecnologia digital como instrumento de aprendizagem, participando da formação dos futuros profissionais de arquitetura e, portanto, de uma arquitetura que atenderá efetivamente às necessidades da sociedade.

## REFERÊNCIAL BIBLIOGRÁFICO

ALCANTARA, D. **Reflexões Sobre o Processo de Concepção Arquitetônica para a Prática do Ensino de Projeto**. II Seminário Sobre Ensino e Pesquisa em Projeto de Arquitetura. Rio de Janeiro. Artigo publicado nos Anais do Projetar 2005.

ALMEIDA, J. G. **Contribuição ao Ensino de Arquitetura e Urbanismo- Formação do arquiteto e a universidade**. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Brasília, 1999.

ANDRADE, V. H. M., **O Projeto em Arquitetura: uma história sem palavras**. Cadernos 4.pmd, 2006.

ARGAN, G. C. **Clássico anti-clássico: o Renascimento de Brunelleschi a Bruegel**, São Paulo, Editora Companhia das Letras, 1999.

BALMANT, F.D. R. **A imaginação em vygotsky: princípio para novas construções, para a expansão de conhecimentos e para o desenvolvimento**. V Educere, Curitiba, p.261-269, out. 2005. Disponível em: <<http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2005/anaisEvento/documentos/com/TCCI053.pdf>>. Acesso em: 04 nov. 2014.

BAUER, M.W.; GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. 7. ed., Petrópolis, RJ, Editora Vozes, 2008.

BIANCHETTI, L. **Professores encurralados**. Entrevista concedida ao Jornal Pioneiro, pag. 12, Caxias do sul, 2012.

BRAIDA, F.; COLCHETE, F. A.; MAYA-MONTEIRO, P. **Inovações tecnológicas na arquitetura e no urbanismo: desafios para prática projetual**. In: Congresso da Associação Portuguesa para o Desenvolvimento das Regiões “Recursos – Ordenamento – Desenvolvimento”, Sessão: Conhecimento, Inovação e Tecnologia, 2006.

CARVALHO, G. L.; ALMEIDA, I. A.C.. **A representação do projeto arquitetônico aliando a computação gráfica aos traçados de desenho tradicionais**. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE INGENIERIA GRÁFICA, 14, Santander, Espanha. 2002.

CARVALHO, M. G.; FONSECA, G. A. **Croqui x modelo tridimensional x maquete eletrônica**. Curitiba: Editora Graphica, 2007.

COLIN, S. **Coisas da Arquitetura**.

\_\_\_\_\_Elementarismo I. Disponível em Just another WordPress.com, Acesso em 2013.

\_\_\_\_\_Elementarismo II. Disponível em Just another WordPress.com, Acesso em 2013.

\_\_\_\_\_Arquitetura pós-moderna. Disponível em Just another WordPress.com, Acesso em 2013.

\_\_\_\_\_Arquitetura Século XX, Disponível em Just another WordPress.com, Acesso em 2013.

\_\_\_\_\_Arquitetura século XXI. Disponível em Just another WordPress.com, Acesso em 2013.

\_\_\_\_\_História da arquitetura no Brasil. Disponível em Just another WordPress.com, Acesso em 2013.

\_\_\_\_\_A arquitetura na Semana de Arte Moderna de 1922. Disponível em Just another WordPress.com, Acesso em 2013.

\_\_\_\_\_Ecletismo I, II, III e IV. Disponível em Just another WordPress.com, Acesso em 2013.

CORRÊA, E. S. **Cibercultura um novo saber ou uma nova vivência?** Texto de referência - consolidado a partir de transcrição editada – da conferência ministrada em 26/09/2006 no I Simpósio Nacional de Pesquisadores em Comunicação e Cibercultura, realizado na PUC-SP, no período de 25 a 29 de setembro de 2006.

COSTA, L. **Registro de uma Vivência**, São Paulo, Editora Empresa das Artes, 1995.

DIEHL, A. A.; TATIM, D. C., **Pesquisa em ciências sociais aplicadas: métodos e técnicas**, São Paulo, Editora Prentice Hall, 2004.

ESPINHEIRA N. R. A. A. **Arquitetura digital: a realidade virtual, suas aplicações e possibilidades**. Tese (Doutorado) – COPPE/Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2004.

FRAMPTON, K. **História crítica da arquitetura moderna**. São Paulo: Editora Martins Fontes, 1997.

GARCIA, N. J. **Pensamento e Linguagem, Lev Semenovitch Vygotsky (1896-1934)**. Versão para ebook e BooksBrasil.org. Edição eletrônica: Ed Ridendo Castigat Mores (www.jahr.org).

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**, 6 ed., 2. reimpr., Editora Atlas, São Paulo, 2009.

GUIMARÃES, M. M. **Criatividade na concepção do produto**. Universidade Federal De Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Florianópolis, 1995.

HOESCHL, H. C. **As tecnologias da Inteligência**, O futuro do Pensamento na Era da Informática de Pierre Levy, Disciplina de Sociedade da Informação, 2006.

KOSTOF, S. **The architect**. Nova Iorque: Editoria Oxford University Press, 1977.

KOWALTOWSKI, D. C. C. K.; CELANI, M.G.C.; MOREIRA, D.C.; PINA, S.A.M.G.; RUSCHEL, R.C.; SILVA, V.G.; LABAKI, L.C.; PETRECHE, J.R.D. **Reflexão Sobre Metodologias de Projeto Arquitetônico**. Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, v. 6, n. 2, p. 07-19, 2006. Disponível em [www.seer.ufrgs.br/ambienteconstruido/article/download/3683/2049](http://www.seer.ufrgs.br/ambienteconstruido/article/download/3683/2049).

LEITE, L. S.; BRAGLIA, I.; PEREIRA, A. T. C. **Realidade Virtual na Educação a Distância de Projeto de Arquitetura**. In: Congresso Internacional De Ergonomia e Usabilidade de Interface Humano – Computador. Manaus, Amazonas, 2011.

LEMOS, A. **O que é cultura digital, ou cibercultura**. Rio de Janeiro: Editora Beco do Azogue, 2009.

LEMOS, C. **O que é arquitetura?** São Paulo, Editora Brasiliense, 1994.

LEVY, P. **As tecnologias da inteligência**: o futuro do pensamento na era da informática. São Paulo: Editora 34, 1993.

\_\_\_\_\_. **Cibercultura**. Trad. Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Editora 34, 1999.

LUZURIAGA, L. **História da educação e da pedagogia**. 18. Ed. São Paulo: Editora Nacional, 1990.

MATOS, L. M.; SOUSA, R. P. L.; AFONSO S.; GOMEZ, L. S. R.G. **Semiótica peirciana aplicada à leitura da representação arquitetônica**. – arq. Urb. n.º 4, 2010.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Editora UNIJUI, 2007.

NARDELLI, E. S. **Arquitetura e projeto na era digital**. Arquitetura revista, Vol. 3, n.º 1, janeiro/junho 2007.

NIEMEYER, O. **Figura 1- Os Pilares de Brasília**. Disponível em: <http://www.lemoniteur.fr/157-realisations/portfolio/541458-architectures-et-sculptures-d-oscar-niemeyer-en-croquis>. Acesso em: 04/01/2015 .

\_\_\_\_\_. **Figura 2 - Esboços de Oscar para Brasília**. Disponível em: <https://diariodearquiteto.wordpress.com/tag/oscar-niemeyer/>. Acesso em: 04/01/2015

ORCIUOLI, A. **A inclusão do desenho assistido por computador trouxe mudanças paradigmáticas no processo projetual.** Projeto assistido por computador: ontem, hoje e amanhã. Revista AU – Brasil, n. 197, 2010.

PATETTA, L. **História da La arquitectura: antológica critica.** Madri: Editora H. Blume, 1984.

PAVIANI, J. **Epistemologia prática: ensino e conhecimento científico.** Caxias do Sul: Educus, 2009.

\_\_\_\_\_. **Problemas de filosofia da educação.** Caxias do Sul: Educus, 2010.

PETARNELLA, L. **Homo Zappiens: educando na era digital.** Revista Conjectura, v.15, n. 2, p. 175-179, 2010.

POLIÃO, M. V. **Da Arquitetura.** Introdução por Júlio Roberto Katinsky, tradução e notas Marco Aurélio Lagonegro, São Paulo: Editora Hucitec: Annablume, 2002.

RAMAL, A. C. **O professor do próximo milênio** In: Revistas Aulas e Cursos (UOL), In: <http://www.uol.com.br/aulasecursos>, 2000. Acesso em 2013.

REIS, N. G. F., **Quadro da arquitetura no Brasil,** São Paulo, Editora Perspectiva, 1997.

SANTAELLA, L. **A Cibercultura e seu Espelho, Campo de conhecimento emergente e nova vivência humana na era da imersão interativa,** *Ebook online* egresso de evento de associação científica nacional, [Ref. I Simpósio Nacional de Pesquisadores em Comunicação e Cibercultura, PUC-SP, 25 a 29 de setembro de 2006.

SANT'ANNA, A. C. J., **AUP 177 – Projeto do Edifício e Dimensão Urbana.** Habitação vertical de alta densidade junto à estação de transporte de massa em centro de bairro periférico de São Paulo, Faculdade de arquitetura e urbanismo da universidade de são paulo, Departamento de projeto, Grupo de disciplinas de projeto de edificações, 2014.

SAVIANI, D. **Escola e Democracia,** Editora Campinas: Autorea Associados, São Paulo, 2008. (Edição comemorativa).

SEGAWA, H. **Arquiteturas no Brasil 1900-1990,** São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo, 1999.

SEGUNDO, M. B. F.; ROMANOL, E. **O computador e o ensino do projeto arquitetônico:** revisando a questão nos seminários projetar. Revista Tem@, Campina Grande, v. 10, nº. 15, 2010.

SILVA, F. D. **Teoria do projeto e representações:** investigação sobre uma lacuna epistemológica. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Arquitetura. Programa de Pós Graduação, Porto Alegre, 2011.

SCHON, D. A. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem.** Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul, 2000.

STELLE, J. **Arquitectura y revolución digital.** México: Ediciones Guatavo Gili, 2001.

SCHUNCK D., KATINSKY J.R., SVENSSON F., ALMEIDA J. G., ROMERO M.A.B., Contribuição ao ensino de arquitetura e urbanismo. Brasília: Inep, 1999.

SUMMERSON, J. **A linguagem clássica da arquitetura.** São Paulo: Editora M. Fontes, 1994.

TAFURI, M. **La arquitectura del humanismo.** Madri: Editora Lariat, 1978.

VALENTINI, C. B., PESCADOR, C. M., SOARES, E. M. S., **O laptop educacional na escola pública: letramento digital e possibilidades de transformação das práticas pedagógicas.** Santa Maria, v. 38, nº. 1, 2013.

VASCONCELLOS, C. S.; **Planejamento: projeto de ensino-aprendizagem e projeto político pedagógico.** 21. Ed. São Paulo: Libertad Editora, 2010.

VASCONCELLOS, C. S. **Formação didática do educador contemporâneo: desafios e perspectivas.** In: UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Prograd. Caderno de Formação: formação de professores didática geral. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2011.

VASARI, G., **The Lives of the Artists**, A new translation by Julia Conaway Bondanella and Peter Bondanella, Oxford University Press Inc, New York, 1991.

VYGOTSKY, L. S. **A Formação Social da Mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores.** 6 ed. São Paulo, Martins Fontes, 1998.

\_\_\_\_\_ **La imaginación y el arte en la infancia.** 2ª ed. Madrid: Ediciones, AKAL S. A , 1990.

\_\_\_\_\_ **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem.** São Paulo, Editora Ícon, 2001.

ZANDONÁ, C.; BEHEREGRAY F. C.; SULZBACH C. C. **Produtivismo acadêmico, prazer e sofrimento: um estudo bibliográfico,** Erechim, Editora Perspectiva, 2014.