

**Bráulio Vinícius Ferreira**

**O ensino do Desenho Técnico  
no Curso de Arquitetura e Urbanismo:  
limites e possibilidades.**

**Universidade Católica de Goiás  
Mestrado em Educação  
Goiânia – 2004**

**Bráulio Vinícius Ferreira**

O ensino do Desenho Técnico  
no Curso de Arquitetura e Urbanismo:  
limites e possibilidades.

Dissertação apresentada à Banca Examinadora do Mestrado em Educação da Universidade Católica de Goiás como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação, sob a orientação da professora Dr.<sup>a</sup> Elianda Figueiredo Arantes Tiballi.

Banca Examinadora:

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Elianda Figueiredo Arantes Tiballi  
Presidente

---

Prof. Dr. José Carlos Libâneo  
Universidade Católica de Goiás

---

Prof. Dr. Jaime Gonçalves de Almeida  
Universidade Nacional de Brasília

Goiânia, 30 de setembro de 2004.

*Para Keyla e Pedro,  
por me ensinarem a amar e viver.*

## AGRADECIMENTOS

É impossível concluir um trabalho como este sem contar com a colaboração de muitas pessoas. Quero, em especial, agradecer àquelas que, nestes últimos meses, tiveram o desafio de viver ao meu lado.

A Keyla, que viveu bem de perto os piores momentos dessa trajetória, obrigado pelo seu amor, pelo companheirismo e por sua paciência. Ao Pedro, meu filho, por visitar o escritório nas horas mais impróprias, com o sorriso mais lindo do mundo.

A meu pai, por ter me apresentado ao mundo do desenho, da arquitetura e da construção; pelo seu exemplo como pai, homem, profissional e professor e pelas palavras de incentivo que, ao longo desses últimos meses, foram fundamentais e fortalecedoras. A minha mãe, pelas constantes orações e por sua evidente preocupação com a minha saúde física e emocional. Aprendi muito com vocês.

Aos amigos, por terem compreendido os momentos de ausência.

Aos meus colegas professores e arquitetos, que me “suportaram” durante esse período longo de entrevistas e de algumas ausências. Meu reconhecimento a Fernando Carlos Rabelo, Frederico André Rabelo, José Renato de Castro e Silva, Rodrigo Santana Alves, Maurício Telles Alves da Costa, Carlos Roberto da Costa, Roberto Cintra Campos, Kátia Arantes Romano Hanna, Alexandre Ribeiro Gonçalves, Gilson Carlos David, Fernando Camargo Chapadeiro e, em especial, a Marcelo Granato de Araújo, pelas contribuições valiosas e pelos livros emprestados, e a Elane Ribeiro Peixoto, pelas palavras de incentivo e pela preciosa atenção.

Aos professores do Mestrado em Educação, pois após a convivência com eles a minha prática docente não é a mesma; vocês foram co-responsáveis pelas transformações que se iniciaram e que, certamente, não terão fim.

Aos companheiros do mestrado, em especial às colegas Patrícia, Devanir e Marilene, pelo companheirismo, pelas dicas nas atividades desenvolvidas e nesta pesquisa.

Agradecimento especial à Professora Doutora Elianda Figueiredo Arantes Tiballi, pelas contribuições valiosas na construção deste trabalho, pelas orientações precisas que “destruíram” minhas bases, mas ao mesmo tempo, construíram novos pilares. A sua conduta profissional e ética, meu reconhecimento.

A Deus, pois dele, por ele e para ele são todas as coisas.

## SUMÁRIO

RESUMO.....	7
INTRODUÇÃO.....	9
1. O ENSINO DE ARQUITETURA E URBANISMO E O DESENHO TÉCNICO.....	16
<b>1.1 O Desenho Técnico e o Curso de Arquitetura e Urbanismo</b> .....	16
<b>1.2 O Ensino de Arquitetura e Urbanismo: habilidades e competências</b> .....	18
<b>1.3 Breve História do Ensino de Arquitetura e Urbanismo no Brasil</b> .....	22
1.3.1 O Ensino de Arquitetura e Urbanismo em Goiás.....	25
1.3.2 O Curso de Arquitetura e Urbanismo da UCG.....	26
1.3.3 O Currículo.....	29
2. ELEMENTOS PARA A INVESTIGAÇÃO DAS PRÁTICAS DE ENSINO.....	34
<b>2.1 O Papel do Currículo e das Práticas de Ensino</b> .....	34
<b>2.2 A Atividade de Aprendizagem e sua Estrutura</b> .....	46
2.2.1 A Atividade e a Aprendizagem.....	52
2.2.2 Ensino Desenvolvimental.....	54
2.2.3 O Desenvolvimento do Pensamento Teórico.....	56
<b>2.3 As Peculiaridades do Desenho Técnico: o raciocínio espacial e a criatividade</b> .....	60
2.3.1 O Raciocínio Espacial.....	60
2.3.2 A Criatividade.....	63
3. OS LIMITES DO DESENHO TÉCNICO: AS PRÁTICAS DE ENSINO NO CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO DA UCG.....	69
<b>3.1 O currículo do Curso de Arquitetura e Urbanismo da UCG</b> .....	71
3.1.1 A Seqüência de Desenho Técnico.....	71
3.1.2 O Corpo Docente.....	73
3.1.3 O Projeto Político-Pedagógico.....	74
<b>3.2 As Categorias de Análise</b> .....	76
3.2.1 A Metodologia de Ensino e os Processos de Aprendizagem.....	77
3.2.2 A Criatividade.....	82
4. AS POSSIBILIDADES DO DESENHO TÉCNICO: SUBSÍDIOS PARA UMA METODOLOGIA DE ENSINO.....	86
<b>4.1 A situação atual do Curso de Arquitetura e Urbanismo</b> .....	86
<b>4.2 Papel do Desenho Técnico no Curso de Arquitetura e Urbanismo da UCG</b> .....	96
<b>4.3 Subsídios para uma metodologia de ensino do Desenho Técnico</b> .....	105
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	118
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	122
ANEXOS.....	126

## RESUMO

O problema desta pesquisa define-se pela necessidade de identificar os limites e as possibilidades do ensino de Desenho Técnico no Curso de Arquitetura e Urbanismo, tem-se por objetivo contribuir com o aprimoramento dos conteúdos e da metodologia desta disciplina no Curso da UCG.

Esta investigação foi desenvolvida por meio do estudo de caso que tem na pesquisa qualitativa sua referência metodológica. A análise de conteúdo foi o procedimento adotado para o estudo dos dados obtidos.

A sistematização e a análise dos dados encontram-se distribuídas na introdução, nos quatro capítulos e nas considerações finais desta dissertação. O primeiro capítulo apresenta uma síntese sobre o ensino de Arquitetura e Urbanismo no Brasil, em Goiás e, em especial, na Universidade Católica de Goiás, explicita também a relação do Desenho Técnico com o curso de Arquitetura e Urbanismo. Os elementos para a investigação das práticas de ensino estão organizados no segundo capítulo, neste são abordados os seguintes temas: o currículo e as práticas de ensino, a atividade de aprendizagem e sua estrutura, as peculiaridades do ensino de Desenho Técnico – o raciocínio espacial e a criatividade. O terceiro capítulo, destina-se à apresentação dos dados levantados durante a pesquisa. Nele evidencia-se o currículo da UCG, com enfoque na seqüência de Desenho Técnico e na relação dos dados levantados com as categorias de análise definidas: a metodologia de ensino, a aprendizagem e a criatividade. A análise dos dados é feita no quarto capítulo. Estruturada segundo as categorias desta pesquisa, a análise enfoca o papel do Desenho Técnico no Curso de Arquitetura e Urbanismo, retoma a questão do raciocínio espacial e da criatividade e busca as possibilidades e alternativas para a melhoria do ensino.

O conhecimento da prática pedagógica do professor de Desenho Técnico foi um dos resultados alcançados pela pesquisa. Tal conhecimento possibilitou, através da análise, a construção de algumas considerações sobre o ensino desta disciplina. Dentre elas pode-se destacar a necessidade de uma metodologia de ensino baseada em atividades de aprendizagem relacionadas à criatividade. Esta nova metodologia exige alterações na formação do professor, nas práticas de ensino e nas atividades desenvolvidas pelos estudantes.

## ABSTRACT

The problem of this research becomes defined by the necessity to identify the limits and the possibilities of the technical drawing teaching in the architecture and urbanism course, seeking to contribute to the improvement of the contents and of the methodology of this subject in the the Architecture and Urbanism Course of UCG.

This investigation was developed through the study of case which has in the qualitative research its methodological reference. The content analysis was the adopted procedure for the obtained data study.

The systematization and analysis of the data are distributed in the introduction, in the four chapters and in the final conclusion of this dissertation. The first chapter shows a synthesis on the teaching of Architecture and Urbanism in Brazil, in Goiás and specially in the Universidade Católica de Goiás, also presenting the relation between the technical drawing and the Architecture and Urbanism course. The elements for the investigation of the teaching practice are organized in the second chapter in which the following themes are approached: the curriculum and the teaching practice, the learning activity and its structure, the technical drawing peculiarities – the spacional reasoning and the creativeness. The third chapter is destined to the presentation of the obtained data during the research. Therefore, the curriculum of UCG is evinced, focalizing the technical drawing sequence and the data relation to the categories of defined analysis: the teaching methodology, the learning and the creativeness. The data analysis is done in the fourth chapter. Structured according to the categories of this reseach, the analysis focalizes the technical drawing role in the Architecture and Urbanism course, resumes the question of the spacional reasoning and creativeness and seeks possibilities and alternatives for teaching improvement.

The knowledge of the technical drawing professor pedagogical pratice was one of the achieved results by the reserch. Such knowledge made possible through the analysis the construction of some consideration on the technical drawing teaching. Among them, it can be evinced the necessity of a teaching methodology based on a learning activity related to creativeness. This new methodoly requires changes in the professor's background, in the teaching pratice and in the activities developed by the students.

## INTRODUÇÃO

O desenho é o meio de comunicação e expressão do arquiteto e urbanista. Mais que por palavras, as idéias do arquiteto e urbanista são comunicadas através do desenho. O desenho é a ciência e a arte de representar graficamente objetos e idéias, através de linhas, cores e formas, a mão livre ou com instrumentos; é a expressão gráfica da forma. O desenho também pode ser compreendido como sendo uma descrição gráfica que fornece, mediante linhas, a imagem de um objeto que dificilmente poderia ser explicado com palavras.

O desenho comunica primeiro aos olhos; é uma linguagem diferente da falada ou escrita. O projeto de um edifício ou o planejamento de uma cidade não são apenas pensamentos, representam uma percepção da realidade e do mundo em seu contexto histórico, social, econômico e cultural. A imaginação, portanto, dá ao desenho um caráter construtivo, não só do significado que se quer construir através dele, mas também da linguagem usada para a comunicação. Segundo palavras de Ching, (2001,p.3):

Desenhar é um meio natural de expressão que cria um mundo separado, mas paralelo, de imagens que falam para os olhos [...] Na essência de todos os desenhos, existe um processo interativo de ver, imaginar e representar imagens.[...] Os desenhos são imagens que criamos no papel e para expressar e comunicar nossos pensamentos e percepções.[...] Desenhar é, portanto, mais que uma habilidade manual, já que envolve a construção de imagens visuais, que estimulam a imaginação enquanto esta fornece o ímpeto de desenhar.

O desenho, enquanto meio de expressão e comunicação das idéias, pode ser classificado quanto aos materiais, às técnicas e à qualidade das informações que se quer comunicar.

O desenho artístico é a representação da livre expressão da criatividade; tem como característica a representação por instrumentos de desenho diversos, que podem ir desde o lápis até as tintas. Já o desenho geométrico é a representação gráfica, com precisão absoluta, de figuras planas, ou seja, de até duas dimensões e baseia-se, portanto, na geometria plana.

O Desenho Técnico está fundamentado nos princípios conceituais do desenho projetivo, que tem por objetivo a representação de figuras do espaço, a fim de estudar sua forma, sua dimensão e sua posição. A origem do Desenho Técnico está relacionada ao contexto da Revolução Industrial, é embasado pelos princípios conceituais da geometria descritiva de Gaspard Monge: uma linguagem codificada, capaz de descrever o artefato

projetado de tal forma que sua produção poderia ser realizada por qualquer um e em qualquer indústria. O Desenho Técnico é o meio seguro de comunicação entre o projeto e a produção de um objeto, de um edifício ou até mesmo de um bairro ou cidade.

A principal característica do Desenho Técnico é a precisão absoluta; ele pode ser utilizado com as especificidades das áreas afins. Na Arquitetura e Urbanismo, o Desenho Técnico foi aplicado segundo critérios próprios deste campo e deu origem ao desenho arquitetônico. O mesmo ocorreu em outras áreas, originando outros tipos de Desenho Técnico, como o mecânico, o topográfico, o cartográfico entre outros.

O desenho assume um papel significativo para a expressão de idéias, pois tanto o desenho a mão livre como o Desenho Técnico representam, para o arquiteto, o registro das idéias iniciais, num primeiro momento e, em um momento posterior, a representação técnica, visando à construção do objeto pensado. Woodbury afirma que

no exercício individual de projetar, é muito importante a existência do desenho como elemento de trabalho capaz de sintetizar e registrar o ato criativo. O registro do que foi criado em um meio artificial qualquer permite ao projetista liberar sua memória de curta duração para a geração de outras alternativas. (Apud: BORGES E NAVEIRO, 1997, p.44)

Desenhar, portanto, é a natural e necessária extensão do pensamento visual. O desenho influencia o pensamento, já que é um meio de expressão, e o pensamento dirige o desenho, reforçando o sentido de criação e de imaginação do desenho. O desenho não pode ser visto como uma ferramenta de representação de idéias; ele é a idéia em essência.

O ensino do Desenho Técnico tem como objetivo propiciar ao estudante o desenvolvimento da capacidade de representação técnica da Arquitetura e do Urbanismo, através da produção de documentos gráficos que visam à comunicação com os demais intervenientes no processo de produção das edificações e do espaço urbano.

Certo da importância do desenho na formação do estudante de Arquitetura e Urbanismo, tenho observado, por meio de minha prática docente que as propostas para a aprendizagem do Desenho Técnico revelam alguns equívocos metodológicos, tais como: a utilização de uma prática pedagógica que enfatiza a repetição e anula a imaginação e a criatividade; a ênfase no domínio do instrumental de desenho, já defasado, e o distanciamento do processo criativo que resulta em uma separação entre o ensino de projeto e o de desenho.

A estrutura curricular fragmentada, que dissocia o processo criativo do Desenho Técnico e este do projeto, tem provocado alguns pontos de tensão entre os professores de

projeto e de desenho, que insistem, nas reuniões de departamento, em responsabilizar uns aos outros pelos erros de representação ou de elaboração de projeto cometidos pelos estudantes do curso. Entre os orientadores dos trabalhos finais de graduação, as questões relativas à falta de capacidade de representação gráfica e de visualização espacial dos formandos aparecem com frequência nos debates e em reuniões.

Enquanto professor dos cursos de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Católica de Goiás e da Universidade Estadual de Goiás, tenho refletido sobre minha atuação nas disciplinas de Desenho Técnico, sobre suas atividades e relações com as disciplinas parceiras, principalmente com aquelas relacionadas ao projeto de arquitetura e ao planejamento urbano. O objetivo desta reflexão é contribuir para um ensino do Desenho Técnico que valorize a criatividade e promova uma aprendizagem efetiva. Em função do exposto pesquisa aqui apresentada teve como tema o ensino do Desenho Técnico, e como objeto de estudo o ensino do Desenho Técnico no Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Católica de Goiás – UCG.

O problema desta pesquisa definiu-se pela necessidade de identificar quais são os limites e as possibilidades do ensino de Desenho Técnico no Curso de Arquitetura e Urbanismo, este trabalho busca contribuir com a Escola Professor Edgar Graeff no aprimoramento dos conteúdos e da metodologia de ensino do Desenho Técnico no curso de Arquitetura e Urbanismo.

A investigação da seqüência de disciplinas do Desenho Técnico do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Católica de Goiás justifica-se, por ser o curso da UCG o único totalmente implantado em Goiás. Com 35 anos de história e tradição no ensino de Arquitetura e Urbanismo, o curso é responsável pela formação de grande parte dos arquitetos e urbanistas que atuam em Goiás. Essa tradição histórica, bem como a responsabilidade de formação dos profissionais que atuam em boa parte da região centro-oeste, garantem uma representação significativa para a análise aqui proposta.

A pesquisa desenvolvida é caracterizada como um estudo de caso e tem na pesquisa qualitativa <sup>1</sup> sua referência metodológica. A organização dos dados teve como procedimento

---

<sup>1</sup> A definição de pesquisa qualitativa e de seus recursos metodológicos teve como referência o trabalho de LÜDKE, Menga & ANDRÉ, Marli. (1986), segundo as autoras- uma das principais características da pesquisa qualitativa é a natureza dos procedimentos metodológicos. Nela, o pesquisador está mais próximo da realidade estudada, substituindo os questionários, as grandes amostras, os coeficientes de correlação, que são típicos das análises experimentais, por outros procedimentos metodológicos como as entrevistas com grupos focais, as observações e a análise documental. Outra característica da pesquisa qualitativa é ter o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento. Os problemas são estudados no ambiente em que ocorrem, naturalmente, sem manipulações intencionais do pesquisador. Este tipo de estudo

metodológico a análise de conteúdo proposta por Bardin (1997). A análise de conteúdo, segundo esta autora, é um conjunto de instrumentos metodológicos sutis que se aplicam a discursos diversificados. Assim, nesta pesquisa, os discursos foram apreendidos de três formas distintas: pela observação, pela entrevista e pela análise documental.

A observação teve como objetivo desvendar a prática do ensino de Desenho Técnico em sua proposta e realização. Segundo Lüdke & André (1986), a observação ocupa um lugar privilegiado nas abordagens de pesquisa educacional, pois possibilita um contato pessoal e estreito do pesquisador com o fenômeno pesquisado.

Na realização desta pesquisa, foram observadas todas as disciplinas da seqüência horizontal de Desenho Técnico, pertencentes ao ramo de projeto do currículo pleno de 1997. São elas: Introdução ao Desenho Técnico e Desenho Técnico 1, no primeiro período; Desenho Técnico 2 e Topografia aplicada a Arquitetura e Urbanismo, no segundo período; Desenho Técnico 3, no terceiro período; Desenho Técnico 4, no quarto período; Informática Aplicada a Arquitetura e Urbanismo 1 e Informática Aplicada a Arquitetura e Urbanismo 2, no quinto e sexto períodos. (Ver Anexo)

O critério que definiu a escolha das aulas observadas em cada disciplina foi o caráter teórico-expositivo da aula. As disciplinas da seqüência de Desenho Técnico apresentam uma característica diferenciada em relação às aulas expositivas. Esta seqüência está estruturada da seguinte maneira: das 714 horas/aula de todas as disciplinas da seqüência de Desenho Técnico, 30 % são destinadas à exposição de conteúdos, o que dá um total de 211 horas; cerca de 54 % das aulas de toda a seqüência são destinadas à orientação dos trabalhos desenvolvidos pelos estudantes, um total de 389 horas e, finalmente, 16% das aulas, ou 114 horas, são destinadas à entrega de trabalhos e avaliações.

As entrevistas complementaram os dados da observação da sala de aula e registraram através de depoimentos, os relatos da prática do professor e do estudante.

As disciplinas da seqüência de Desenho Técnico observadas têm entre 30 e 75 estudantes, divididos em turmas de, no máximo, 15 estudantes. Portanto, em um mesmo horário e sala de aula, poderiam estar entre duas a cinco turmas. As aulas teóricas e de apresentação de temas são realizadas em conjunto, e as orientações dos trabalhos são feitas individualmente. Cada professor é responsável por, no máximo, quinze estudantes, ou seja, uma turma completa.

---

pode ser chamado de naturalístico. Na pesquisa desenvolvida, o ambiente da sala de aula foi uma importante fonte direta de coleta de dados.

Os estudantes entrevistados formavam um grupo de, no máximo, quinze por disciplina; na composição do grupo, houve uma amostragem de cada turma de, no máximo, sete e, no mínimo, três estudantes. Assim, em uma disciplina de dois professores, foram entrevistados quinze estudantes, sete de uma turma e oito de outra; já em outra disciplina, com três professores, foram entrevistados cinco estudantes de cada turma, e assim sucessivamente. A efetiva participação do professor na aula expositiva foi o critério que definiu a seleção do professor para as entrevistas desta pesquisa.

Além das entrevistas, outra importante fonte de coleta de dados foi o Seminário de Avaliação Curricular realizado em agosto de 2003. Neste seminário, foi realizada uma série de reuniões com os professores da seqüência de Desenho Técnico e também com os professores do ramo de projeto. Outras reuniões foram organizadas com os estudantes nos Conselhos Interdisciplinares de Ensino, os CIE, que contaram com a participação de representação estudantil na discussão de metodologias de ensino e outros assuntos do curso.

A análise documental teve como objetivo estudar a estrutura do curso, o currículo, os planos de aula e qualquer outra fonte documental relacionada com as disciplinas observadas, tais como a bibliografia indicada, os exercícios e os trabalhos propostos. Através da análise documental, pôde-se ter acesso a dados que complementaram as informações obtidas pela observação e pela entrevista, revelando novos aspectos do tema estudado.

Nesta pesquisa, foram utilizados como documentos para análise os planos de curso, as ementas de cada disciplina, os cronogramas, os exercícios propostos, o material de exposição visual para as aulas, a bibliografia das disciplinas, o currículo do curso, atas de reuniões, relatórios de encontros de avaliação curricular e outros que pudessem contribuir para a compreensão do objeto de estudo.

A análise de conteúdo implica na organização e na classificação destes dados por meio de categorias de análise. Durante a realização desta pesquisa, os dados foram organizados e classificados conforme as seguintes categorias de análise: metodologia de ensino, aprendizagem e criatividade.

O núcleo da relação pedagógica está na dinâmica estabelecida entre o professor, o estudante e o conhecimento; portanto, a primeira categoria foi capaz de revelar a prática do professor, a segunda evidenciou o papel do estudante e a terceira categoria evidenciou o aspecto central dos conteúdos trabalhados pelos professores da disciplina – a criatividade.

A categoria metodologia de ensino permitiu apreender os elementos essenciais da prática do professor de Desenho Técnico do curso de Arquitetura e Urbanismo da UCG, por meio da análise dos processos pedagógicos desenvolvidos nessa prática e pelos planos de

ensino ou pelas comunicações oficiais que, muitas vezes, mantém velados e ocultos os verdadeiros procedimentos adotados em sala de aula.

A segunda categoria desta pesquisa foi o processo de aprendizagem do estudante. Por meio desta categoria foi possível identificar quais significados tinham para os estudantes os conteúdos trabalhados pelos professores.

A terceira categoria – a criatividade - revelou-se em todos os procedimentos metodológicos da pesquisa. Nas entrevistas, nas observações, bem como na análise dos documentos, a criatividade esteve presente de maneira central, tanto na prática do professor como na dos estudantes. Através das atividades de aprendizagem desenvolvidas pelos estudantes, foi possível identificar a preocupação com a criatividade no ensino de Desenho Técnico.

O propósito neste estudo foi, portanto, investigar as práticas de ensino do Desenho Técnico em face do papel desejado para o Desenho Técnico no curso de Arquitetura e Urbanismo e das exigências metodológicas que podem levar ao alcance desse papel desejado. Para isso, recorreu-se a três quadros de referência: Chervel (1990), que ajudou a construir o processo de apreensão do percurso histórico da disciplina escolar; Sacristán (2000), que contribuiu para a construção da concepção de prática de ensino; Davídov (1988), que ajudou na compreensão e na análise dos processos de aprendizagem do estudante e Libâneo (2002,2003,2004) que contribuiu para o conjunto das análises aqui realizadas.

A organização dos dados levantados e a análise realizada, estão estruturados em quatro capítulos e nas considerações finais. O primeiro capítulo, apresenta uma síntese sobre o ensino de Arquitetura e Urbanismo no Brasil, com um breve histórico do ensino de Arquitetura no Brasil, em Goiás e em especial na Universidade Católica de Goiás; apresenta também a relação do Desenho Técnico com o Curso de Arquitetura e Urbanismo.

Os elementos para a investigação das práticas de ensino estão organizados no segundo capítulo. Neste, são abordados os seguintes temas: o currículo e as práticas de ensino, a história da disciplina escolar, a atividade de aprendizagem e sua estrutura, bem como as peculiaridades do ensino de Desenho Técnico – o raciocínio espacial e a criatividade.

O terceiro capítulo destina-se à apresentação dos dados levantados durante a pesquisa. Assim, são evidenciados o currículo da UCG, com enfoque na seqüência de Desenho Técnico, e a interpretação dos dados levantados por meio das categorias de análise - metodologia de ensino, aprendizagem e criatividade – formuladas para esta pesquisa.

A análise dos dados é feita no quarto capítulo. Estruturada segundo as categorias desta pesquisa, a análise enfoca o papel do Desenho Técnico no Curso de Arquitetura e Urbanismo,

retomando a questão do raciocínio espacial e da criatividade e buscando possibilidades e alternativas para melhoria do ensino desta disciplina.

## 1. O ENSINO DE ARQUITETURA E URBANISMO E O DESENHO TÉCNICO

### 1.1 O Desenho Técnico e o Curso de Arquitetura e Urbanismo

Alguns autores consideram o surgimento do Desenho Técnico simultâneo à organização formal do ensino da Arquitetura e do Urbanismo, bem como da Engenharia. Os primeiros cursos formais de Arquitetura e Urbanismo surgiram especificamente em escolas de belas artes das academias de artes ou em escolas politécnicas de Engenharia.

Para alguns autores, como Bachmann & Forbeg (1976), o surgimento do Desenho Técnico remonta aos tempos primitivos, pois os grandes monumentos da antigüidade já se baseavam em projetos cuidadosamente elaborados e traçados. Na Idade Média, as escolas monásticas eram centros onde se cultivava o Desenho Técnico, mas em lojas maçônicas e outras associações também eram realizados desenhos e executadas obras de grande importância.

Segundo Borges & Naveiro (1997), o início do Desenho Técnico está intimamente relacionado ao contexto da Revolução Industrial e, mais tarde, ao surgimento dos princípios da administração científica de Taylor. Para estes autores, a atividade de projetar produtos e produzi-los em quantidade é bastante antiga, pois os romanos e os chineses já produziam seus utensílios domésticos e artefatos de guerra em grandes quantidades e com a divisão do trabalho conforme as habilidades individuais de cada artesão.

Antes da Revolução Industrial, a atividade do artesão de projetar objetos era algo que se realizava quase que diretamente de sua mente para os materiais a serem processados. O desenho era utilizado mais como um registro de idéias, e não como uma descrição completa e criteriosa do artefato. Para a descrição mais criteriosa do objeto a ser produzido era utilizado um modelo físico tridimensional; alguns exemplares destes modelos podem ainda ser observados em museus de tecnologia da Europa.

Na Arquitetura vernácula, semelhante ao objeto, os conhecimentos e as técnicas utilizadas para construir uma edificação estavam em poder dos artesãos, dos pedreiros e dos carpinteiros que, com bastante freqüência, projetavam o edifício diretamente no sítio da construção.

O Desenho Técnico surgiu no contexto da Revolução Industrial, e teve como fundamento os princípios conceituais da geometria descritiva de Gaspard Monge, que o concebia como uma linguagem codificada, capaz de descrever o artefato projetado de tal

forma que sua produção poderia ser realizada por qualquer um e em qualquer indústria. O Desenho Técnico, portanto, surgiu como um meio seguro de comunicação entre o projeto e a produção de um objeto ou mesmo a construção de um edifício.

Neste período, duas rupturas foram fortemente acentuadas: a primeira se deu entre o projeto e a produção. O artesão não mais executava o produto; o construtor não mais construía a edificação; outros profissionais passaram a integrar a cadeia da produção de produtos e edifícios. Os primeiros que se beneficiaram da ruptura entre projeto e produção foram os artistas que, no início da Revolução Industrial, rapidamente se empregaram nas indústrias com a função de desenhar produtos, mesmo que desconhecessem o processo e as técnicas de produção de tais produtos.

A segunda ruptura se deu entre a arte e a técnica, no campo da Arquitetura. Segundo Graeff (1995), é importante investigar com maior cuidado a denúncia feita por historiadores e críticos da Arquitetura contemporânea sobre este divórcio que teria acontecido a partir da Revolução Industrial europeia no século XIX. Esta ruptura pode ter sido causada, segundo alguns autores, pela incapacidade dos arquitetos acompanharem o desenvolvimento tecnológico da construção gerado pela revolução científica dos séculos XVI, XVII e XVIII, e mais efetivamente no século XIX, com a Revolução Industrial.

Na opinião de Graeff (1995), tal incapacidade dos arquitetos, apontada pelos historiadores, é uma visão equivocada dos acontecimentos, que tem como principal fato o fechamento da Academia de Arquitetura e a criação da Escola Politécnica de Paris, no final do século XVIII, em pleno processo de revolução burguesa. Graeff (1995,p.57) afirma que,

a partir desse momento é que se coloca a dicotomia Arquitetura x Engenharia que muitos historiadores e críticos procuram explicar através da presença ativa do “ensino oficial”, subestimando, quando não ignorando de todo, o aprendizado dos ofícios na própria prática da Arquitetura e da Engenharia.”

A visão de Graeff (1995) sobre os acontecimentos relacionados à Revolução Industrial e também ao ensino de Arquitetura e Engenharia ajudam a perceber a dimensão prática do ensino, pois tudo o que dizia respeito à construção estava relacionado ao campo da Arquitetura e ao canteiro de construção. Era o canteiro de obras o verdadeiro lugar do aprendizado do ofício, a genuína escola de formação de arquitetos. Foi nos ateliês dos pintores e dos escultores do Renascimento, principalmente italianos, que nasceram as academias de arte que constituíram as novas escolas de formação de arquitetos. Como

exemplo, o autor cita a Academia de Arquitetura de Paris, fundada em 1671, sob inspiração do Renascimento italiano.

Oficialmente, a geometria descritiva surge no campo do ensino da Arquitetura e da Engenharia no ano de 1794, quando a Revolução Francesa funda a Escola Politécnica de Paris, cujo programa de estudos, segundo Graeff (1995), é elaborado por diversos homens de ciência, sob a liderança do matemático Gaspard Monge<sup>2</sup>.

## **1.2 O Ensino de Arquitetura e Urbanismo: habilidades e competências**

A UIA, União Internacional dos Arquitetos, em abril de 1996, elaborou uma carta cujo tema central era o ensino de Arquitetura. O objetivo da carta, segundo a UIA, era de prescrever alguns princípios orientadores para as escolas de arquitetura no âmbito nacional e internacional, além de servir como ponto de partida para a criação de uma rede global de intercâmbio sobre o ensino de arquitetura, em que as conquistas locais pudessem ser compartilhadas por todos.

Naquela carta, a UIA define o campo de atuação do arquiteto estabelecendo como critério limitador da área de atuação profissional, o espaço. Explicita o referido documento:

Nós, arquitetos, preocupados com o desenvolvimento futuro da arquitetura neste mundo de rápidas mudanças, acreditamos que tudo que influencia o modo pelo qual o espaço edificado é construído, utilizado, mobiliado, reconfigurado paisagisticamente e mantido pertence ao domínio dos arquitetos. (UIA, 1996, p.1)

Para formar um profissional capaz de propor soluções espaciais no espaço edificado a UIA (1996) acentua a necessidade de se valorizar a visão de futuro dos estudantes de Arquitetura com o objetivo de melhorar as habilidades e competências desenvolvidas na formação acadêmica. UIA (1996) estabelece como objetivos desta visão os seguintes pontos: qualidade de vida decente para todos os habitantes dos assentamentos humanos, uso de tecnologia que respeite as necessidades sociais, culturais e estéticas dos povos,

---

<sup>2</sup> Cabe aqui uma breve nota sobre este matemático que mudou a história do ensino da Matemática, criando uma disciplina que poderia ser aplicada à Arquitetura, ao Urbanismo e às Engenharias. Gaspard Monge nasceu em 1746 e morreu em 1818. Era um notável matemático e tem, entre suas maiores atribuições, a de ter sido o criador da geometria descritiva, que é a base do Desenho Técnico, e conseqüentemente, de todas as suas aplicações, como o desenho arquitetônico, o desenho topográfico, entre outros. Gaspard Monge sempre demonstrou grande interesse pela geometria pura, com vistas a suas aplicações na Engenharia e na Arquitetura, desenvolveu importantes teorias sobre a geometria analítica e as três dimensões e pesquisou equações diferenciais totais. Homem de ciência, segundo Graeff (1995), era, ao mesmo tempo, um técnico de alta competência. Como partidário da Revolução Francesa, organizou fábricas de pólvora e fundições de canhões. Monge foi o fundador da Escola Politécnica de Paris.

desenvolvimento sustentável e ecologicamente equilibrado do ambiente construído, reconhecimento da arquitetura como propriedade e responsabilidade de todos.

A UIA (1996) estabelece ainda que a arquitetura é criada num campo de tensão entre a razão, a emoção e a intuição; portanto, a formação em Arquitetura deve ser entendida como habilidade de conceituar, coordenar e executar a concepção do edifício baseada na tradição humana.

O campo da Arquitetura é multidisciplinar, compreendendo, segundo a UIA (1996), diversas áreas do conhecimento, como as ciências humanas e sociais, as ciências exatas, a tecnologia e as artes. Mas o documento estabelece, para o ensino de Arquitetura, o objetivo básico de desenvolver o arquiteto como um generalista capaz de resolver as contradições potenciais entre diferentes requisitos de projeto, dando forma às necessidades ambientais e individuais da sociedade.

Para a UIA (1996) a formação em Arquitetura deve atingir os seguintes objetivos:

habilidade em criar projetos arquitetônicos que satisfaçam ambos os requisitos técnicos e estéticos; adequado conhecimento da teoria e história da arquitetura e artes, tecnologias e ciências humanas correlatas; conhecimento de artes plásticas, pintura e escultura como uma influência na qualidade do projeto de arquitetura; adequado conhecimento de desenho urbano, planejamento e das habilidades envolvidas neste processo; compreensão do relacionamento entre o ser humano e os edifícios, entre os edifícios e o meio ambiente, e da necessidade de relacionar os edifícios, e os espaços entre eles, às necessidades e escala humanas; compreensão da profissão do arquiteto e do seu papel na sociedade, particularmente no levantamento de dados de projeto que levem em conta os fatores sociais; compreensão dos métodos de investigação e levantamento de dados para o projeto de arquitetura; compreensão do projeto estrutural e problemas de engenharia e construção associados ao projeto de edifícios; conhecimento adequado das tecnologias e problemas físicos, e das funções dos edifícios, para provê-los de condições internas de conforto e proteção contra as adversidades do clima; necessárias habilidades de projeto para atender os requisitos dos usuários dentro dos limites impostos pelo custo e legislação construtiva pertinente; conhecimento adequado das indústrias, organizações, regulamentações e procedimentos envolvidos na transformação de conceitos de projeto em edifícios, e projetos integrados num planejamento global. (UIA, 1996, p.3)

Além dos objetivos acima levantados, a UIA (1996) estabelece que a formação dos arquitetos deve contemplar uma consciência crítica em relação às motivações políticas e financeiras por trás dos requisitos do cliente e das leis que regulamentam a atividade construtiva. O objetivo desta formação crítica é o desenvolvimento de um mecanismo decisório ético em relação ao meio edificado.

A formação dos arquitetos, segundo a UIA (1996), deve contemplar o incentivo a projetos de Arquitetura que considerem os custos futuros de manutenção, levando-se em

consideração que diferentemente dos métodos tradicionais de construção, que possuem um baixo custo de manutenção, alguns métodos experimentais, sistemas industriais e materiais não testados, existentes atualmente, requerem constante e cara manutenção. Assim, questões relacionadas à Arquitetura e ao meio ambiente devem ser introduzidas como parte da educação geral nas escolas de Arquitetura .

A UIA (1996) afirma que as escolas devem criar sistemas para uma contínua formação dos arquitetos, pois a formação em Arquitetura não deve nunca ser considerada como um processo terminado.

Em alguns países, a formação nas áreas de Arquitetura e Urbanismo se dá de forma isolada, em separado, existindo uma graduação para a Arquitetura e outra para o Urbanismo. Assim, as entidades internacionais tratam especificamente do ensino de Arquitetura e do ensino de Urbanismo. Em relação à habilitação da profissão de arquiteto e urbanista a CEAU/MEC – Comissão de Especialistas em Ensino de Arquitetura e Urbanismo do Ministério da Educação e Cultura (1994b) afirma:

A habilitação para o profissional formado nos cursos de arquitetura e urbanismo é única, ou seja, não existem modalidades na profissão, e se dá pelo registro do diploma e histórico escolar, onde devem constar obrigatoriamente a aprovação nas matérias e o cumprimento das exigências do currículo mínimo que qualificam para o exercício profissional. (CEAU, 1994b, p.11)

O exercício profissional dos arquitetos e urbanistas no Brasil é regulamentado por lei desde 1933. Hoje, a regulamentação se dá através da lei nº 5194/66 que define as atribuições e atividades dos arquitetos e urbanistas. As habilidades e competências do arquiteto e urbanista estão definidas pela resolução nº 218, de 29 de junho de 1973, do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. No artigo segundo desta resolução, fica estabelecida a competência do arquiteto nos seguintes termos:

Compete ao arquiteto e urbanista o exercício de todas as atividades referentes à edificações, conjuntos arquitetônicos e monumentos, arquitetura paisagística e de interiores: planejamento físico, local e urbano e regional.

No primeiro artigo desta mesma resolução, dezoito atividades são mencionadas como sendo relacionadas ao exercício profissional do arquiteto e urbanista. Essas atividades dizem respeito a supervisão, coordenação e orientação técnica; estudo, planejamento, projeto e especificação; estudo de viabilidade técnico-econômica; assistência, assessoria e consultoria;

direção de obra e serviço técnico; vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico; desempenho de cargo e função técnica; ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica; extensão; elaboração de orçamento; padronização, mensuração e controle de qualidade; execução de obra e serviço técnico; fiscalização de obra e serviço técnico; produção técnica e especializada; condução de trabalho técnico; condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção; execução de instalação, montagem e reparo; operação e manutenção de equipamento e instalação; execução de Desenho Técnico.

O que se pode verificar é que a legislação define um amplo campo de atuação e, para o desenvolvimento destas atividades, o arquiteto e urbanista deve apresentar capacidades e habilidades construídas na formação acadêmica.

O Projeto Político-Pedagógico do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Católica de Goiás (2003) afirma que a formação acadêmica deverá observar e aprimorar as habilidades e capacidades requeridas com o objetivo de agenciar a morada humana – o espaço urbano e edificado - que abriga as diversas atividades da sociedade; projetar, construir, planejar e intervir no espaço, respeitando a vida e o meio ambiente; atender as solicitações dos diversos segmentos da sociedade e classes sociais e responder crítica, criativa e eficientemente às profundas desigualdades sócio-espaciais que se manifestam no espaço construído; conciliar as necessidades e aspirações dos usuários e da população com as finalidades estabelecidas para o desenvolvimento econômico e os avanços tecnológicos desta área de conhecimento, transcendendo os objetivos exclusivos de natureza prático-utilitária; formular, implementar, assessorar e executar políticas, planos, programas e projetos urbanos, atuando tanto na esfera pública quanto na privada; elaborar projetos de novos espaços edificados e de áreas livres e propor intervenções em espaços preexistentes, atuando tanto na esfera pública quanto privada; manter interlocução com outras áreas do saber, reafirmando a interdisciplinaridade e a multidisciplinariedade, sustentando diálogo com as engenharias, a filosofia, a sociologia, a geografia, a história, a economia, a psicologia etc. sem descurar da sua especificidade; assegurar aos usuários o exercício da cidadania e a participação nas decisões propostas em projetos/planos bem como na execução dos espaços concebidos; trabalhar assumindo a indissociabilidade entre o saber técnico e a invenção artística, reconhecendo a relevância do bem estar e do conforto nos ambientes idealizados e construídos.

Para o pleno cumprimento das atividades previstas em lei, faz-se necessário que a formação do arquiteto e urbanista seja ampla e generalista. Assim, o curso de Arquitetura e Urbanismo da UCG afirma que

O profissional arquiteto e urbanista é responsável, portanto, pela construção do espaço do cidadão. O curso deve assim, estar voltado não apenas para a necessidade do mercado, mas também, e principalmente, para uma ampla formação necessária ao exercício da cidadania. (ARQ, 2004b, p.8)

Nesses termos, o Curso de Arquitetura e Urbanismo da UCG tem como objetivo geral, para a formação do arquiteto e urbanista, proporcionar uma graduação única e abrangente, ou seja, uma formação de caráter generalista. Segundo o ARQ (2004b), o curso abre ao graduando um amplo leque de opções de atuação, e ao profissional, já situado no campo de trabalho, caberá a iniciativa de aprofundar seus conhecimentos em uma ou mais áreas de atribuição previstas em lei.

### **1.3 Breve história do Ensino de Arquitetura e Urbanismo no Brasil**

Sobre a origem do ensino de Arquitetura, há muitas vertentes. Alguns autores preferem afirmar que o ensino de Arquitetura, tal qual existe hoje, surgiu depois de alguns séculos de história. Outros consentem que o desenvolvimento do ensino de Arquitetura passou por caminhos próprios, incluindo a informalidade dos ateliês dos grandes mestres construtores.

Katinsky (1999) afirma que, antes da segunda metade do século XVII, não há notícias de ensino público de Arquitetura, podendo-se questionar o aprendizado que ocorria na primeira Academia de Arquitetura, fundada por Colbert, em Paris. Conforme este autor, tudo indica que os candidatos a uma vaga naquela instituição já tinham um larga prática e conhecimento das várias habilidades necessárias ao exercício da edificação dos assentamentos humanos. Outros autores afirmam que a escola náutica, a construção naval, teve um papel importante na introdução do ensino da Arquitetura. Rios (1977, p.9), assim historiciza tais fatos:

em 1416, D. Henrique faz funcionar em Sagres uma escola náutica, onde a arte de marear irmanava-se com a matemática, e o desenho de mãos dadas andou com a arquitetura naval. Ali, os cosmógrafos – os sabe-tudo da época – ensinavam a seus discípulos – navegantes, geômetras, construtores e arquitetos – boa parte do muito que tinha aprendido e ocultavam não desvaliosa porção do que os alunos não podiam conhecer para que não se esgotasse sua ciência e, também, para que os povos

mediterrâneos não viessem a usufruir vantagens como os desvendamentos científicos de Portugal.

No Brasil, o ensino de Arquitetura teve início com as atividades da Coroa portuguesa, estas tinham como objetivo proteger o território descoberto e a colônia lucrativa, o que obrigava a vinda de fortificadores, que tinham como origem a Aula de Fortificação e Arquitetura Militar. Em 1699, a Coroa criou a Aula de Fortificação no Rio de Janeiro e na Bahia.

No século XIX, em 1810, é fundada, no Rio de Janeiro, a Academia Real Militar, na qual os estudos de desenho, geometria, geometria descritiva e arquitetura civil tomaram força. No sexto ano do curso, há registros, conforme Rios (1977), de várias lições de arquitetura com um nível bastante elevado. Uma missão artística francesa chega ao Rio de Janeiro, em 1816, com os artistas Taunay, Debret e Grandjean de Montigny, quando então é fundada a Escola Real das Ciências, Artes e Ofícios. Já em 1826, o imperador D. Pedro I inaugura, em 12 de agosto, a Academia de Belas Artes, que depois se transformaria em Academia Imperial de Belas Artes.

Conforme Motta (1977), existem duas vertentes principais para o surgimento do ensino da Arquitetura no Brasil: a Escola de Belas Artes no Rio de Janeiro e a Politécnica, em São Paulo. Segundo este autor, a ênfase se dá pela posição, pelo desempenho e pela influência que tiveram as duas escolas: a Academia Imperial, de tradição cortesã, influenciada pelas idéias imperiais de D. João VI, deslocou a sede do governo para o Rio de Janeiro; já o aparecimento da Escola Politécnica acompanha o desenvolvimento industrial situado em São Paulo, o que repercutiu na vida social e econômica brasileira.

No início da República, no ano de 1889, antigos discípulos da Academia Imperial dirigem-se a Paris com o objetivo de estudar Arquitetura e, ao voltarem, oferecem condições - já no regime republicano - para a criação da Escola Nacional de Belas Artes, sucessora da Academia Imperial, com o curso de Arquitetura. Na Escola Politécnica do Rio de Janeiro, a República mantém a cadeira de arquitetura civil e a aula de desenho, mas é na Politécnica de São Paulo que se inicia um curso especial de Arquitetura, dado paralelamente aos demais cursos de Engenharia existentes.

Na cidade de São Paulo, em 1917, o arquiteto Cristiano Stockler das Neves, antigo estudante da Universidade da Pensilvânia, estabelece o estudo de Arquitetura no Mackenzie College.

Novos horizontes à Engenharia e à Arquitetura foram abertos após a regulamentação das profissões de engenheiro, arquiteto e agrimensor, em 1933. A partir de então, segundo Rios (1977), a carreira de arquiteto foi melhor compreendida e apreciada; os estudantes de Arquitetura aumentaram em número; os trabalhos escolares foram melhorados; os estudos científicos foram desenvolvidos pelo saber e pela ação de engenheiros civis de valor; o currículo escolar foi aperfeiçoado; os títulos de arquiteto ou de engenheiro-arquiteto, que são sinônimos, foram valorizados e, portanto, mais conceituados.

O lançamento do livro *“A Regulamentação da Profissão do Arquiteto”*, em 1934, foi um importante documento para o desenvolvimento do ensino da Arquitetura, pois enfocava a real necessidade da fundação de uma faculdade de Arquitetura, já que os cursos de Arquitetura anexados aos de Engenharia já não estavam satisfazendo as aspirações de seus estudantes.

Em 1944, é fundada, em Belo Horizonte, a Escola de Arquitetura, pertencente à Universidade de Minas Gerais; em 1945, é criada, no Rio de Janeiro, a Faculdade Nacional de Arquitetura.

A Faculdade de Arquitetura Mackenzie é oficialmente criada no dia 07 de julho de 1947, sendo inaugurada no dia 12 de agosto do mesmo ano. A Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, separada da Escola Politécnica, surgiu em 1948. A faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade do Rio Grande do Sul, cuja origem estava ligada à Escola de Belas Artes, é fundada em 1952. A Faculdade de Arquitetura da Universidade Federal da Bahia, ligada à Escola de Belas Artes da Bahia, em 1959, junto com Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Pernambuco. A década de 1950, além de marcar a luta pelo ensino de Arquitetura, entrou para a história como a época em que foi planificada e construída a cidade de Brasília.

Segundo o *“Relatório sobre o Ensino de Arquitetura no Brasil”*, de outubro de 1974, apresentado à UNESCO e à União Internacional de Arquitetos (UIA) em 1977, outras cinco faculdades foram criadas dentro de uma ampliação especial do ensino de Arquitetura no país: o curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Paraná, em 1961; o curso de Arquitetura e Urbanismo na Universidade de Brasília, em 1962; a Escola de Arquitetura da Universidade Federal do Ceará, em 1964; o curso de Arquitetura da Universidade Federal do Pará, em 1965, e o curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Católica de Goiás, em 1968.

Atualmente, o número de cursos de Arquitetura e Urbanismo no Brasil tem apresentado um aumento considerável. A Associação Brasileira de Ensino de Arquitetura-

ABEA- faz o registro do surgimento de novos cursos. Segundo a ABEA, em 2003 existiam no Brasil 161 cursos de Arquitetura e Urbanismo<sup>3</sup>. A ABEA tem como política integrar todos os cursos existentes para uma ação coletiva que busque a “qualidade crescente do ensino.”

### 1.3.1 O Ensino de Arquitetura e Urbanismo em Goiás

Em Goiás, dos quatro cursos existentes, três estão instalados na capital e um na cidade de Anápolis. Dos cursos oferecidos, dois estão instalados em instituições particulares, um em instituição confessional e um em instituição pública.

O curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Católica de Goiás, criado em 1968, oferece 60 vagas semestralmente nos períodos matutino e noturno. Responsável pela formação da maioria dos profissionais que atuam no campo da Arquitetura e Urbanismo em Goiás, o curso é referência no ensino de Arquitetura no estado, visto que é o único totalmente implantado e com trinta e seis anos de experiência em ensino e pesquisa.

Outro curso oferecido por uma instituição particular é o da Universidade Paulista, UNIP, que desenvolve suas atividades em Goiânia desde janeiro de 2002. Com uma estrutura curricular uniforme para todos os cursos que a instituição oferece no país, a UNIP implantou o curso oferecendo 120 vagas por semestre, no período matutino.

Já o curso de Arquitetura e Urbanismo da Faculdade Cambury tem como diferencial o funcionamento no período noturno, o que condiciona a integralização curricular a seis anos. O curso oferece 60 vagas por semestre e suas atividades tiveram início em fevereiro de 2004.

Na cidade de Anápolis, foi criado, em março de 2000, o curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual de Goiás, instalado na Unidade de Ciências Exatas e Tecnológicas, tendo iniciado suas atividades acadêmicas em março de 2000 e oferece 30 vagas em regime integral. Cabe ressaltar que o curso da UEG é o único oferecido em uma universidade pública em Goiás.

---

<sup>3</sup> Os cursos no Brasil estão assim distribuídos: Região Norte com seis cursos: três no Estado do Amazonas, dois no Pará e um no Tocantins; Região Nordeste, vinte e um cursos: dois em Alagoas, três na Bahia, dois no Ceará, dois no Maranhão, três na Paraíba, quatro em Pernambuco, dois no Piauí, dois no Rio Grande do Norte e um em Sergipe; região Centro Oeste e Distrito Federal, quatorze cursos: cinco no Distrito Federal, quatro em Goiás, dois em Mato Grosso e três em Mato Grosso do Sul; a Região Sudeste apresenta o maior número de cursos do país, setenta e nove, assim distribuídos: Espírito Santo, quatro, Minas Gerais quinze; Rio de Janeiro doze e São Paulo, quarenta e oito; Região Sul apresenta quarenta e dois cursos: quatorze no Estado do Paraná, nove em Santa Catarina e dezenove no Rio Grande do Sul.

### 1.3.2 O Curso de Arquitetura e Urbanismo da UCG.

O curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Católica de Goiás tem sua origem na vertente dos cursos que surgiram das escolas de Belas Artes. Segundo Amaury Menezes <sup>4</sup>, o Curso de Arquitetura e Urbanismo não nasceu em 1968; nasceu com a fundação da cidade de Goiânia. Pedro Ludovico Teixeira, para a construção da cidade de Goiânia, contratou dois urbanistas, Atilio Correia Lima e Armando Godoy, e um arquiteto para projetar os edifícios, José Amaral de Neddermeyer.

O arquiteto, que era também musicista e intelectual, mudou-se para Goiânia e, preocupado com a falta, na cidade, de instituições que promovessem a cultura e as artes, criou, juntamente com o arquiteto Jorge Félix de Souza e o professor Veiga Vale, a Sociedade Pró-Arte de Goiás, em 1945. Esta fundação foi o embrião da Escola de Belas Artes de Goiás. Outros professores juntaram-se aos professores Neddermeyer e Jorge Félix para a criação da Escola de Belas Artes: Luiz Curado, escultor, desenhista e gravador, ministrava aulas de Matemática na Escola Técnica Federal de Goiás e o alemão Gustav Ritter, que era professor de desenho do mobiliário nesta mesma escola.

Em 1950, chega a Goiás o italiano Nazareno Confaloni, frei dominicano que era também um pintor conhecido do professor Luiz Curado. Frei Confaloni tornou-se mais um aliado na criação da Escola de Belas Artes. O professor Luiz Curado conseguiu, junto a Dom Emanuel Gomes de Oliveira, a transferência de Confaloni para Goiânia. Com o falecimento do professor Neddermeyer, em 1951, o movimento de abertura da escola fica enfraquecido e o projeto, adiado por dois anos.

A Escola de Belas Artes foi inaugurada em 1953 com uma exposição coletiva de seus professores. Assinaram a ata de inauguração da escola os professores Luiz Curado, Frei Confaloni, Gustav Ritter, José Antônio Peclá, José Edilberto da Veiga, Jorge Félix de Souza, José Lopes Rodrigues, Luiz da Glória Mendes e Dom Abel Ribeiro Camelo. A Escola funcionava em um prédio na rua nove, no centro de Goiânia, cedido por Rute Neddermeyer, viúva do professor Neddermeyer.

Em 1955, a escola transferiu-se para a Praça Cívica, onde funciona hoje o Museu Zoroastro Artiaga, e ali funcionou até 1961, quando mudou-se para a Av. Anhangüera,

---

<sup>4</sup> Amaury Menezes foi um dos professores fundadores da Escola de Belas Artes e do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Católica de Goiás. Foi também o primeiro diretor do curso de Arquitetura e Urbanismo da UCG. A Aula Inaugural do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Escola Professor Edgar Albuquerque Graeff foi realizada no dia 15 de agosto de 2003, por ocasião das comemorações dos 35 anos do curso.

esquina com a rua 9, onde ocupava a parte superior de um edifício e em 1964, a Escola transferiu-se para a Praça Universitária.

Élder Rocha Lima foi um dos líderes do movimento pela abertura do curso de Arquitetura dentro da Escola de Belas Artes, que já oferecia os cursos de Professorado de Desenho, de Pintura e de Escultura. O curso de Arquitetura seria, então, mais um curso a ser oferecido pela Escola de Belas Artes.

Com o golpe militar de 1964, o professor Élder Rocha Lima foi cassado e, na condição de preso político, proibido de exercer as funções de jornalista e docente. Alguns arquitetos devem ser lembrados por terem iniciado suas atividades acadêmicas em Goiânia e apoiado a abertura do curso de Arquitetura e Urbanismo na UCG: Luiz Curado, Antônio Lúcio Ferrari Pinheiro, Frei Confaloni, D. J. Oliveira, Sáida Cunha, Ana Maria Pacheco, Adelmo Café, José Edilberto da Veiga, Eduardo Simões Barbosa, Silvio Oliveira Castro, Márcio Augusto César, Roberto Benedetti, Luiz Alberto Cordeiro e Jorge Félix de Souza.

A escola foi fundada contra a vontade da Reitoria, em 1968. O ano de 1968 foi marcado pela repressão e pela ditadura militar, que cerceou os direitos dos cidadãos brasileiros. Passeatas e protestos começavam nas universidades e terminavam nas ruas, com barricadas, bombas e bandeiras americanas queimadas. No Rio de Janeiro, cerca de 100 mil brasileiros protestaram durante o enterro de um jovem. Em Osasco, São Paulo, e em Contagem, Minas Gerais, operários manifestavam-se em greves. Os protestos foram violentamente reprimidos, resultando na prisão de líderes operários e estudantis.

Em dezembro de 1968, dentro de uma crescente onda de violência que vivia o país, o presidente da República, general Costa e Silva, decretou o mais violento de todos os atos institucionais até então outorgados, o AI-5. Entre outras questões, estava previsto o fechamento do legislativo, a suspensão dos direitos políticos e das garantias constitucionais, incluindo a do *habeas-corpus*, a intervenção federal em estados e municípios e a possibilidade de o presidente decretar estado de sítio sem a autorização do Congresso. Enquanto os demais atos institucionais foram redigidos prevendo-se um prazo de validade, o AI-5 tinha caráter permanente, só sendo revogado 11 anos depois. Assim, a aparência democrática do regime ruía de uma vez por todas e o Brasil mergulhava na ditadura total, com um aumento considerável da violência.

Trabalhadores, intelectuais e estudantes perseguidos procuraram criar novas formas de luta. Alguns seguiram para o exílio. As organizações de esquerda, na sua maioria, desencadearam a luta armada no campo e nas cidades.

Foi neste contexto social e político que a Escola de Arquitetura surgiu, como afirmou Guimarães, em seu discurso, por ocasião da aula inaugural do primeiro semestre de 2003:

Eis que surge a Escola de Artes e Arquitetura no ano que a história sumiu. Lá fora, da universidade, atos e mais atos inconfessáveis. Lá dentro, padre Cristóbal, Zezinho e outros dão rumo de convivências apertadas, contidas, mas, livres. (GUIMARÃES, 2003, p.1)

Contribuíram de forma significativa para o desenvolvimento do curso, os seguintes arquitetos que vieram para Goiânia. Em 1969, Fernando Carlos Rabelo e Roberto Benedetti; no início da década de 1970, Solimar Neiva Damasceno, José Silveira Rezende, Walmir Santos Aguiar e Luís Fernando Teixeira; em meados dos anos de 1970, Fernando Galvão, Arnaldo Mascarenhas Braga, Elias Daud Neto, Melquíades Domingos Dias, Francesca Panza Golubov, Maria das Graças, e Márcio Augusto Ceva.

Sem dúvida nenhuma o grande destaque da primeira geração de professores foi a contribuição singular do ex-professor da UnB, Edgar Albuquerque Graeff, convidado a participar das discussões curriculares que se desenrolavam no departamento a partir do início da década de 1970.

Sobre esta contribuição, Guimarães (2003, p.1) afirma:

a colaboração protagônica de Edgar Albuquerque Graeff e João Filgueiras/Lelé. Primeiro, com suas assessorias e, depois, como professores que deram junto com todos imensas contribuições para que o curso, nosso, fosse e continue sendo um centro acadêmico de renome nacional de ensino, pesquisa e extensão.

O professor Edgar Graeff foi uma figura importantíssima na construção da história do curso de Arquitetura e Urbanismo da UCG. Ele fazia parte de uma elite de intelectuais da Universidade de Brasília e, a despeito de toda sua bagagem intelectual, não abria mão da simplicidade, que era transmitida com muito carisma a todos que com ele conviviam. Graeff não era apenas um teórico da Arquitetura; elaborava projetos e executava suas obras. Com o Golpe de 1964, a perseguição e a cassação foram inevitáveis, Graeff, então, foi para Argel, capital da Argélia, onde fora convidado a montar e estruturar um curso de Arquitetura e Urbanismo.

A principal contribuição do professor Graeff para o ensino de Arquitetura do curso da UCG foi sua participação, como coordenador, da Comissão de Programação e Avaliação (CPA) do curso de Arquitetura e Urbanismo, em 1977. Professores e estudantes se

envolveram em uma discussão que ultrapassou os limites de uma nova proposta curricular, chegando a uma proposta de reformulação de conteúdos e metodologias.

Esta proposta ficou bastante conhecida no país, pois tinha em sua estrutura básica a concentração não nas áreas de Arquitetura e Urbanismo, mas em três áreas de conhecimento que são pertinentes tanto à Arquitetura quanto ao Urbanismo: projeto, tecnologia e teoria e história. A participação do professor Graeff foi vital para a construção desta estrutura de ensino que vigora ainda hoje no curso da Universidade Católica de Goiás.

Outra participação marcante na construção do Curso de Arquitetura e Urbanismo da UCG foi a do professor Pedro Wilson Guimarães. O professor Fernando Carlos Rabelo <sup>5</sup> destaca:

Pedro Wilson, jovem sociólogo, chega ao Departamento de Artes e Arquitetura em meados dos anos 70 e a todos cativa. Desenvolve, na disciplina de Sociologia Urbana, pesquisa pioneira sobre posseiros urbanos em Goiânia. Diretor da Escola num primeiro mandato, agrada a tantos que é instado a exercê-lo por mais dois períodos sucessivos. Começamos a perdê-lo para a UCG: primeiro, no Decanato do Centro Técnico-Científico; depois, na vice-reitoria de Assuntos Comunitários e Estudantis, a VAE; por fim, na Reitoria da Universidade Católica. Sempre um trabalho qualificado e significativo.

O Curso de Arquitetura e Urbanismo formou sua primeira turma em 1972 e a segunda turma em 1973; já o reconhecimento do curso viria em 29 de maio de 1974, fruto do trabalho conjunto de professores e estudantes.

### 1.3.3 O currículo

O Departamento de Arquitetura da Universidade Católica de Goiás já elaborou quatro currículos. O primeiro em 1969, o segundo de 1979, o terceiro de 1989 e o quarto, e atual, em 1997.

Na implantação do curso não existia um currículo formal; havia apenas uma lista de matérias do primeiro ano. Com o segundo vestibular e a conseqüente chegada de uma segunda turma de estudantes no curso, foi organizado um seminário para discutir o curso, suas metodologias e o currículo propriamente dito. O fruto deste seminário foi o primeiro currículo do curso. O período de elaboração desta primeira proposta foi de meados de 1969 até o final de 1970. Esta primeira proposta curricular vigorou até o ano de 1978.

---

<sup>5</sup> O professor Fernando Carlos Rabelo concedeu entrevista para esta pesquisa em meados de agosto de 2003, esclarecendo pontos importantes da história do curso de Arquitetura e Urbanismo da UCG.

De 1973 até 1977, o Departamento de Artes e Arquitetura envolveu-se em um debate interno, e também em nível nacional, sobre o ensino de Arquitetura no país, e formulou sua proposta de “Novos Conteúdos e Metodologias para o Curso de Arquitetura”. Nascia uma nova proposta para o ensino de Arquitetura e Urbanismo, que se apresentava inovadora e consistente; foi implantada a partir de 1979.

A Comissão de Programa e Avaliação (CPA) elaborou a proposta de 1979 e fez sérias críticas ao currículo baseado em disciplinas; apontou, como se demonstra na citação abaixo, como caminho uma proposta curricular assentada em tópicos integrados.

Examinando a situação do ensino no Departamento, à luz dos objetivos estabelecidos, a CPA constatou que as mais graves deficiências resultam da estrutura curricular e dos métodos que ela impõe, uma e outros conduzindo à participação quase estanque das atividades docentes e discentes, à atomização do curso em diversos “cursinhos” isolados e ao envolvimento do estudante em um sem número de solicitações desarticuladas, motivos de graves confusões e desnorreamento (ARQ, 1978, p.12)

Além de criticar a estrutura curricular e os métodos de ensino tradicionais, a proposta de 1979 criticava a formação do arquiteto e urbanista baseada em créditos e disciplinas isolados. No entendimento da Comissão de Programação e Avaliação - CPA - coordenada pelo professor Edgar Graeff, tal formação não poderia passar por tais métodos e estruturas curriculares. Neste documento, argumenta-se que:

A disciplina, o estudo de uma disciplina, impõe sua própria dinâmica. Esta tende e conduz naturalmente à especialização, que se dá num processo de afunilamento: a especialização é tanto maior quanto mais o estudioso se aprofunda no conhecimento de um campo cada vez mais restrito. (ARQ, 1978, p.13)

Baseada nestes argumentos, a CPA propõe, como se verá abaixo, um processo capaz de neutralizar a tendência de isolamento e especialização que a estrutura curricular e os métodos tradicionais impunham.

Entende a CPA que, nas condições objetivas do ARQ, o processo capaz de neutralizar a tendência ao isolamento e à atomização de estudo/aprendizagem e de conduzir o curso e se transformar efetivamente num conjunto orgânico de atividades consiste em assentar suas bases não mais sobre disciplinas, mas em unidades tópicos de estudo, às quais as disciplinas servirão; unidades programadas, montadas e desenvolvidas em caráter subsidiário com relação às atividades de Projeto. (ARQ, 1978, p.13)

O diferencial desta proposta é que não se tratava apenas de um lista com disciplinas, objetivos, ementas e uma grade curricular contendo pré-requisitos e outros elementos; tratava-se de um documento que ia além de tais metas, apresentando uma nova metodologia de ensino para a Arquitetura e o Urbanismo. A partir de então, o curso passava a ser constituído por uma estrutura orgânica composta por três ramos de atividades integradas, complementados por um setor de matérias optativas de estudo/aprendizagem: o ramo-tronco de projeto, o ramo de programação e o ramo de construção, além de um setor de complementação. Neste período, o curso de Arquitetura e Urbanismo da UCG foi referência para grande parte dos cursos no país.

O ramo de projeto é o principal desta proposta, é responsável por 60% da carga-horária total de atividades de estudo/aprendizagem, restando 15% para o ramo de programação, 15% para o ramo de construção e 10% para o setor de complementação. (Ver Anexo)

Um dos instrumentos criados pela CPA de 1978 para viabilizar o funcionamento da proposta integradora foi as UIEs, as Unidades Interdisciplinares de Estudo. Segundo a CPA a

Unidade Interdisciplinar de Estudo é programada, montada e desenvolvida em torno de um objeto de estudo, um assunto, um tema: um tópico – no sentido de que para ele, para seu esclarecimento, sua inteligência, seu domínio, devem-se voltar todas as disciplinas, materias e práticas capazes de contribuir para seu conhecimento.(ARQ, 1978, p.24)

A comissão entendia que a UIE poderia inverter o processo de abordagem do conhecimento; em lugar de partir do estudo de diferentes disciplinas para informar e instrumentar o estudo de diversos e variados objetos, a UIE partiria do reconhecimento do objeto, que poderia ser - sempre que possível - empírico, intuitivo e sensorial, e buscaria nas disciplinas, matérias ou práticas elementos capazes de conduzir ao conhecimento científico.

Outro importante instrumento que a CPA entendia como integrador eram as “Temáticas e Temas”. Segundo a CPA, a temática funcionaria com um tópico geral, que permitiria que todos os estudantes do curso, durante o semestre, tivessem um assunto em comum, com preocupações em torno de problemas da mesma ordem. A temática seria um fator ativo na integração horizontal e vertical, que envolveria todos os estudantes e professores da escola. Uma das conseqüências da temática seria os seminários permanentes, que funcionariam como instrumentos de estudos e debates sobre os temas em questão.

A proposta de 1979 sofreu alguns ajustes relacionados com as realidades acadêmicas, tanto do departamento quanto da própria universidade. Tais ajustes foram discutidos nos anos

de 1983 a 1985, resultando na reformulação curricular de 1986. Os documentos encontrados no Departamento de Arquitetura não apontam quais foram as dificuldades encontradas na implantação da proposta de 1979.

Já em 1989, o departamento, após um processo de discussão e avaliação, implanta a terceira proposta curricular, abandonando as premissas básicas de integração por tópicos de 1979, mas mantendo a estrutura orgânica composta por ramos, que passa a ser constituída, pelos ramos de projeto, de teoria e história e de tecnologia.

A quarta proposta curricular teve como referência as diretrizes curriculares publicadas em dezembro de 1994 pelo MEC. A partir de 1995, o departamento iniciou um novo processo de avaliação, debates e propostas sobre seu projeto de curso, composto inicialmente pelos CIE - Conselhos Interdisciplinares de Ensino - que reuniam todas as disciplinas por período. Desta forma, no primeiro semestre de 1995, reuniram-se os CIE, com participação aberta a todos os estudantes que fizeram avaliação separada da dos professores. Em seguida, os estudantes se reuniram, através de suas representações, por períodos afins, em dois grupos: do 1º ao 5º período e do 6º ao 10º períodos. Essas instâncias avaliaram o curso e indicaram diretrizes para o novo currículo.

No segundo semestre 1995 foram organizadas outros encontros envolvendo as entidades de classe, tais como o Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, o Instituto de Arquitetos do Brasil - Seção Goiás e o Sindicato de Arquitetos de Goiás, que contribuíram com uma visão menos acadêmica da formação do arquiteto e do urbanista. Um outro seminário foi organizado junto à Vice-Reitoria Acadêmica, a fim de levantar os aspectos relacionados à política curricular da UCG e os possíveis desdobramentos da nova proposta curricular do Curso de Arquitetura e Urbanismo. O terceiro e último seminário teve como objetivo debater a proposta de diretrizes curriculares formulada pela comissão de especialistas do MEC, para o Curso de Arquitetura e Urbanismo.

Posteriormente aos seminários, foi organizada uma série de reuniões gerais com todos os participantes, nas quais se estabeleceu a filosofia, os princípios e as macro-diretrizes que norteariam a proposta curricular. Desta forma, foram organizadas reuniões cujos resultados foram levados à coordenação dos trabalhos curriculares para uma primeira consolidação e tiveram como resultado

um currículo extremamente inchado, com cerca de 440 créditos/6600 horas. A coordenação iniciou então um trabalho junto aos ramos e seqüências no sentido deste enxugamento para o qual há consenso no geral, mas quase sempre, na prática, cada

qual queria manter suas disciplinas e, se possível, aumentar-lhes a carga-horária, cabendo às outras áreas suprimir as disciplinas e diminuir as horas. (ARQ, 1997, p.2)

Este resultado apresenta uma tendência à cristalização e ao isolamento dentro dos ramos e, conseqüentemente, em suas seqüências, fato que, segundo a comissão organizadora do currículo, deveria ser minimizado e superado a partir da implantação do novo currículo em 1997.

A aprovação do currículo se deu, segundo a comissão, de forma intensa e democrática, com reuniões sucessivas da coordenação com as seqüências e ramos, no intuito de alcançar os objetivos de um currículo com conteúdos estritamente pensáveis e cargas mínimas adequadas.

O processo, que deveria se encerrar em dezembro de 1995, acabou se estendendo até 1996 graças a uma nova portaria do MEC, que dilatou o primeiro prazo, que seria o ano de 1996, para o ano de 1997. Assim, o Departamento de Artes e Arquitetura conseguiu ampliar os trabalhos com as seqüências e ramos no primeiro semestre de 1996 e, no segundo semestre as discussões foram convergindo para uma proposta final, que foi aprovada após intensos debates, em duas reuniões de congregação, nos dias 12 e 16 de dezembro de 1996. (Ver Anexo)

Durante o ano de 2003, o departamento promoveu uma exaustiva revisão da última proposta curricular, logo depois de implantada em sua totalidade. Segundo a comissão que realizou o trabalho, a experiência com o currículo nos últimos anos e as orientações nacionais no âmbito da educação foram os indicadores da necessidade de tal trabalho. Nesta revisão, ficava claro que não havia intenção em modificar a grade curricular proposta, mas de revisá-la com os seguintes objetivos:

a revisão do texto curricular, buscando a eliminação de ambigüidades e clareza das ementas; a organização e melhor explicitação dos conteúdos programáticos; a explicitação de diretrizes didático-metodológicas e objetivos para os diversos Ramos do ensino (Projeto, Tecnologia, Teoria e História) e Seqüências (conjunto de disciplinas de uma determinada área de conhecimento); e a atualização bibliográfica. (ARQ, 2003,p)

Apesar de não apresentar propostas específicas de alteração da estrutura curricular, o trabalho revisional, realizado através de discussões e debates, evidenciou a necessidade de ajustes nos conteúdos de algumas poucas disciplinas do Ramo de Projeto, especialmente na Seqüência de Desenho Técnico, de Comunicação Visual e no Trabalho Final de Graduação.

## 2. ELEMENTOS PARA A INVESTIGAÇÃO DAS PRÁTICAS DE ENSINO

### 2.1 O Papel do Currículo e das Práticas de Ensino

O termo “currículo” é um conceito recente na cultura pedagógica, seu uso não é, pois, freqüente na linguagem e nos dicionários comuns. Nos dicionários especializados, o termo, como conceito pedagógico, é novo mas já bastante utilizado como linguagem especializada, mas também não é ainda muito utilizado pelos professores. A cultura pedagógica trata os programas escolares e o trabalho escolar, entre outros, como capítulos didáticos, mas sem a amplitude e a ordenação de significados que sistematiza o tratamento sobre os currículos.

Forquin (1993) esclarece que o termo “currículo” não é muito aceito no vocabulário francês da educação, que se refere a ele geralmente como “plano de estudos” ou “programa de estudos”. Esta equivalência é aproximada, mas não dá conta da riqueza semântica e das múltiplas formas de usos do termo em inglês. Com a palavra o autor:

Na verdade, a palavra “curriculum” designa menos uma categoria específica de objetos pertencentes à esfera educativa (tais como os programas escolares, para os quais o inglês dispõe do termo mais técnico de “syllabuses”) do que a uma abordagem global dos fenômenos educativos, uma maneira de pensar a educação, que consiste em privilegiar a questão dos conteúdos e a forma como estes conteúdos se organizam nos cursos. (FORQUIN, 1993, p.22)

Um currículo escolar é, primeiramente, segundo Forquin (1993), um conjunto contínuo de situações de aprendizagem às quais um indivíduo se vê exposto ao longo de um período, no contexto de uma instituição de educação formal. Esta noção designará menos um percurso efetivamente cumprido ou seguido por alguém do que um percurso prescrito para alguém, um programa ou um conjunto de programas de aprendizagem organizado em cursos.

O currículo faz referência a uma prática que é uma realidade previamente estabelecida através de comportamentos não apenas didáticos, mas administrativos, políticos e econômicos, que escondem muitos pressupostos teóricos e esquemas de racionalidade, crenças e valores, que podem condicionar a teorização a respeito do currículo. É necessário, conforme Sacristán (2000a), uma determinada cautela inicial frente a qualquer colocação ingênua de índole pedagógica que se apresente como capaz de reger a prática curricular ou de racionalizá-la.

A partir desta constatação, pode-se explicar as razões pela quais a teorização sobre o currículo aparece, em muitos casos, como uma legitimação posterior das práticas vigentes e, em outros, como um discurso crítico que trata de esclarecer os pressupostos e o significado das práticas vigentes.

Outros autores afirmam que o currículo não é um conceito, mas uma construção cultural. Isto é, não se trata de um conceito abstrato, que tenha algum tipo de existência fora e previamente à experiência humana, mas é um modo de organizar uma série de práticas educativas.

Na busca de uma definição do conceito de currículo, Sacristán (2000b, p.147) afirma que há

uma dificuldade de oferecer uma definição válida de currículo que seja aceita universalmente. Não a demos, nem tem sentido dá-la, ainda que exista uma infinidade. Todo conceito define-se dentro de um esquema de conhecimento, e a compreensão de currículo depende de marcos muito variáveis para concretizar seu significado.

Dependendo da perspectiva nas quais foram formuladas, as definições podem apresentar um conteúdo muito distinto, que ultrapassaria uma concepção mais restrita e difundida de currículo como programa-resumo de conteúdos do ensino. Algumas perspectivas de conceitualização do currículo, entretanto, podem ser citadas como exemplos que ultrapassam esta concepção mais restrita.

A perspectiva condutual limita-se aos resultados escolares observáveis, funcionando como um plano que articula as aspirações da escola, separando-a da realização prática do ensino. É uma definição instrumental, elaborada dentro de um marco no qual não se consideram o sentido, a origem e a prática a que dá lugar o currículo.

Outra perspectiva de concepção de currículo está centrada na experiência do estudante, tem nela seu ponto de referência. Esta perspectiva engloba ao conceito de currículo qualquer tipo de aquisição que o estudante tenha oportunidade de obter na escola, inclusive as que são ocultas aos estudantes.

Já a perspectiva prática tem o currículo como um veículo de teorias e idéias para a realidade. Este enfoque evidencia que os professores ou professoras participantes deste processo são elementos ativos em sua concretização e se apresenta como uma oposição à idéia de currículo como uma enumeração precisa de objetivos e conteúdos.

Outras concepções, de orientação social, acrescentam a consideração do currículo como uma representação cultural, como um espaço no qual jogam, em dupla direção, as relações entre escola e sociedade.

Para Sacristán (2000b, p.148), o mais importante a se considerar na construção de qualquer conceitualização são os seguintes pontos:

Primeiro: o estudo do currículo deve servir para oferecer uma visão da cultura que se dá nas escolas, em sua dimensão oculta e manifesta, levando em conta as condições em que se desenvolve.

Segundo: trata-se de um projeto que só pode ser entendido como um processo historicamente condicionado, pertencente a uma sociedade, selecionado de acordo com as forças dominantes nela, mas não apenas com capacidade de reproduzir, mas também de incidir nessa mesma sociedade.

Terceiro: o currículo é um campo no qual interagem idéias e práticas reciprocamente.

Quarto: como projeto cultural elaborado, condiciona a profissionalização do docente e é preciso vê-lo como uma pauta com diferente grau de flexibilidade para que os professores/as intervenham nele.

Portanto, o currículo é algo que adquire forma e significado educativo à medida que sofre uma série de processos de transformação dentro das atividades práticas que o tem mais diretamente por objeto. É essencialmente dentro da sala de aula que o currículo se forma e ganha um motivo educativo. Desta forma, o currículo não é um conceito, é uma construção cultural; não é um conceito abstrato, é um modo de organizar uma série de práticas educativas.

Dentro desta visão de currículo como prática, Sacristán (2000a, p.16) afirma que

o currículo é uma práxis antes que um objeto estático emanado de um modelo coerente de pensar a educação ou as aprendizagens necessárias das crianças e dos jovens, que tampouco se esgota na parte explícita do projeto de socialização cultural nas escolas. É uma prática, expressão da função socializadora e cultural que determinada instituição tem, que reagrupa em torno dele uma série de subsistemas ou práticas diversas, entre as quais se encontra a prática pedagógica desenvolvida em instituições escolares que comumente chamamos ensino. É uma prática que se expressa em comportamentos práticos diversos [...] o currículo é o contexto da prática, ao mesmo tempo que é contextualizado por ela.

O currículo não é somente algo eminentemente prático, devendo ser tratado como um processo e não como algo que foi posto, ou como uma realidade objetiva. É nesta visão de currículo como processo e prática que podem ser feitos os cortes transversais e pode-se verificar qual é a configuração do currículo.

O currículo em seu conteúdo e nas formas através das quais se nos apresenta e se apresenta aos professores e aos alunos, é uma opção historicamente configurada, que se sedimentou dentro de uma determinada trama cultural, política, social e escolar; está carregado, portanto, de valores e pressupostos que é preciso decifrar. Tarefa a cumprir tanto a partir de um nível de análise político-social quanto a partir do ponto de vista de sua instrumentação “mais técnica”, descobrindo os mecanismos que operam em seu desenvolvimento dentro dos campos escolares. (SACRISTÁN, 2000a, p.16)

Analisar o currículo pressupõe estudá-lo em seu contexto de implantação e desenvolvimento. Analisar currículos concretos significa estudá-los no contexto em que se configuram e através do qual se expressam em práticas educativas e em resultados. O currículo se apresenta, então, como algo que se constrói; seus conteúdos, suas formas últimas não podem ser indiferentes aos contextos nos quais se configura. Não se pode conceber o currículo como prática sem perceber que o processo ocorre dentro de certas condições concretas; que se configura dentro de um mundo de interações culturais, políticas, sociais e humanas, pois são essas interações que modelam e transformam o currículo.

O currículo pode ser compreendido como o cruzamento de práticas diferentes que acabam configurando uma prática pedagógica; é algo essencialmente dinâmico, aplicável e prático. É através do interesse por conhecer o currículo de maneira profunda que se pode conhecer também a prática da realidade escolar.

Sacristán (2000a, p.30) argumenta que

currículo é um dos conceitos mais potentes, estrategicamente falando, para analisar como a prática se sustenta e se expressa de uma forma peculiar dentro de um contexto escolar. O interesse pelo currículo segue paralelo com o interesse por conseguir um conhecimento mais penetrante sobre a realidade escolar.

Pode-se considerar o currículo como um elemento nuclear de referência para analisar o que a escola é de fato como instituição cultural, além de ser uma referência no momento de se elaborar um projeto alternativo de instituição. Portanto, é através do currículo que se pode conhecer e analisar uma estrutura atual, bem como planejar uma outra alternativa de escola.

Para fazer uma relação entre o currículo e as práticas de ensino, observa-se que as práticas escolares que preenchem o tempo dos estudantes nas escolas ficam quase que restritas aos assuntos relacionados ao currículo ou à preparação das condições para o seu desenvolvimento. Desta forma, considera-se que a escola educa e socializa por mediação da estrutura de atividades que organiza para desenvolver os currículos, função que cumpre

através dos conteúdos e das formas como se colocam estes conceitos, e também pelas práticas que se realizam dentro dela.

É através da análise do currículo e de sua implantação que se pode também analisar as práticas de ensino que são desenvolvidas no contexto escolar. Entretanto, o ensino não é mais do que um processo desenvolvido para cumprir as finalidades do currículo. Segundo Sacristán (2000a), este fato muitas vezes é esquecido quando se quer analisar o ensino a partir de uma visão científica e técnica.

As práticas de ensino estão contidas no conjunto de métodos de ensinar os estudantes a aprender um determinado conteúdo. Chervel (1990) afirma que a tarefa dos pedagogos consiste em arranjar os métodos de modo que permitam que os estudantes assimilem o mais rápido e o melhor possível a maior porção possível da ciência de referência. Fica claro que esta ciência é estruturada através do currículo, aquele que é visível, aparente e, portanto, palpável, mas há também o que se denomina de “currículo oculto”, aquele que não é visível, mas que se concretiza através das práticas de ensino.

Nem sempre a acepção de currículo como conjunto de experiências planejadas é suficiente, pois os efeitos produzidos nos estudantes por um tratamento pedagógico ou um currículo planejado e suas conseqüências são tão reais e efetivos quanto podem ser os efeitos provenientes das experiências vividas na realidade da escola sem que se tenha planejado; às vezes, sem sequer ser consciente de sua existência. O currículo oculto tem como funções a socialização, a inculcação de pautas de comportamento sociais e a validação para ascender na pirâmide social. Na visão de Sacristán (2000a, p.74)

Hoje, notamos o valor do currículo oculto como delator de uma educação encoberta, em reação à visão da escola como uma instituição generosa, igualadora e propagadora do saber e das capacidades para participar na vida social e econômica.

Para investigar a prática pedagógica, é necessário valorizar o currículo oculto, tendo-o como aliado para denunciar uma educação encoberta, portadora de sentido e autonomia dentro das práticas no processo de ensino-aprendizagem do estudante. Portanto, a investigação das práticas pedagógicas está intimamente relacionada com a análise do currículo.

O currículo se expressa através de uma *práxis*, adquirindo significado definitivo para os estudantes e para os professores nas atividades que uns e outros realizam. O currículo é ainda uma ponte entre a teoria e a ação, entre intenções e realidade. É preciso, portanto, analisar a estrutura da prática na qual ele fica moldado. Na realidade, é na ação do currículo

como última expressão de seu valor que a prática se faz realidade, manifestando e adquirindo valor, independente de declarações e propósitos. Nas palavras de Sacristán (2000a, p.201)

Uma prática que responde não apenas às exigências curriculares, mas está, sem dúvida, profundamente enraizada em coordenadas prévias a qualquer currículo e intenção do professor. Por tudo isso, a análise da estrutura da prática tem sentido, colocando-a desde a ótica do currículo concebido como processo na ação. É agora o momento decisivo da análise da prática pedagógica na qual se projetam todas as determinações do sistema curricular, onde ocorrem processos de deliberação e onde se manifestam os espaços de decisão autônoma dos seus mais diretos destinatários: professores e alunos.

Uma importante categoria de análise é definida quando se analisa a prática pedagógica. Trata-se da “atividade” ou da “tarefa escolar”. Basicamente, o tempo em classe é preenchido com a realização de tarefas escolares e outros meios, visando à manutenção da ordem social dentro do horário escolar, fazendo interagirem, desta forma, professores e estudantes. O balanço final da justificativa do currículo, enquanto prática, está nas atividades realizadas no contexto da aula e nas experiências reais dos estudantes, que são condicionadas pelas tarefas que ocupam o tempo de aprendizagem. O currículo recai em atividades escolares, o que não significa que essas práticas sejam somente expressão das intenções e dos conteúdos dos currículos.

A estrutura da prática de ensino depende de circunstâncias, ou parâmetros, institucionais e organizativos, de tradições metodológicas, das possibilidades reais dos professores, dos meios e das condições físicas existentes. Ao se tentar uma mudança curricular, nota-se que os mecanismos que dão coerência a um tipo de prática são resistentes, o que dá a impressão de que dispõem de autonomia funcional, mas esta aparente autonomia é resultado de uma prática que se configura também por outros determinantes que não são apenas os curriculares. A prática tem um esqueleto que mantém os estilos pedagógicos a serviço de finalidades muito diversas; uma estrutura na qual se envolve o currículo ao se desenvolver e se concretizar em práticas pedagógicas. O currículo é, portanto, a expressão de usos práticos, que possuem outros determinantes e uma história própria.

A prática pedagógica não é algo simples de se apreender; pelo contrário, é algo fluido, fugaz e de difícil apreensão, pois nela se expressam múltiplos determinantes, idéias, valores e usos pedagógicos. É necessário um mergulho nos diversos elementos que interagem e se entrecruzam dentro dessa prática tão complexa para uma pretensa compreensão dos processos de ensino. Uma investigação, bem como um trabalho consciente e sistemático de intervenção

ou uma renovação pedagógica da prática do ensino, deve considerar tais elementos no contexto analisado.

Existem pelo menos duas perspectivas de análise dos diversos elementos da prática de ensino dentre várias que merecem destaque. A perspectiva analítica do ensino destaca inúmeras variáveis, fixando-se sobre aspectos bastante definidos, como, por exemplo, a atitude metodológica, o que conduz à perda do senso unitário do processo que se pretende estudar. O ensino não pode ser considerado como uma simples interação entre professores e estudantes. Suas particularidades podem se relacionar com as aprendizagens dos estudantes para deduzir um modelo eficaz de atuação, como se essa relação estivesse vazia de conteúdos que representassem outras opções, outras possibilidades de aprendizagens desiguais, desconsiderando que maneja instrumentos de aprendizagem diferentes e que se realiza em situações diversas. Já a perspectiva positivista apresenta enfoques pretensamente rigorosos, principalmente no que diz respeito ao estudo da interação que se dava nas aulas como expressão genuína do processo de ensino.

A análise do ensino não pode ficar restrita à cultura técnica específica criada nas práticas concretas reveladas nas situações de ensino institucionalizadas. Na relação entre professores e estudantes, uma comunicação particularizada, que envolve condutas de comportamento profissional, são usos singulares criados pelo ensino e devem ser vistos em relação a todo este conjunto de conteúdos culturais, com os valores envolvidos nesta mesma cultura. Os resultados educativos dependem dessa complexa interação de aspectos que se entrecruzam nas situações de ensino: tipos de atividades metodológicas, aspectos materiais da situação, estilo do professor, relações sociais, conteúdos culturais, entre outros. Segundo Sacristán (2000b), entender tais situações e planejá-las, para que contribuam para determinados propósitos, requer um campo de conhecimento mais amplo, no qual se atendam a todos os elementos e a suas interações.

O que dá significado real às práticas escolares é a superposição de três contextos: o contexto dos fatos pedagógicos, o contexto profissional dos professores e o contexto social. O problema da pesquisa educativa está na articulação de procedimentos capazes de analisar os fatos pedagógicos levando em consideração o significado que têm dentro desses contextos inter-relacionados.

Nas práticas educativas, atribui-se um peso maior à atividade, pois é através dela que interagem aspectos e variáveis muito diversos, que podem contribuir para a produção de efeitos complexos.

Sacristán (2000a, p.203) cita o seguinte exemplo:

Smith e Conolly (1980), analisando os ambientes de educação pré-escolar desde uma perspectiva ecológica, destacam as interações entre aspectos materiais das aulas, pessoal que atende às crianças, materiais com os quais brincam, tipo de atividade em que entram etc. As classes mais numerosas conduzem as crianças a se agruparem espontaneamente em duplas, evitando estruturas de relação social mais complexas; pelo contrário, nas classes menores, todas as crianças se conhecem e se relacionam mais entre elas. O tamanho dos espaços determina o tipo e a quantidade de atividade física que desenvolvem, com a importância que isso possa ter no seu desenvolvimento psicomotor. Quando nos ambientes pré-escolares há abundância de material com que se entreter, as crianças tendem a estabelecer pequenos grupos de brinquedo, realizando menos intercâmbios sociais ao mesmo tempo que decresce a atividade física. Quando se envolvem as crianças em atividades mais estruturadas, em contraste com outras mais livres, ou seja aquelas cujo curso de ação tem uma orientação mais marcada, se produz então mais interação com o pessoal que os atende e menos com seus próprios companheiros. Com essas atividades mais estruturadas diminui a atividade física e se reduz o brinquedo de fantasia.

O que se pode constatar é que aspectos variáveis, como o número de estudantes em sala de aula, o tamanho dos espaços, a quantidade de objetos disponíveis para a realização da atividade, bem como o tipo de atividade, produzem, como já foi dito, efeitos de natureza complexa que interagem dentro da atividade. Por ressaltar o valor do contexto de ensino como modelador dos processos de aprendizagem do estudante e também das formas de comportamento dos professores, este tipo de abordagem é caracterizada como uma análise da situação ecológica da aula.

Acompanhando o raciocínio da análise ecológica, a aula configura-se como sendo um microsistema educativo mais imediato, definido por certos espaços, papéis a serem desempenhados, uma maneira própria de distribuir o tempo e algumas formas organizativas. Por estar em boa parte definido institucionalmente, o meio se mantém constante no tempo e preserva semelhanças em diversas situações, permanecendo original, a despeito da atuação dos professores. Tradicionalmente, nas pesquisas em educação, foi dada uma atenção maior aos aspectos interpessoais do ambiente da aula do que ao papel que as atividades desempenhavam dentro deste ambiente, bem como pouca atenção foi dada às características e ao poder educativo das aulas.

A análise da conduta de professores e estudantes está intimamente relacionada ao contexto de sala de aula, pois as ações desenvolvidas por ambos são produto e causa deste contexto espacial. A classe, segundo Doyle, é

um ambiente complexo que se prolonga durante longos períodos de tempo. Como resultado das inter-relações que se estabelecem entre seus componentes, as mudanças

que ocorrem num aspecto têm conseqüências para os demais elementos do sistema.[...] (Apud: SACRISTÁN, 2000a, p.204)

Como as situações ambientais configuram a realidade das aulas, são elas um ponto de referência para pensar e analisar não apenas a prática, mas também a própria competência dos professores, assim como para explicar o comportamento e os resultados dos estudantes. A ação dos professores não pode fixar-se em variáveis isoladas; o professor deve saber planejar, desempenhar e guiar situações complexas de aprendizagem. Portanto, as aulas, e em decorrência os centros escolares, são ambientes complexos, com várias dimensões e aspectos que se realizam simultaneamente.

Não se pode descobrir a realidade do ensino a não ser pela própria interação dos elementos que atuam nesta prática. Ao professor cabe planejar sua prática, conduzi-la e reorientá-la. A competência do professor está no seu bom desempenho frente a situações complexas, se bem que, com uma determinada rotina, um professor socializado profissionalmente pode simplificar todo esse planejamento, tornando o que parece complexo um trabalho fácil, rotineiro e quase automático.

A prática do professor realiza-se em um ambiente imediato - a classe -, caracterizado por uma série de peculiaridades importantes e que devem ser levadas em conta na hora de pensar a competência deste professor para se mover dentro de tal ambiente. O comportamento do professor está mediado pela pressão em ter de atuar de forma constante, ele é atropelado pela urgência de um ambiente que requer que um grupo de estudantes se mantenha ocupado, atendendo às normas sociais da escola e do currículo.

As peculiaridades da prática do professor em relação ao ambiente vão desde a pluridimensionalidade até o caráter social das tarefas desenvolvidas dentro da sala de aula. A pluridimensionalidade das tarefas educativas do professor está no fato de que, às vezes, tais atividades devem ser realizadas simultaneamente ou de forma sucessiva. O professor realiza tarefas de ensino, de avaliação e tarefas administrativas, entre outras. Pode-se somar a esta característica o fato de que muitas dessas atividades são exigidas do professor de forma simultânea, pois num mesmo tempo são produzidos acontecimentos diversos, que requerem atenção seletiva para processos e demandas que se dão simultaneamente, sendo esta uma outra peculiaridade da prática do professor - a simultaneidade.

Outra característica da prática de ensino é a imediatez, pois as atividades podem ser previstas apenas em uma escala maior; assim, a imprevisibilidade é outra marca deste realizar prático, visto que os condicionantes são variados. Há que se agregar, também, o valor

histórico, já que tais práticas se prolongam no tempo, além de serem atividades que não podem ser controladas através de um rigor técnico, porque são realizadas e organizadas com base em orientações de princípios e decisões pessoais negociadas com os diferentes elementos que exigem algo da prática.

Além das características levantadas, no ambiente de classe, o professor mantém um forte envolvimento pessoal com essas atividades, os processos de ensino-aprendizagem e a própria comunicação podem conduzir, pela interação pessoal, à criação de uma trama psicológica consistente, que pode envolver a todos. Tal característica tende a dificultar um certo distanciamento quando for necessária uma tomada de decisão. E, finalmente, as tarefas escolares representam ritos ou esquemas de comportamento que supõem uma referência de conduta, não dependendo apenas de iniciativas, intenções ou qualidades do professor, mas sim das demandas a que este professor é submetido.

É este caráter social das tarefas de ensino que dá a estas tarefas um grande potencial de socialização dos indivíduos, pois será através delas que as condições da escolaridade, do currículo e da organização do centro educativo se concretizarão.

Há, então, no ambiente da classe, uma série de acontecimentos simultâneos, sucessivos, que podem se apresentar de modo imprevisível e rápido. Desta forma, muitas das decisões do professor parecem ser instantâneas e intuitivas, próximas aos mecanismos dos reflexos, e por esta razão há uma grande dificuldade, e por que não, uma impossibilidade de apresentar padrões que racionalizem a prática educativa em sua realização.

Há uma certa contradição entre este grande fluxo mutante de acontecimentos e uma certa estabilidade na prática de ensino do professor. A esse respeito diz Sacristán (2000a, p.205)

Um ambiente com essas características, que nos sugere um fluxo mutante de acontecimentos, parece contraditório à primeira vista com outras duas constatações muito comprovadas: por um lado, a estabilidade dos estilos docentes, desde a perspectiva pessoal e coletiva, o que nos leva a buscar as pautas que explicam sua possível racionalidade, sua estabilização em padrões de conduta pedagógica, sua coerência ou incoerência, sua própria continuidade temporal, etc. Por outro lado, a simplicidade com que um professor sem muita preparação e/ou experiência se desempenha na situação de ensino demonstra que existem mecanismos simplificadores para reduzir a complexidade a dimensões manejáveis.

A percepção de um comportamento estável entre os docentes não pode ser explicada pelo fato de existirem fundamentos racionais estáveis que os professores utilizam em cada uma das ações que executam nas aulas. Tal comportamento deve-se à existência de esquemas

práticos incorporados nestas ações que regulam sua prática, simplificando-a de forma determinante e continuada. Por um princípio de economia de ordem psicológica do professor e pelos condicionantes sócio-institucionais, que exigem adaptações nas respostas, alguns esquemas são relativamente estáveis; dentre eles os esquemas de comportamento que estruturam toda a prática docente.

Os esquemas práticos dos professores controlam a prática e podem ser reproduzidos e comunicados entre aqueles que desenvolvem atividades de ensino, sendo aplicados, em alguns casos, de forma muito semelhante em áreas diferentes ou em diferentes disciplinas do currículo, podendo também se especializar em algumas, através de pequenas alterações e acomodações à medida que vão sendo repetidos. A estabilidade desses esquemas práticos perpetua os estilos e modelos pedagógicos vistos na prática, transformando-se em uma estrutura fixa, através da qual se produz o molde de significados de qualquer proposta curricular, quando implantada na realidade concreta. Ou seja, ainda que uma proposta curricular pretenda orientar o professor, sugerindo esquemas práticos distintos de sua prática consolidada, é certo que a estrutura existente, que possui raízes fortes numa série de condicionantes e mecanismos, prolonga sua existência mais além ao assimilar novas propostas, mesmo que elas possam ser alteradas; portanto, a renovação é um processo de acomodação a esquemas previamente estabelecidos, em função da assimilação de outras propostas.

O professor não tem possibilidade de atuação dentro de um esquema de tomada de decisões pensado com base em fundamentos contrastados, em busca dos resultados desejáveis e previstos na atividade cotidiana. A possibilidade de atuação do professor antes da prática é prefigurar o campo no qual realizará a atividade escolar, de acordo com as tarefas que vai realizar. Assim, quando a ação está em desenvolvimento, o que o professor faz é manter o curso, com algumas adaptações no esquema inicialmente proposto, mas seguindo uma estrutura de funcionamento apoiada na regulação interna da atividade, que de forma implícita dá ao professor o esquema prático, ou seja, algo que o professor tem domínio, mesmo que seja através de um tema aprendido e profundamente concretizado por sua prática profissional.

Na realidade, a prática de ensino está alicerçada na estrutura de um conteúdo já aprendido e construído pelo professor. Mesmo que haja novas propostas, com novas atividades, será o professor que garantirá o percurso no caminho conhecido ou no que tenha um domínio confortável, domínio que foi construído através de sua prática como professor, ao longo do tempo. A prática de ensino do professor, por sua vez, se dá no contexto da organização das diferentes disciplinas que compõem o currículo.

Uma nova área de estudos e pesquisas dentro do campo da História da Educação, denominada de “História das Disciplinas Escolares”, tem ajudado a elucidar o conceito e a trajetória das disciplinas. Os objetivos das investigações nesta área são explicar as transformações ocorridas em uma disciplina ao longo do tempo; explicar a emergência e a evolução das diferentes disciplinas escolares e investigar a predominância de certas tendências durante um determinado período, bem como mudanças na organização e na estruturação do conteúdo e nos métodos de ensino.

A produção na área da História das Disciplinas Escolares mostra que, para explicar as mudanças ocorridas em uma disciplina, são considerados altamente relevantes os chamados fatores internos, tais como a emergência de grupos de liderança intelectual, o surgimento de centros acadêmicos de prestígio na formação de profissionais, a organização e a evolução das associações profissionais e uma política editorial na área.

O que se propõe é um conhecimento específico da realidade das disciplinas, para que o sistema escolar tenha o tratamento que realmente merece por parte do historiador, sob o risco de este sistema ser apenas reconhecido como uma instituição particular, que recebe e põe em contato professores e estudantes e que, de acordo com uma política educacional ou uma orientação pedagógica, ensina um certo número de matérias, sem levar em consideração a natureza problemática de seu contexto.

Chervel (1990) afirma que a problemática, a partir da História das Disciplinas Escolares, deve ser mais específica e que outras questões devem ser levantadas:

como as disciplinas funcionam? De que maneira elas realizam, sobre o espírito dos alunos, a “formação” desejada? Que eficácia real e concreta se lhes pode reconhecer? Ou, mais simplesmente, quais são os resultados do ensino? (CHERVEL, 1990, p.184)

Deve-se compreender a noção de disciplina escolar não apenas como um conjunto de práticas docentes em sala de aula, mas reconhecendo as finalidades que indicaram sua constituição, bem como o fenômeno de aculturação que ela pode determinar.

O estudo das disciplinas escolares pode revelar o caráter criativo do sistema escolar, contrapondo-o à imagem de uma escola estática, passiva, ou de uma escola que tenha como função ser o receptáculo dos subprodutos culturais da sociedade. Em função da natureza original das disciplinas escolares, elas merecem uma atenção particular, destacando o papel do sistema escolar, que possui um poder criativo não valorizado, mas duplo, formando ao mesmo tempo indivíduos e uma cultura que pode moldar e modificar a cultura da sociedade.

## 2.2 A Atividade de Aprendizagem e sua Estrutura

Buscou-se na psicologia soviética, mais precisamente nos conceitos de atividade de Vygotsky e de seus seguidores, elementos teóricos que ajudassem a compreender a aprendizagem. Para a psicologia soviética, o conceito de atividade é fundamental e tem sido uma categoria amplamente pesquisada pelos psicólogos soviéticos contemporâneos. Parece estranho, mas é exatamente por este grande volume de pesquisas que tem sido difícil para os pesquisadores definirem claramente o conceito de atividade.

Nos primeiros escritos de Lev Semenovich Vygotsky, pode-se encontrar a origem do conceito. Ele sugere que a atividade socialmente significativa pode servir como um princípio explanatório em relação à consciência humana e ser considerada como um gerador de consciência humana.

Engeström (2002) afirma que a teoria da atividade teve início a partir de um grupo de psicólogos russos que, nos anos 1920 e 1930, estavam determinados a trazer o espírito das teses de Feurbach e Marx para uma nova abordagem de compreensão e transformação da vida humana.

O problema da atividade surge pela primeira vez nos estudos de Vygotsky em seu artigo “A consciência como um problema da Psicologia do Comportamento”, no qual o autor objetiva restaurar a legitimidade do conceito de consciência.

Nas primeiras décadas do século XX, a psicologia soviética, a europeia e a americana estavam divididas em duas tendências antagônicas. Existiam basicamente duas correntes: a reflexologia, que reduzia todos os fenômenos psicológicos ao comportamento do tipo reflexo, e a mentalista, que afirmava que os estados de consciência são explicados por meio do conceito de consciência.

Vygotsky entendia que nenhuma das duas correntes possibilitava a fundamentação necessária para a construção de uma nova teoria sobre os processos psicológicos tipicamente humanos, o que acabou promovendo uma séria crise na Psicologia. Ao mesmo tempo em que tecia críticas às correntes existentes, Vygotsky buscava a superação desta situação através da aplicação dos métodos e princípios do materialismo dialético, em busca da compreensão do aspecto intelectual humano. Através desta abordagem, ele acreditava que seria possível descrever e explicar as funções psicológicas superiores. Assim, Vygotsky pretendia construir, sobre outras bases teóricas, uma nova Psicologia, que sintetizasse e transformasse as duas abordagens distintas; uma teoria marxista do funcionamento intelectual humano.

Vygotsky assume uma postura metodológica, metapsicológica e epistemologicamente orientada na discussão do conceito de consciência. Foi essa postura que o ajudou a descobrir uma série de atividades capazes de servir como geradoras de consciência.

Desta forma, Vygotsky encontra aspectos especificamente humanos da experiência individual, tais como sua historicidade (dívida para com a experiência de gerações anteriores), seu caráter social (experiências partilhadas com os outros) e sua dupla natureza, que é a existência de imagens e esquemas mentais prévios à ação concreta.

A construção da consciência de fora para dentro, por meio da relação com os outros, é uma das idéias que ganha destaque em suas pesquisas. Segundo Vygotsky, só tenho consciência de mim mesmo na medida que sou um outro para mim, na medida que posso perceber minhas próprias reações novamente, como novos estímulos.

Vygotsky diferenciou duas formas de experiências e, conseqüentemente, estabeleceu dois grupos de conceitos diferentes, embora inter-relacionados. O primeiro grupo tem suas raízes na atividade educacional especializada e operacionalizada, impondo ao aprendiz conceitos cientificamente definidos e por isso designado de “científico”. O segundo grupo, que compreende conceitos que emergem da reflexão da criança sobre a experiência diária, foi designado por Vygotsky de “espontâneo”.

Libâneo (2004) afirma que a abordagem teórica de Vygotsky está formulada no âmbito da concepção histórico-cultural. As posições teóricas dessa abordagem, dentro da tradição filosófica marxista, centram-se na afirmação do condicionamento histórico-social do desenvolvimento do psiquismo humano, que se realiza no processo de apropriação da cultura mediante a comunicação com outras pessoas.

Para Vygotsky (1984), os processos de comunicação e as funções psíquicas superiores neles envolvidas efetivam-se primeiro na atividade externa, que é interpessoal e, em seguida, é internalizada pela atividade individual, esta regulada pela consciência. Para o autor, no processo de internalização da atividade há a mediação da linguagem, através da qual os signos adquirem significado e sentido.

Esta formulação, segundo Libâneo (2004), acentua a atividade sócio-histórica e coletiva dos indivíduos na formação das funções mentais superiores e, portanto, afirma o caráter de mediação cultural do processo de conhecimento e, ao mesmo tempo, das atividades individuais das aprendizagens pelas quais o indivíduo se apropria da experiência sócio-cultural como um ser ativo. Porém, segundo o autor, há que se considerar que os saberes e os instrumentos cognitivos se constituem nas relações intersubjetivas e sua apropriação implica a interação com os outros já portadores desses saberes e instrumentos. O autor afirma que

A educação e o ensino, se constituem como formas universais e necessárias do desenvolvimento mental, em cujo processo se ligam os fatores socioculturais e as condições internas do indivíduo. (LIBÂNEO, 2004, p.6)

A atividade como conceito-chave para a concepção histórico-cultural é o processo que mediatiza a relação entre o homem e a realidade objetiva. Para Libâneo (2004), o homem não reage mecanicamente aos estímulos do meio; ao contrário, por meio de suas atividades põe-se em contato com os objetivos e fenômenos do mundo circundante, atua sobre eles, modificando-os e transformando a si mesmo.

O desenvolvimento da teoria histórico-cultural da atividade se deu nos trabalhos de Luria, Rubinstein e Leontiev, continuada posteriormente por Galperin e Davydov, entre outros. De certa forma, admite-se que a teoria histórico-cultural da atividade é um desdobramento da concepção histórico-cultural.

Pode-se estabelecer, segundo Engeström, para o processo de evolução da teoria da atividade, três gerações: a primeira geração está concentrada nos trabalhos de Vygotsky, quando se formula o conceito da atividade como mediação, gerando o modelo triangular da relação do sujeito com o objeto mediado por artefatos materiais e culturais. A idéia da mediação está representada na figura 1 a seguir.



Figura 1: Mediação proposta por Vygotsky

A segunda geração da teoria da atividade toma como base os trabalhos de Leontiev, que foi um dos colaboradores mais ativos e próximos de Vygotsky, e que trabalhou com ele no projeto de construção da “Nova Psicologia”. Sua teoria da atividade pode ser considerada um desdobramento dos postulados básicos de Vygotsky, principalmente, no que diz respeito à relação homem-mundo construída historicamente e mediada por instrumentos. A formulação de Leontiev avança na distinção entre o conceito de atividade, entre ação coletiva, de ação individual e estabelece a estrutura da atividade.

A terceira geração, situada por Engeström (2002) surge nos anos 1970 e parte do modelo triangular de Vygotsky, expandindo-o para um modelo do sistema da atividade coletiva. Neste modelo é realçado o conceito de contradição interna como força-motriz dos sistemas de atividade. Os representantes desta geração, cujas pesquisas relacionam a teoria da atividade com a aprendizagem escolar, são Davíдов, Galperin e o próprio Engeström.

Segundo Libâneo (2004), a teoria histórico cultural da atividade tem como tarefa central investigar a própria estrutura da atividade, afirmando que a teoria histórico-cultural da atividade expressa a teoria psicológica da atividade desenvolvida por Leontiev.

Libâneo (2004, p.6) afirma que

No cerne dessa teoria, está presente a concepção marxista da natureza histórico-social do ser humano. Primeiramente, destaca-se o entendimento de que a atividade representa a ação humana que mediatiza a relação entre homem e sujeito da atividade, e os objetos da realidade, dando a configuração da natureza humana. Em segundo lugar, o desenvolvimento da atividade psíquica, isto é, dos processos psicológicos superiores, tem sua origem nas relações sociais que o indivíduo estabelece com o mundo exterior, vale dizer, nas relações entre o indivíduo e seu contexto social e cultural. Segundo Leontiev, o estudo do desenvolvimento psíquico humano encontrou sua expressão na concepção da atividade psíquica como uma forma peculiar de atividade, como um produto e um derivado da vida material, da vida externa que se transforma em atividade da consciência. (LIBÂNEO, 2004, p.6)

Assim as atividades humanas, para Leontiev (1992), são formas de relação do homem com o mundo, dirigidas por motivos, por fins a serem alcançados. A idéia de atividade envolve a noção de que o homem é orientado por objetivos, agindo de forma intencional, por meio de ações planejadas. A capacidade consciente de formular e alcançar objetivos é um traço que distingue o homem dos outros animais.

A atividade humana ocorre num sistema de relações sociais e de vida social em que o trabalho ocupa posição central. A atividade psicológica interna do indivíduo tem sua origem na atividade externa. Os processos mentais humanos adquirem uma estrutura necessariamente ligada aos meios e métodos sócio-historicamente formados e transmitidos pelo processo de trabalho cooperativo de interação social. Leontiev analisa a estrutura da atividade humana, destacando três níveis de funcionamento: a atividade propriamente dita, as ações e as operações. Um exemplo dado por Leontiev (1992) esclarece os níveis de funcionamento:

Quando um membro de um grupo realiza sua atividade de trabalho, ele o faz para satisfazer uma de suas necessidades. Um batedor, por exemplo, que toma parte de uma caçada coletiva primitiva, foi estimulado pela necessidade de alimento ou talvez pela

necessidade de vestimenta, que a pele do animal morto satisfaria para ele. Mas a que sua atividade estava diretamente orientada? Poderia estar orientada, por exemplo, para afugentar um bando de animais e encaminhá-los na direção de outros caçadores tocaiados. Isso, na verdade, é o resultado da atividade desse homem. E a atividade desse membro individual da caçada termina aí. O restante é completado pelos outros membros. Por si só, esse resultado – a fuga da caça etc – não leva, e não pode levar, à satisfação da necessidade de comida ou de vestimenta. Conseqüentemente, os processos da atividade do batedor estavam direcionados a algo que não coincidia com o que os estimulou, isto é, não coincidia com o motivo de sua atividade; os dois estavam separados nesse exemplo.

Aos processos cujo objeto e motivo não coincidem chamaremos ações. Podemos dizer, por exemplo, que a atividade do batedor é a caçada, mas afugentar o animal, sua ação. (LEONTIEV, 1992, p.73)

Neste exemplo, pode-se observar como a atividade é uma forma complexa de relação homem-mundo, envolvendo finalidades conscientes e atuação coletiva e cooperativa. A atividade, portanto, realiza-se por meio de ações orientadas por metas, desempenhadas pelos diversos indivíduos envolvidos na atividade. O resultado da atividade, em seu conjunto, satisfaz a necessidade do grupo e também as necessidades de cada indivíduo, mesmo que cada um tenha se dedicado apenas a uma parte específica da tarefa em questão.

O terceiro nível de atividade humana é o das operações. As operações são os modos de desempenhar uma ação. Este nível tem relação com os aspectos práticos da realização das ações, as condições em que são efetivadas e os procedimentos para realizá-las.

Uma mesma atividade pode ser executada por meio de diferentes cadeias de ação. Por exemplo: a atividade da caça pode envolver as ações de afugentar os animais e de emboscá-los ou as ações de construir armadilhas e posteriormente matar os animais que nelas caem. Do mesmo modo, uma ação pode ser desempenhada por meio de diferentes operações: o abate do animal pode ser realizado por golpes, flechas ou tiros de armas de fogo.

Desta forma, Leontiev (1992) estrutura a atividade em três níveis: a atividade propriamente dita, impulsionada por um motivo, gera as ações, que são determinadas pelas metas, e as operações são as maneiras de se atingir o objetivo proposto na ação, conforme ilustra a figura 2.

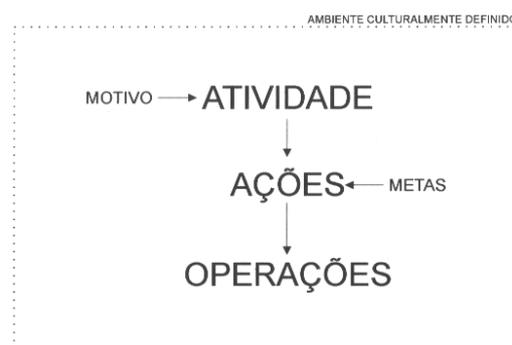


Figura 2: Estrutura da Atividade Proposta por Leontiev

A atividade surge de necessidades que impulsionam motivos orientados para um objeto. O ciclo que vai das necessidades aos objetos é finalizado quando a necessidade é satisfeita, podendo o objeto da atividade ser tanto material quanto ideal. Para alcançar esses objetivos, são requeridas ações. O objetivo necessita estar sempre de acordo com o motivo geral da atividade, mas são as condições concretas da atividade que determinarão as operações vinculadas a cada ação.

A atividade humana é considerada como a unidade de análise mais adequada para a compreensão dos processos psicológicos porque inclui tanto o indivíduo como seu ambiente, culturalmente definido. A ação individual em si é insuficiente como unidade de análise, devendo-se tomar o sistema coletivo de atividade, pois a ação individual é destituída de significado. Voltando ao exemplo da caça, o batedor que afugenta a caça, se olhado individualmente, parece estar realizando uma ação sem sentido, considerando-se que seu objetivo é obter alimento. Contudo, sua ação passa a ter um significado quando analisada como parte integrante de uma atividade coletiva, com função definida num sistema de cooperação social que conduz à obtenção de um resultado.

A atividade humana, resultado do desenvolvimento sócio-histórico, é internalizada pelo indivíduo, constituindo sua consciência, seus modos de agir e sua percepção do mundo real. Compreender o contexto cultural no qual a atividade ocorre é essencial para a compreensão dos processos psicológicos.

Assim, a idéia de atividade baseia-se na concepção de ser humano capaz de agir de forma voluntária sobre o mundo, intencionalmente buscando atingir determinados fins. Ou seja, a atividade é um modo de agir orientado para um determinado objetivo; o motivo da existência de uma atividade é transformar um objetivo em resultado.

A partir dos componentes e do conteúdo da estrutura da atividade formulados por Leontiev, Davídov acrescenta suas próprias idéias, concordando com a constituição da atividade formulada por Leontiev: necessidades, ações e operações, mas acrescenta como elemento primordial o desejo, enquanto núcleo básico de uma necessidade. Para Davídov, o desejo é o núcleo básico de uma necessidade; desejos transformam-se em necessidades. A estrutura da atividade para Davídov, fica assim proposta: desejos, necessidades, emoções, tarefas, ações, motivos para as ações, meios usados para as ações e planos.

Davídov relaciona a atividade e a cognição, afirmando que por detrás das ações humanas, estão as necessidades e as emoções humanas, que antecedem a ação, as relações com os outros e as linguagens. Interpretando o autor, Libâneo (2003, p.16) afirma:

A coisa mais importante na atividade científica não é a reflexão nem o pensamento, nem a tarefa, mas a esfera das necessidades e emoções. (...) As emoções são muito mais fundamentais que os pensamentos, elas são a base para as todas as diferentes tarefas que um homem estabelece para si mesmo, incluindo as tarefas do pensar. (...) A função geral das emoções é capacitar uma pessoa a pôr-se certas tarefas vitais, mas este é somente meio caminho andado. A coisa mais importante é que as emoções capacitam a pessoa a decidir, desde o início se, de fato, existem meios físicos, espirituais e morais necessários para que ela consiga atingir seu objetivo.

Isto significa que as ações humanas estão carregadas de sentidos subjetivos, que podem ser projetados em várias áreas da vida dos sujeitos e portanto, também na atividade dos estudantes, na compreensão das disciplinas escolares e no envolvimento com o assunto estudado. O autor afirma que as necessidades e as emoções estão intimamente vinculadas a traços socioculturais. Assim ele argumenta:

Se é verdade que elas influenciam o “sentido” atribuído às coisas, às relações sociais, também é verdade que elas surgem no seio de uma cultura, ou seja, de relações intersubjetivas num determinado contexto cultural. A par, pois, da importância da construção pessoal de conceitos, pelo que os alunos desenvolvem habilidades cognitivas para lidar com as coisas, os objetos, as relações humanas, há que se considerar que as atividades de aprendizagem estão sempre impregnadas de processos subjetivos de natureza sociocultural. Ou seja, as necessidades que estão na origem dos motivos não são apenas biológicas mas, também, sociais. (Op. cit. 2003, p. 17)

### 2.2.1 A Atividade e a Aprendizagem

Segundo Engeström (2002), entre as várias abordagens modernas do ensino e da aprendizagem, a teoria de V. V. Davídov destaca-se tanto pelo arcabouço epistemológico e conceitual, elaborado de forma excepcional, quanto pelo amplo volume de pesquisas experimentais acumulado com base na teoria, tanto na União Soviética como em outros países.

Membro da Academia de Ciências Pedagógicas, doutor em Psicologia, professor universitário, Vasili Vasilievich Davídov nasceu em 1930 e morreu em 1998. Escreveu vários livros, entre os quais destacam-se: *Tipos de generalización en la enseñanza*; *Problemas de la enseñanza del desarrollo*; *La enseñanza escolar el desarrollo del psiquismo*. Davídov pertence à terceira geração de psicólogos russos e soviéticos, além de ter feito parte da equipe inicial de Vygotsky.

O núcleo da teoria de Davídov é o método de ascender do abstrato para o concreto. Ele afirma que esta é uma abordagem epistemológica geral, usada também por Karl Marx em *O Capital* para derivar uma teoria abrangente e concreta do capitalismo com base na “célula

germinativa” ou “germe” abstrato e simples da mercadoria como unidade contraditória de valor de uso e valor de troca. Davíдов esclarece como este método pode transformar-se numa poderosa estratégia de aprendizagem e ensino.

Segundo Libâneo (2003), o caminho para superar a pedagogia tradicional empiricista é a introdução do pensamento teórico. O papel do ensino, segundo o autor, é justamente o de propiciar mudanças qualitativas no desenvolvimento do pensamento teórico, que se forma junto com as capacidades e hábitos correspondentes.

Os conceitos teóricos devem constituir o principal objetivo da formação do pensamento teórico da criança, o autor defende duas formas de conhecimento, com base nesta tese: o conhecimento empírico e o teórico. O conhecimento empírico lida com diferenças e semelhanças e emerge pela observação e comparação destes elementos. O objeto do conhecimento empírico é individual e funciona como uma realidade independente. Já o conhecimento teórico lida com um sistema integrado de fenômenos e não com um fenômeno individual isolado, emerge pelo desenvolvimento de métodos para a solução das contradições surgidas societalmente no âmbito de uma situação-problema e desenvolve um entendimento das origens, das relações e das dinâmicas do fenômeno. Este conhecimento é comunicado por meio de modelos.

A idéia de modelos está associada aos esforços dos professores para detectar os meios da auto-sócio-construção do conhecimento pelos estudantes, através dos quais eles desenvolvem, por si próprios, procedimentos e alternativas de aprendizagem ou de modos de pensar.

Uma tarefa de aprendizagem consiste em aprender como encontrar soluções gerais para problemas específicos básicos. A motivação, neste caso, é o como resolver as atividades. A tarefa da aprendizagem depende fortemente da estrutura da atividade de aprender e da plena realização de todos os componentes necessários à prática educativa. Os principais elementos dessa estruturação são a tarefa de aprendizagem, as ações de aprendizagem, além de ações como controle e avaliação.

Davíдов estabelece seis passos para a atividade de aprendizagem: mudança ou produção de um problema, de modo que as relações gerais fiquem claramente visíveis; modelagem dessas relações; transformação do modelo, para que a conexão seja clara; criação de novos problemas e tarefas a partir do modelo; controle das próprias ações de aprendizagem e, por último, avaliação da esfera dos modelos de aplicação. Davíдов (Apud: LIBÂNEO, 2003, p.13) esclarece quais são os componentes de uma atividade de aprendizagem apresentada pelo professor:

a) a *análise* do material factual para descobrir nele alguma relação geral que tenha uma conexão regular com as diversas manifestações desse material; b) a *dedução*, em que as crianças deduzem determinadas relações no conteúdo estudado, formando um sistema unificado dessas relações, isto é, o “núcleo” conceitual; c) o *domínio* do modo geral pelo qual o objeto de estudo é construído, mediante o processo de análise e síntese.

### 2.2.2. Ensino Desenvolvimental

A base do pensamento de Davidov está na idéia-mestra de Vygotsky de que a aprendizagem e o ensino são formas universais de desenvolvimento mental.

Libâneo (Op. cit. p.7) afirma que

o ensino propicia a apropriação da cultura e desenvolvimento do pensamento, dois processos articulados entre si, formando uma unidade: Podemos expressar essa idéia de duas maneiras: a) enquanto o aluno forma conceitos científicos, incorpora processos de pensamento e vice-versa. b) enquanto forma o pensamento teórico, desenvolve ações mentais, mediante a solução de problemas que suscitam a atividade mental do aluno. Com isso, o aluno assimila o conhecimento teórico e as capacidades e habilidades relacionadas a esse conhecimento.

Os conhecimentos de um indivíduo e suas ações mentais formam uma unidade, e o surgimento do conhecimento não pode ser separado da atividade cognitiva do indivíduo e não existe sem referência a ela. Davidov esclarece:

é justificável considerar os conhecimentos como o resultado das ações mentais que implicitamente abrangem o conhecimento e, por outro lado, como um processo através do qual podemos obter este resultado no qual reflete funcionamento das ações mentais. Conseqüentemente, é totalmente aceitável usar o termo “conhecimento” para designar tanto o resultado do pensamento (a reflexão da realidade), quanto o processo através do qual se obtém este resultado (ou seja, as ações mentais). (Apud: LIBÂNEO, 2003, p.7)

Segundo Libâneo (2003, p.8), as idéias de Davidov sobre o ensino desenvolvimental, baseadas no pensamento de Vygotsky, podem ser assim sintetizadas:

- a) A educação escolar, o ensino e formação que lhe correspondem, é fator determinante do desenvolvimento mental, inclusive por poder ir adiante do desenvolvimento real da criança.
- b) A consideração das origens sociais do processo de desenvolvimento, ou seja, o desenvolvimento individual depende do desenvolvimento do coletivo. É uma atividade cognitiva inseparável do meio cultural, tendo lugar em um sistema interpessoal de forma que, através das interações com esse meio, os alunos aprendem os instrumentos

cognitivos e comunicativos de sua cultura. Isto caracteriza o processo de internalização, das funções mentais.

c) Educação é componente da atividade humana orientada para o desenvolvimento do pensamento através da atividade de aprendizagem dos alunos (formação de conceitos teóricos, generalização, análise, síntese, raciocínio teórico, pensamento lógico), desde a escola elementar.

d) A referência básica do processo de ensino são os objetos científicos (os conteúdos), que precisam ser apropriados pelos alunos mediante a descoberta de um princípio interno do objeto e daí reconstruído sob forma de conceito teórico na atividade conjunta entre professor e alunos. A interação sujeito–objeto implica o uso de mediações simbólicas (sistemas, esquemas, mapas, modelos, isto é, signos, em sentido amplo), encontrados na cultura e na ciência. A reconstrução e reestruturação do objeto de estudo constituem o processo de internalização, a partir do que se reestrutura o próprio modo de pensar dos alunos, assegurando, com isso, seu desenvolvimento.

O pensamento de Davídov concretiza a proposição de Vygotsky quando afirma que a função de uma proposta pedagógica é melhorar o conteúdo e os métodos de ensino e de formação, de modo a exercer uma influência positiva sobre o desenvolvimento de habilidades no aprendiz. Davídov afasta as idéias pedagógicas que podem vir a superpor o desenvolvimento social e emocional ao cognitivo, ou sobrepor a atividade prática ao desenvolvimento do pensamento teórico, ou retomar práticas espontaneístas na educação escolar.

Para Davídov, a base do ensino desenvolvimental é seu conteúdo, do qual derivam os métodos, ou procedimentos, para organizar o ensino. Libâneo (2003) afirma que para a realização deste ensino é necessária

uma estrutura da atividade do aprender incluindo uma tarefa de aprendizagem, as ações de aprendizagem e ações de acompanhamento e avaliação, visando a compreensão do objeto de estudo em suas relações. O resultado disso é que os alunos aprendem como pensar teoricamente a respeito de um objeto de estudo e, com isso, formar um conceito teórico apropriado desse objeto para lidar praticamente com ele em situações concretas da vida. (LIBÂNEO, 2003, p.10)

Para Davídov, a meta da atividade de aprendizagem é a própria aprendizagem. Portanto, o objetivo do ensino é ensinar aos estudantes as habilidades de apreenderem por si mesmos, ou seja, aprenderem a pensar.

Segundo Libâneo (2003), não se trata do “aprender fazendo”. Para o autor, se for enfatizado apenas o caráter concreto da experiência do estudante, pouco se conseguirá em termos de desenvolvimento mental. Davídov afirma que “aos conhecimentos (conceitos) empíricos correspondem ações empíricas (ou formais) e aos conhecimentos (conceitos)

teóricos, ações teóricas (ou substâncias)”. Portanto, se o ensino apresenta ao estudante somente os conhecimentos empíricos, ele só poderá realizar ações empíricas, não havendo uma influência substancial no seu desenvolvimento intelectual.

### 2.2.3 O Desenvolvimento do Pensamento Teórico

As pesquisas desenvolvidas por Davíдов tiveram origem na análise crítica da organização do ensino assentada na concepção tradicional de aprendizagem, que origina o pensamento empírico, descritivo e classificatório.

Os conhecimentos adquiridos por métodos de transmissão e memorização, conforme Libâneo (2003), não se convertem em ferramentas para lidar com a diversidade de fenômenos e situações que ocorrem na vida prática. Por sua vez, o desenvolvimento do pensamento teórico promoverá um ensino mais vivo e eficaz para a formação da personalidade. Assim argumenta Libâneo (Op. cit. p. 11)

Trata-se de um processo pelo qual se revela a essência e desenvolvimento dos objetos de conhecimento e com isso a aquisição de métodos e estratégias cognitivas gerais de cada ciência, em função de analisar e resolver problemas e situações concretas da vida prática. O pensamento teórico se forma pelo domínio dos procedimentos lógicos do pensamento que, pelo seu caráter generalizador, permite sua aplicação em vários âmbitos da aprendizagem.

A proposta de Davíдов tem origem na idéia-chave de Vygotsky que se relaciona ao papel do ensino no desenvolvimento das potencialidades intelectuais do ser humano. Davíдов não despreza a escola tradicional; ao contrário, reconhece seus méritos em fornecer aos estudantes um certo sistema de conhecimentos e modos de ação na prática cotidiana. Porém, Davíдов entende que essa escola não consegue assimilar o espírito da ciência contemporânea e os princípios em uma relação criativa, ativa e de profunda ligação com a realidade.

Como já explanado anteriormente, para Davíдов, o pensamento teórico se caracteriza como o método de ascensão do abstrato para o concreto. Não é o caso de se pensar apenas abstratamente com um conjunto de proposições fixas, mas, segundo Libâneo (2003), de uma “instrumentalidade” mediante a qual se desenvolve uma relação inicial geral que caracteriza o assunto e se descobre como essa relação aparece em muitos problemas específicos. Davidov (Apud: ENGSTRÖN, 2002, p.184)

Quando se movem rumo à aquisição de qualquer assunto acadêmico, os alunos, com a ajuda do professor, analisam o conteúdo do material curricular e identificam a relação

primária geral nele, fazendo ao mesmo tempo a descoberta de que esta relação é manifesta em várias outras relações particulares encontradas no dado material. Registrando de alguma forma referencial a relação geral primária que foi identificada, os alunos com ela constroem uma abstração substantiva do assunto em estudo. Continuando sua análise do material curricular, eles detectam o vínculo governado por regras que há entre essa relação primária e suas diversas manifestações, e com isso obtêm uma generalização substantiva do assunto em estudo.

As crianças utilizam consistentemente abstração e generalização substantivas para deduzir (de novo com a ajuda do professor) outras abstrações mais particulares e unilas num assunto acadêmico integral (concreto). Quando os alunos começam a fazer uso da abstração primária e da generalização primária como meio de deduzir e unificar outras abstrações, eles transformam a formação mental primária num conceito que registra o “germe” do assunto acadêmico. Esse “germe” subsequente serve às crianças como princípio geral por meio do qual podem se orientar na inteira multiplicidade do material curricular factual que têm de assimilar em forma conceitual por meio de uma ascensão do abstrato para o concreto.[...]

Para Davídov, um ensino baseado na generalização teórica significa analisar, de maneira autônoma os dados da tarefa, separar neles as conexões essenciais e considerar cada tarefa como uma variante particular daquela que havia sido resolvida inicialmente por meios teóricos.

Chaiklin assim interpreta esta proposta:

este processo de identificar uma relação geral (abstração substantiva) e aplicação para analisar problemas particulares (generalização substantiva) produz um número de abstrações que se integram ou sintetizam em um conceito ou “núcleo” do assunto. É importante entender que *conceito* aqui significa um conjunto de procedimentos para deduzir relações particulares da relação abstrata. (...) O propósito da atividade de aprendizagem é ajudar os alunos a dominar as relações, abstrações, generalizações e sínteses que caracterizam os temas de uma matéria. Este domínio é refletido na sua habilidade para fazer reflexão substantiva, análise e planejamento. A estratégia educacional básica para dar aos alunos a possibilidade para reproduzir pensamento teórico é criar tarefas instrucionais cujas soluções requeiram a formação de abstrações substantivas e generalizações sobre as idéias centrais do assunto. Esta aproximação é fundamentada na idéia de Vygotsky da internalização, isto é, alguém aprende o conteúdo da matéria aprendendo os procedimentos pelos quais se trabalha temas específicos da matéria” (Apud: LIBÂNEO, 2003, p.12).

Baseado na generalização teórica, Davídov formula alguns princípios do ensino escolar:

a) A assimilação dos conhecimentos de caráter geral e abstrato precede a familiarização com os conhecimentos mais particulares e concretos; é a partir daqueles que se deduzem estes, correspondendo às exigências da ascensão do abstrato ao concreto.

- b) Os conceitos de uma disciplina escolar devem ser assimilados por meio do exame das condições que os originaram e os tornaram essenciais, ou seja, os conceitos não se dão como “conhecimentos já prontos”, devendo ser deduzidos a partir do geral e do abstrato.
- c) No estudo da origem dos conceitos os alunos devem, antes de tudo, descobrir a conexão geneticamente inicial, geral, que determina o conteúdo e a estrutura do campo de conceitos dados.
- d) É necessário reproduzir esta conexão em modelos objetivados, gráficos e simbólicos (literais) que permitam estudar suas propriedades em “forma pura” (por ex., a estrutura interna das palavras pode ser representada com a ajuda de esquemas gráficos especiais).
- e) Há que se formar nos alunos ações objetivadas que lhes permitam revelar no material de estudo e reproduzir nos modelos as conexões primárias e universais do objeto de estudo, de modo que se garantam as transições mentais do universal para o particular e vice-versa.
- f) Os escolares devem passar paulatinamente e no seu devido tempo da realização de ações no plano mental para a realização de ações no plano externo (objetivadas) e vice-versa. (Apud: LIBÂNEO, 2003, p.13)

O conteúdo dos princípios apresentados é, evidentemente, uma alusão ao movimento que vai do geral para o particular, que tem início no pensamento, conforme a lógica dialética, com uma semelhança ao método genético. O método genético, segundo Davídov, refere-se às condições de origem dos conceitos a serem adquiridos e, para que isso ocorra, é necessário que os estudantes reproduzam o processo atual pelo qual as pessoas criaram conceitos, imagens, valores e normas.

O processo de estruturação de conteúdos das matérias, com base na teoria da generalização, é realizado através da reunião de todos os conceitos que fazem parte de uma matéria determinada ou de suas subunidades fundamentais. Estes conceitos são apreendidos pelos estudantes por meio da assimilação e do domínio das condições materiais que lhes dão origem. Segundo Lerner e Skatkin,

Ao estudar as fontes materiais dos conceitos, os alunos descobrem, antes de tudo, o vínculo ou nexos gerais de origem genética que determina a estrutura e o conteúdo de todo objeto dos conceitos estudados. Por exemplo, a base geral dos conceitos de matemática são as relações gerais de magnitude; dos conceitos de gramática, a relação entre a forma e o significado da palavra. Este vínculo se reflete ou reproduz em objetos particulares ou modelos, que permitem estudar suas propriedades em forma pura. (Apud: LIBÂNEO, 2003, p.13)

As relações gerais de magnitude podem ser representadas como fórmulas e com o auxílio de esquemas gráficos especiais. A utilização destas fórmulas e esquemas pelos estudantes, através de operações que já dominam, resultará na descoberta do novo material, ou o vínculo. Segundo Lerner e Statkin (1984), a assimilação de conhecimentos de caráter

geral e abstrato, ou do vínculo geral genético, precede a familiarização com conhecimentos mais particulares e concretos. Para esses autores, os conhecimentos particulares e concretos derivam dos conhecimentos de caráter geral e abstrato, e a estruturação das disciplinas escolares, da forma como foram explicadas, contribuem para formar nos estudantes o pensamento científico-teórico.

Para Libâneo (2003), o método de ascender “do geral para o particular” e o “método genético” são duas estratégias de ensino e aprendizagem que podem representar o núcleo central da abordagem teórica de Davídov. Estas estratégias buscam superar a conhecida dicotomia entre a ênfase nos conteúdos escolares e o desenvolvimento dos processos mentais, ou seja, entre a formação dos conteúdos científicos e o desenvolvimento das capacidades do pensar. Portanto, desenvolver nos jovens o pensamento teórico é o processo através do qual se revela a essência e o desenvolvimento dos objetos de conhecimento e, com isso, a aquisição de métodos e estratégias cognoscitivas gerais de cada ciência, em função de analisar e resolver problemas cotidianos e profissionais.

A apropriação de conceitos exige que o indivíduo reproduza, em sua atividade, as capacidades humanas desenvolvidas historicamente. Assim, a criança, nessa atividade reprodutiva, implementaria a atividade que é semelhante, e não idêntica, à atividade realizada pelas pessoas nestas capacidades. Libâneo (2003) afirma ser importante destacar que a atividade é semelhante, ou proporcional, mas não idêntica à atividade social-histórica anterior. Quando as crianças aprendem, executam ações mentais semelhantes às ações pelas quais esses produtos da cultura espiritual tiveram historicamente sua origem. Sobre a unidade entre a apropriação e o desenvolvimento, entre o conhecimento e o processo de aquisição do conhecimento, Davidov afirma:

A apropriação pelo indivíduo das formas culturais é, a nosso ver, um caminho já traçado de desenvolvimento de sua consciência. Se esta proposição for aceita, a tarefa fundamental da ciência será a de determinar como o conteúdo do desenvolvimento espiritual da humanidade se transforma nas formas de desenvolvimento espiritual e como a apropriação destas formas pelo indivíduo se transforma no conteúdo do desenvolvimento de sua consciência. (Apud: LIBÂNEO, 2003, p.15)

A censura de Davídov ao ensino tradicional reside na transmissão direta aos estudantes dos produtos finais da investigação, sem que possam aprender a investigar por si mesmos. Entretanto, não se trata de descartar os conteúdos, mas de estudar os produtos culturais e científicos da humanidade seguindo o percurso dos processos de investigação, ou seja, reproduzindo o caminho percorrido para se chegar a esses produtos. Segundo Libâneo (2003),

o procedimento prático de se realizar essas estratégias são as ações de aprendizagem. Através das “atividades de abstração e generalização e de exercícios escolares, pode-se ensinar às crianças o modo como aprender a manejar seus processos cognitivos.”

Pode-se, desta forma, estabelecer um vínculo entre a idéia de apropriação dos modos de pensar com duas tendências na pedagogia contemporânea: o método de resolução de problemas e o método do ensino como pesquisa. Para Davídov, as ações mentais implicam a resolução de tarefas cognitivas que devem ser baseadas em problemas. Esclarece o autor:

podemos entender que a implicação geral e o papel geral da tarefa de aprendizagem no processo de assimilação serão os mesmos (a princípio) que os da educação baseada em problemas. Observamos que, assim como a aprendizagem, a educação baseada na resolução de problemas está internamente associada ao nível teórico da assimilação do conhecimento e pensamento teórico. (Apud: LIBÂNEO, 2003, p.15)

Já a idéia do ensino com pesquisa é a de que o professor deve fazer pesquisa enquanto ensina. Segundo Libâneo (2003), esta idéia está presente na noção de ensino como experimentação formativa, em que o professor intervém ativamente, por meio de tarefas, nos processos mentais dos estudantes e produz novas formações por meio dessas intervenções.

### **2.3 As Peculiaridades do Desenho Técnico: o raciocínio espacial e a criatividade**

A análise das práticas de ensino apontadas por Sacristán, bem como o levantamento da disciplina escolar - como referência para explicar o contexto histórico de sua constituição - e a atividade de aprendizagem, postulada nos princípios da teoria da atividade de Davídov, definem o papel do Desenho Técnico para o curso de Arquitetura e Urbanismo.

Este papel pode ser definido como o desenvolvimento de um raciocínio espacial e criativo vinculado a uma atividade de aprendizagem que valorize o desenvolvimento do pensamento teórico. Tal atividade de aprendizagem altera a constituição da disciplina escolar e a prática de ensino do professor. Portanto, além das práticas de ensino, da disciplina escolar, da atividade de aprendizagem, a criatividade e o raciocínio espacial são também elementos importantes na constituição e na definição deste papel.

#### **2.3.1 O Raciocínio Espacial**

O Desenho Técnico fundamenta-se nos princípios conceituais da geometria descritiva que tem por objetivo representar figuras no espaço, a fim de estudar sua forma, sua dimensão e sua posição. Montenegro (2002) afirma que, para alcançar estes fins, a geometria descritiva

utiliza um sistema de projeções elaborado por Gaspard Monge, também conhecido como sistema ortogonal, diédrico ou mongeano.

A geometria descritiva, segundo Montenegro (2002), é a base teórica de numerosas aplicações profissionais, que vão da Engenharia à Arquitetura, bem como o Desenho Industrial, a pintura, e a escultura. O estudo correto da geometria descritiva desenvolve a habilidade de imaginar objetos ou projetos no espaço, e não apenas a leitura ou a interpretação de um desenho. Algumas profissões, exigem a capacidade de pensamento e raciocínio em três dimensões. Sem este tipo de raciocínio, aliado à capacidade de transportá-lo para o desenho, é impraticável a criatividade, a inteligência para criação de coisas novas, esclarece o autor.

O raciocínio em três dimensões, o raciocínio espacial, é, portanto, uma das peculiaridades do Desenho Técnico. A capacidade de representação do que se imaginou no papel é um de seus objetivos, e deve ser desenvolvida para que se alcance pleno êxito na comunicação das idéias.

Ching (2001) afirma que na essência de todos os desenhos existe um processo interativo da visão, da imaginação e da representação das imagens. O ato de ver cria as imagens da realidade externa que os olhos abertos captam, o que possibilita a descoberta do mundo. Com os olhos fechados, a mente apresenta imagens da realidade interior, as memórias visuais de eventos passados ou projeções de um futuro imaginado. A partir deste momento, existem as imagens criadas no papel: os desenhos expressam e comunicam pensamentos e percepções.

A visão é o principal canal sensorial por meio dela os indivíduos tomam contato com o mundo. Ela fortalece o ato de desenhar, enquanto desenhar fortalece a visão. Os dados visuais recebidos pelos olhos são processados, filtrados e manipulados pela mente. A mente cria as imagens que se vê, e estas são as imagens que se busca representar no desenho. Para Ching (2001), o ato de desenhar é mais que uma habilidade manual, já que envolve a construção de imagens visuais que estimulam a imaginação, enquanto esta fornece o ímpeto de desenhar.

A atividade de desenhar não se dissocia do que se vê ou se pensa acerca do objeto representado. Não há como desenhar um objeto sem que ele assuma o papel de modelo, ou que seja suficientemente familiar para que se possa recriá-lo de memória ou pela imaginação. A habilidade no desenho deve ser acompanhada pelo conhecimento e pela compreensão do que se deseja representar graficamente.

O ato de desenhar é um processo dinâmico e criativo capaz de exteriorizar a percepção estável e tridimensional do movimento de modo a modificar as imagens que modelam o mundo visual. Segundo Ching (2001), existem três fases no processamento veloz e sofisticado

que resulta nas imagens que se vê: a recepção, a extração e a inferência. Os olhos recebem impulsos energéticos em forma de luz, ou de seu reflexo em superfícies iluminadas; a mente extrai as características visuais básicas do estímulo recebido e, com base nas características extraídas, é feita a inferência sobre o que se viu. Esclarece o autor:

Quando olhamos algo, o que vemos é, de fato, construído pela rápida sucessão de imagens retiniais interconectadas. Somos capazes de perceber uma imagem estável mesmo enquanto nossos olhos a examinam. O sistema visual, portanto, executa mais que uma simples gravação passiva e mecânica das características visuais do estímulo gráfico. Ele transforma ativamente impressões sensoriais da luz em formas com significado. (CHING, 2001, p.4)

A percepção visual é o processo de busca de modelos formais. A mente usa os impulsos extraídos das imagens formadas na retina como base para o jogo intelectual de fazer suposições sobre o que se experimenta. A percepção visual é uma criação mental. Os olhos não vêem o que a mente não reconhece. Uma figura na mente fundamenta-se não apenas nos impulsos extraídos da imagem que se forma na retina, mas também se estrutura com base em interesses, conhecimentos e experiências que cada pessoa leva ao ato de ver. O ambiente cultural também modifica a percepção e ensina a interpretar os fenômenos visuais.

A percepção visual e o raciocínio espacial são elementos indispensáveis ao Desenho Técnico, que tem como característica a síntese das idéias espaciais representadas tecnicamente. O Desenho Técnico exige, além da compreensão de seus temas próprios - a geometria descritiva, as normas técnicas de representação gráfica, o apuro técnico, a precisão e a organização -, uma percepção visual apurada, que irá colaborar para a construção do raciocínio espacial.

As imagens que surgem na mente são normalmente nebulosas, curtas e demasiado enganosas, mesmo quando vívidas e claras, podendo vir à mente e desaparecer de maneira repentina. As imagens podem se perder facilmente no esquecimento e ser substituídas por outras no fluxo da consciência, a menos que sejam capturadas em um desenho. O ato de desenhar é, para Ching (2001), a natural e necessária extensão do pensamento visual. À medida que a imagem mental guia o movimento dos olhos e da mão no papel, o desenho que emerge, simultaneamente, funde-se à imagem em nossa mente.

O desenho é um meio de expressão que influencia o pensamento tanto quanto o pensamento dirige o desenho. Esquematizar uma idéia no papel permite explorá-la e torná-la clara da mesma forma como é formado e ordenado um pensamento, transformando-o em palavras. O processo de tornar os pensamentos concretos e visíveis permite, também, atuar

sobre eles. Pode-se analisá-los, vê-los sob nova ótica, combiná-los de diferentes maneiras e transformá-los em novas idéias. Assim, o desenho, usado desta maneira, estimula a imaginação e a criatividade.

### 2.3.2 A Criatividade

A criatividade constitui hoje um dos termos mais utilizados como capacidade valorizada em todos os campos do conhecimento. Originalidade, inovação na solução de problemas, riqueza de idéias, pensamento flexível, abertura e fluidez no processo de produção são características das pessoas criativas, cobiçadas pelas empresas num mundo globalizado, no qual a concorrência em âmbito mundial e o desenvolvimento tecnológico exigem constantes inovações. Lotufo (1999, p. 796) faz, a esse respeito, a seguinte colocação:

Os estudos mais abrangentes sobre criatividade surgiram exatamente neste contexto da concorrência tecnológica. Vários autores como Mühle, 1980, Ziechmann, 1980, Kneller, 1978, citam o choque do Sputnik, 1957, como ponto de partida das pesquisas amplas na área da criatividade. O avanço tecnológico da União Soviética resultou na preocupação da sociedade americana em buscar renovações profundas no campo da Psicologia e Pedagogia, diante do medo de perder a liderança técnico-científica.

A criatividade é própria da natureza humana, é uma de suas necessidades. Há uma tendência em tratar a criatividade apenas do ponto de vista artístico, restringindo o ato criativo ao campo das artes. Na opinião de Ostrower (1996), o ato de criar só pode ser visto, num sentido amplo e global, como um agir integrado ao viver humano. Segundo esta autora, a natureza criativa do homem se elabora num contexto cultural, no qual todo indivíduo se desenvolve, e num contexto social, no qual necessidades e valores culturais se moldam aos valores da vida.

Há, então, dentro do indivíduo, uma polarização da seguinte relação: a criatividade que representa o potencial de ser único e a criação, que será a realização deste potencial dentro de um contexto. Uma das idéias de Ostrower é considerar os processos criativos na interligação dos dois níveis da existência humana: o individual e o cultural.

Alguns autores afirmam que, ao adentrar nesta importante e complexa área, haverá desde o início um problema conceitual que é a definição de criatividade ou do que entender por criatividade. Segundo Martínez (1997), existem mais de 400 sentidos diferentes para o termo, além de palavras com significados aproximados, como produtividade, pensamento criativo, pensamento produtivo, originalidade, inventividade, descoberta e inteligência.

Pode-se definir criatividade como o processo de produção de alguma coisa nova. Este conceito parece estar intimamente ligado ao produto, ou ao resultado, mas Martínez (1997) afirma que o processo através do qual se chega ao produto, ou resultado, está implícito e tem um papel fundamental.

Para Ostrower (1996), o ato de criar está intimamente relacionado ao de formar. É basicamente dar forma a algo novo, não importando qual seja o campo de atividade. Desta forma, não só os campos da Arquitetura ou das Artes podem se apropriar do termo.

Gomes (2001) afirma que criar significa o processo pelo qual seres humanos encontram meios para conceber, gerar, formar, desenvolver e materializar idéias. Segundo este autor o ato de criar é resultante de dois fatores bem distintos nos seres humanos: os cinco sentidos perceptivos e a quantidade de conexões que o cérebro produz.

Não há como chegar a um conceito absoluto de criatividade, mas pode-se afirmar, em síntese, que criatividade é o processo de descoberta ou de produção de algo novo, que cumpre as exigências de uma determinada situação social, processo que, além disso, tem um caráter pessoal.

Segundo Gomes (2001), o processo criativo permite, àquele que o conhece, obter consciência de suas potencialidades para a prática profissional. O conceito de criatividade como processo é fundamental para a atividade do arquiteto e urbanista, pois o produto que se espera obter como resultado de seu trabalho passa pela etapa da concepção, da representação e da construção ou implantação, e cada uma destas etapas de trabalho estabelece um processo de desenvolvimento particular, deixando perceber que a criatividade no processo de trabalho é fundamental para a atividade do arquiteto e urbanista.

Kneller (1999) afirma que existem quatro categorias de definições para criatividade:

Ela pode ser considerada do ponto de vista da *pessoa que cria*, isto é, em termos de fisiologia e temperamento, inclusive atitudes pessoais, hábitos e valores. Pode também ser explanada por meio dos *processos mentais*, motivação, percepção, aprendizado, pensamento e comunicação – que o ato de criar mobiliza. Uma terceira definição focaliza *influências ambientais e culturais*. Finalmente, a criatividade pode ser entendida em função de seus *produtos*, como teorias, invenções, pinturas, esculturas e poemas.

Esta última concepção é que tem predominantemente guiado, por tradição, o estudo da criatividade. Este é, na verdade, o modo mais óbvio de abordar o assunto, uma vez que os produtos, sendo públicos e prontamente obteníveis, são mais facilmente avaliados do que personalidades. (KNELLER, 1999, p.15)

As definições de criatividade apontam para um denominador comum: o elemento *novidade*. Cria-se quando se descobre uma nova maneira de resolver uma atividade, quando se dá a um objeto um novo sentido, quando se cria sentidos para as palavras ou quando são feitas novas combinações de notas musicais, criando, assim, uma nova melodia. A novidade está sempre presente no ato de criar.

Para Kneller (1999), a novidade por si só não torna criativo um ato ou uma idéia. Outro fator que deve estar presente é a relevância. Como o ato criador é uma resposta de uma situação particular, ele deve resolver ou dar noções de solução para a situação que o fez surgir. Portanto, segundo este autor, um ato ou uma idéia são criadores não apenas por serem novos mas também porque conseguem algo adequado a uma dada situação.

A criatividade pode ser melhor compreendida quando contrastada com a inteligência. Segundo Kneller (1999), o pensamento criador é inovador exploratório e aventureiro, é atraído pelo desconhecido e indeterminado, pois o risco e a incerteza são seus estimulantes. O pensamento não criador; é cauteloso, metódico, conservador. Absorve o novo no já conhecido e prefere dilatar as categorias existentes a inventar novas. Outros autores denominam estes dois tipos de pensamento de “divergência” e “convergência”.

O pensamento não criador ou convergente é, em grande parte, medido pelo teste de inteligência que em geral exige repostas únicas e corretas para problemas exatamente definidos e, na maioria das vezes, essas repostas são convencionais. A pessoa que se submete a este tipo de teste deve apresentar como características boa memória e boa capacidade de reconhecer e de resolver problemas. A inventividade, a especulação ou a exploração de outras idéias não estão presentes neste tipo de teste.

Kneller (1999) estabelece uma relação entre criatividade e inteligência, porém, não afirma que tal relação é absoluta, mas que são poucas as pessoas altamente criativas que não são também altamente inteligentes. Este autor afirma que a criatividade não é uma qualidade única. O termo deve ser definido como um processo mental, como sendo um grupo de capacidades relacionadas, como fluência, originalidade e flexibilidade, que costumam agir em conjunto, o que justifica o fato de agrupá-las sob um único termo.

Uma outra corrente de pesquisadores define criatividade como um tipo especial de solução de problemas marcado por traços como a novidade e a persistência. Mas tal definição pode ser limitadora da amplitude do termo criatividade e pode gerar uma série de equívocos.

Kneller (1999, p.24) afirma:

Nada se ganha, pois, quando se considera a criatividade como espécie de solução de problema. Para sermos justos com a criatividade, precisamos considerá-la como fenômeno, ou grupo de fenômenos, autônomo. Se o incluímos em outra categoria, acabaremos enevoando nossa própria visão dos fatos que investigamos. É óbvio a qualquer pessoa que há certas soluções de problemas que são criativas. Mas é injustificado pressuposto ver em toda criatividade um caso de solução de problema. (KNELLER, 1999, p.24)

Um outro equívoco em relação à criatividade é relacioná-la apenas ao campo das artes. Da mesma maneira que um escritor transforma suas experiências da vida humana em novela ou peça de teatro, o cientista verifica e aprofunda os dados que adquiriu, a fim de produzir uma nova teoria. Uns e outros rearranjam conhecimento e experiência existentes, próprios ou alheios, em uma nova forma ou um novo padrão. Tanto o escritor quanto o cientista trabalham pela intuição e pelo intelecto, pois o escritor e o cientista têm de caminhar a partir de idéias que são sentidas mais do que compreendidas, que têm tanto de sensações quanto de pensamentos.

Alguns trabalhos ou profissões oferecem mais espaço do que outros à criatividade. A propaganda e o ensino podem ter funções mais criativas do que aquelas que exigem um trabalho excessivamente braçal, pois se exige do publicitário e do professor mais originalidade na ação e no pensamento. Porém, Kneller (1999) afirma que as pesquisas demonstram que a criatividade contribui para o êxito das atividades mais comuns, como a de balconista de uma grande loja. Segundo o autor, em determinado estudo ficou patente que as vendedoras que se colocavam no terço superior da lista de vendas em suas lojas também se saíam melhor em testes de pensamento criador do que aquelas situadas no terço inferior.

Seria, portanto, razoável admitir que até certo ponto todos os homens são criativos, à medida que podem exprimir seu potencial criador. Esta conclusão é baseada na lógica e não em experiências comprovadas, por isso devem ser encaradas com cautela; postura contrária poderia gerar conclusões equivocadas em relação ao potencial criativo do homem.

Em relação à atividade criativa, alguns autores apontam para a existência de fases ou etapas reconhecíveis. Para Kneller (1999), por exemplo o processo criativo se desenvolve durante um período de tempo e este período pode ser analisado como sendo composto de vários estágios da atividade criativa. Este autor propõe uma fase inicial, a *apreensão*, que antecede a fase da *preparação*, a incubação, a iluminação e, por fim, a verificação.

Outros autores afirmam que a atividade criativa não pode ser dividida com esta precisão de fases, pois os vários processos que participam na criação são tão complexos e ligados uns nos outros que seria um equívoco separá-los numa seqüência.

A fase da *apreensão* é caracterizada, segundo Kneller (1999), por uma demorada preparação consciente, que é seguida por intervalos de atividade não consciente. O criador tem de ter o seu primeiro “insight”, ou seja, apreender uma idéia a ser realizada ou um problema a ser resolvido. Até o momento da apreensão, o autor não teve inspiração, mas apenas a noção de algo a fazer. A *preparação* é constituída pela investigação das potencialidades da idéia inicial. O criador lê, anota, discute, indaga, coleciona. Nesta fase, o criador pode propor possíveis soluções, ponderando a viabilidade de cada proposta. A *preparação* inclui também o meio criador. Segundo o autor, a criação requer técnica, que pode ser bruta ou refinada, conforme a natureza do meio. A fase da *incubação* tem como característica o trabalho do inconsciente que, sem limites e desimpedido pelo intelecto literal, faz as inesperadas conexões que constituem a essência da criação. O momento da *iluminação* leva o processo de criação ao seu ponto máximo, pois, de repente, o criador percebe a solução para seu problema, o conceito que enfoca todos os fatos ou o pensamento que completa as idéias em que ele trabalha. A última fase da atividade criativa é a *verificação* ou a revisão, na qual o criador precisa distinguir, na sua produção, o que é válido, pois a fase de *iluminação* é falível.

Embora a apresentação das fases da atividade criativa seja tão evidente não há como separá-las. Sobre o processo da atividade criativa, Kneller (1999) esclarece:

Primeiro há um impulso para criar. Segue-se a este um **período**, freqüentemente demorado, em que o criador recolhe material e investiga diferentes métodos de trabalhá-lo. Vem a seguir um tempo de incubação no qual a obra criadora procede inconscientemente. Então surge o momento da iluminação, e o inconsciente anuncia de súbito os resultados de seu trabalho. Há por fim, um processo de revisão em que as *données* de inspiração são conscientemente elaboradas, alteradas e corrigidas. (KNELLER, 1999, p.73)

Apesar de a atividade criativa apresentar um desenvolvimento de etapas distintas, a realização destas etapas acontece de forma dinâmica. O processo de realização de uma atividade criativa não acontece de forma linear; pelo contrário, é a relação das etapas que resulta em uma atividade criativa bem sucedida.

Além das fases ou etapas da atividade criativa, existem algumas condições que devem existir para que, segundo Kneller (1999), ocorra a verdadeira criação. A *receptividade* é a primeira delas, pois se é certo que as idéias criadoras não podem ser forçadas, também é certo que elas não surgem se não se está receptivo. Muitas idéias perdem-se simplesmente porque a pessoa se acha tão ocupada que nem consegue notá-las ou perceber sua significação.

A *imersão* é a condição para se envolver com o assunto da atividade criativa. Tal condição nutre a imaginação e fortalece a atividade criativa, pois oferece uma série de novas abordagens em relação ao problema, evidencia novos caminhos para a solução de um problema e a ajuda o sujeito da atividade criativa a pensar mais profundamente e de modo mais global a respeito de sua atividade, revelando dificuldades e possibilidades que antes não seriam notadas.

As outras condições da atividade criativa são a *dedicação* e o *desprendimento*. A *imersão* naturalmente leva à dedicação, pois o criador precisa se envolver profundamente em seu trabalho para reunir a energia necessária à concentração que a atividade criativa exige. Ao mesmo tempo, quando o sujeito da atividade criativa focaliza em demasia seu trabalho, pode limitar seu pensamento e prejudicar a criatividade. Desta forma, é necessário desprendimento para que se consiga ver o processo como um todo, permitindo, assim, outras formas de leitura e observação da atividade criativa.

A *imaginação* e o *julgamento* são também condições da atividade criativa. A *imaginação* produz idéias, porém não as comunica; já o *julgamento* comunica as idéias mas não as produz. A criação só ocorrerá se houver cooperação entre a *imaginação* e *julgamento*, uma vez que a atividade criativa é, ao mesmo tempo, produção e comunicação.

A *interrogação* é outra condição da atividade criativa. Para o pensamento criador, é tão importante fazer perguntas quanto respondê-las, pois ao se exprimir em forma de indagação, criadora torna mais fácil encontrá-lo o objeto da pesquisa.

São também características da atividade criativa a amplitude e a fertilidade de suas abordagens; uma das marcas desta atividade criativa é não aceitar o erro como um ponto final, mas como motivo para mudar as formas de abordagens a respeito do objeto da criação. Muitas vezes o que parece erro pode ser uma intuição distorcida durante o processo da atividade criativa, podendo levar a uma outra direção, que pode ser a correta. O *uso dos erros* de forma inteligente é outra condição da atividade criativa.

O sujeito da atividade criativa precisa saber quando parar de dirigir sua obra e permitir que ela o dirija. Deve saber, portanto, quando é provável que sua obra seja mais sábia do que ele. É necessário, como condição da atividade criativa, a *submissão do criador à obra de criação*.

### 3. OS LIMITES DO DESENHO TÉCNICO: AS PRÁTICAS DE ENSINO NO CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO DA UCG

#### 3.1 O Currículo do Curso de Arquitetura e Urbanismo da UCG

A proposta do atual currículo, como já foi dito, é formar profissionais com uma graduação única e abrangente, de caráter mais generalista. Assim, o curso oferece ao estudante uma ampla gama de possibilidades de atuação, fica sob a responsabilidade do profissional, situado no campo de trabalho, o aprofundamento dos conhecimentos em uma ou mais áreas de atribuições previstas pela lei. Este conceito de formação explicita o que o curso entende como definição de Arquitetura e Urbanismo:

a organização e o agenciamento da morada humana sob a forma de espaço edificado e espaço urbano, em suas múltiplas dimensões – estética (formal e funcional), técnico-construtiva, sócio-econômico, cultural, político-jurídica etc. (ARQ, 2003, p.9)

Segundo a Comissão de Revisão Curricular, tal concepção de Arquitetura e de formação do profissional permeia todo o currículo, incluindo sua estrutura, que guarda vínculos com as idéias mais gerais da proposta idealizada em 1978. Tais vínculos estão relacionados ao processo de produção da Arquitetura e do Urbanismo. Este processo é identificado em três fases, que são interativas e articuladas: a primeira é a concepção - a criação, o inventar, o pensar - que é explicitada no projeto para o campo da Arquitetura e no planejamento para o do Urbanismo; a segunda é a fase de execução - do fazer, da concretização, da materialização do espaço concebido - e se explicita na construção, na Arquitetura, e na implementação do plano/planejamento, no caso do Urbanismo; a terceira fase caracteriza-se pelo uso, pela utilização da habitação e pela manutenção, ou seja pela apropriação do espaço construído, arquitetônico ou urbano, vai desde a dimensão material, passando pela social, pela psicológica e pela cultural.

Para o Departamento de Artes e Arquitetura, as fases do processo de produção da Arquitetura e do Urbanismo se complementam e interagem, nutrindo, irrigando e qualificando as demais. Por exemplo, a apropriação adequada só é possível com a elaboração de um bom projeto e, conseqüentemente, uma boa execução da construção. As fases são a base estrutural acadêmica do Curso de Arquitetura e Urbanismo da UCG, neste, os três ramos - Projeto de Arquitetura, Tecnologia da Arquitetura e Teoria e História da Arquitetura - correspondem,

predominante e respectivamente, às três etapas do processo de produção: a concepção, a execução e a apropriação.

Desde a implantação desta proposta até hoje, muitas alterações e ajustes foram realizados, mas a essência ainda é mantida, ou seja, a organização dos conteúdos em ramos - Ramo de Projeto, Ramo de Teoria e História e Ramo de Tecnologia – a proposta estrutura-se de forma a viabilizar um conjunto de conhecimentos e habilidades necessários para se alcançar o perfil do profissional proposto.

O Ramo de Projeto é considerado o principal da estrutura curricular, pois é nele que é feita a síntese dos conteúdos, através de planos e projetos. A Comissão de Revisão Curricular afirma que o projeto,

como produto/síntese, põe em evidência as atividades de ensino-aprendizagem do curso, incluindo aquelas presentes nas matérias de Teoria e História da Arquitetura e do Urbanismo e de Tecnologia. A qualidade do projeto realizado pelo estudante explicita a qualificação alcançada em cada estágio do curso. (ARQ, 2003, p.10)

Segundo esta comissão, as atividades do Ramo de Projeto devem estar voltadas para a teoria e a prática de elaboração de projetos/planos, que são considerados os produtos mais típicos e específicos da formação e da atuação do arquiteto e do urbanista.

Fica evidente que é no Ramo de Projeto, especificamente nas seqüências das disciplinas de Elaboração de Projetos de Arquitetura do Edifício e dos Espaços Livres, e de Desenho Urbano e Planejamento Urbano e Regional que deve ser feita a síntese de todos os conteúdos vistos nos ramos de Tecnologia e de Teoria e História da Arquitetura.

A Comissão esclarece ainda que

o curso preconiza um processo de ensino-aprendizagem realizado através de suas disciplinas, atividades, seminários, em gradativo aprofundamento dos conteúdos, buscando promover a assimilação/sedimentação e avanço dos conhecimentos e habilidades. Reforça essa compreensão a proposta de articulação horizontal entre o conjunto das disciplinas de cada período, e a articulação vertical operacionalizada nas diversas Seqüências dos Ramos. Essa decisão exige dos professores uma atuação mais acentuada junto aos estudantes nos períodos iniciais e o seu acompanhamento, criterioso, na medida em que ele avança no curso, incentivando a conquista da sua autonomia na construção do conhecimento. (ARQ, 2003, p. 11)

O Ramo de Projeto possui disciplinas nos dez semestres do curso e apresenta, além da seqüência de Desenho Técnico, a de Comunicação Visual; Arquitetura do Edifício e dos Espaços Livres; Desenho Urbano e Planejamento Urbano e Regional. As disciplinas

analisadas nesta pesquisa pertencem ao Ramo de Projeto e estão localizadas na seqüência de Desenho Técnico.

Para que se compreenda a relação das disciplinas da seqüência de Desenho Técnico com o curso e com o Ramo de Projeto, a seguinte análise pode ser feita: no atual currículo, as disciplinas profissionais totalizam 288 créditos, sendo que o Ramo de Projeto responde por 48,6 % do total das disciplinas profissionais, ou seja, 140 créditos; já a seqüência de Desenho Técnico totaliza 36 créditos, o que corresponde 12,5% do total das disciplinas do curso ou a 25,7 % das disciplinas do Ramo de Projeto. (Ver Anexo)

### 3.1.1 A Seqüência de Desenho Técnico

No Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Católica de Goiás, a seqüência de disciplinas do Desenho Técnico apresentou uma estrutura semelhante nas quatro primeiras experiências curriculares, pois dividia-se em matérias de conteúdo de formação ou de instrumentalização no início do curso, e matérias com conteúdos aplicados nos períodos posteriores.

O Curso de Arquitetura e Urbanismo, esclarece o documento consultado,

opta por fazer um processo de recuperação e de nivelamento de determinados conteúdos, principalmente aqueles desprezados no 1º e no 2º grau (arte, desenho, geometria desenho geométrico, descritiva entre outros), durante o 1º semestre do curso. (ARQ, 1997, p.9)

Fica claro que um dos objetivos das disciplinas iniciais das seqüências de Desenho Técnico e de Comunicação Visual é a recuperação e o nivelamento de conteúdos que não são trabalhados nos ensinos fundamental e médio. Tal forma de nivelamento não foi aplicada sempre no primeiro semestre; houve épocas em que os conhecimentos acima descritos eram considerados de domínio do estudante que entrava no curso sem passar pela recuperação e pelo nivelamento, mas os resultados foram negativos; poucos estudantes acompanhavam as aulas, o que resultava em uma aprendizagem deficiente e, conseqüentemente, em um alto índice de reprovação. Em outro momento, este nivelamento passou a ser implantado em dois semestres, o que retardava o início das disciplinas aplicadas e profissionais.

Conforme a Comissão de Avaliação e Revisão do currículo de 1997, a seqüência de Desenho Técnico tem como objetivo principal propiciar ao estudante o desenvolvimento da capacidade de representação técnica da Arquitetura e do Urbanismo por meio da produção de

documentos gráficos, visando à comunicação com os demais intervenientes do processo de produção das edificações e do espaço urbano.

Na versão atualizada do currículo de 1997/2003, as disciplinas são separadas em três grupos distintos: Introdução ao Desenho Técnico, Desenho Técnico 1 e Desenho Técnico 2 são disciplinas de fundamentação; Desenho Técnico 3 e Desenho Técnico 4 são classificadas como disciplinas de aprofundamento dos conteúdos de Desenho Técnico. As disciplinas de Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo 1 e 2 são classificadas como profissionais, e seguem como critério as Diretrizes Curriculares de 1994.

A comissão revisora do currículo esclarece, no capítulo de orientações didático-metodológicas, quais são os objetivos das disciplinas de fundamentação da seqüência de Desenho Técnico:

desenvolver a habilidade do uso dos instrumentos de Desenho Técnico; apreender conteúdos de geometria e construções geométricas que subsidiem a atividade de projeto; conhecer o instrumental técnico-científico de representação exata da forma tridimensional; desenvolver a capacidade de raciocínio espacial visando a compreensão de representações bidimensionais de objetos tridimensionais; conhecer e utilizar as normas de desenho arquitetônico expedidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT); desenvolver a capacidade de representação técnica (desenho arquitetônico) de uma edificação de pequeno porte visando a instrumentalização para o exercício de projeto de arquitetura; desenvolver uma metodologia de trabalho para elaboração de desenhos técnicos. (ARQ, 2003a, p. 15)

Já as disciplinas de aprofundamento, segundo a comissão revisora do currículo de 1997, devem dar suporte direto à atividade de projeto, procurando uma sintonia e um sincronismo no desenvolvimento de conteúdos e trabalhos com as disciplinas de projeto de arquitetura, paisagismo e urbanismo, que ocorrem em paralelo no 3º e no 4º períodos. A comissão esclarece que as disciplinas têm como objetivos

a utilização dos conhecimentos de geometria e Desenho Técnico no desenvolvimento do projeto, fundamentalmente no processo de racionalização por que passam os primeiros esboços na busca de uma forma “geométrica/construtível”; conhecimento e utilização de conteúdos da conformação de elementos arquitetônicos específicos, tais como: coberturas, escadas, caixas d’água, esquadrias, entre outros; aprofundamento da habilidade de representação técnica das edificações e do espaço urbano incluindo a representação em perspectiva. (ARQ, 2003a, p. 16)

Já as disciplinas de Informática Aplicada à Arquitetura e ao Urbanismo devem ter os seguintes objetivos:

desenvolver a habilidade do uso de editores gráficos na obtenção de documentos de Desenho Técnico e arquitetônico, modelagem tridimensional e maquete eletrônica; conhecer programas especialistas na área de projeto de instalações, estrutura e orçamento. (ARQ, 2003, p. 17)

A disciplina Topografia na Arquitetura e Urbanismo não está em nenhum grupo de classificação, porém o documento evidencia que sua finalidade é o desenvolvimento de conteúdos específicos da topografia, seu objetivo é servir de suporte às disciplinas de Projeto de Arquitetura, Paisagismo e Urbanismo oferecidas em um momento posterior na grade curricular.

A classificação proposta para as oito disciplinas da seqüência de Desenho Técnico apresenta alguns problemas de interpretação. Por exemplo, a disciplina Topografia não está inserida em nenhum grupo; já a disciplina Informática Aplicada à Arquitetura e ao Urbanismo está classificada como disciplina profissional, embora apresente conteúdos básicos de informática como, por exemplo, programas de editoração de textos e planilhas eletrônicas. Portanto, os critérios de classificação não são claros, gerando situações de conflito entre os grupos e as disciplinas neles agrupadas.

Desta forma, na presente pesquisa, ao fazer o estudo e a análise da seqüência de Desenho Técnico, as disciplinas foram separadas em dois grupos de análise: o primeiro grupo é constituído pelas disciplinas introdutórias ou de fundamentação, que são Introdução ao Desenho Técnico, Desenho Técnico 1 e Desenho Técnico 2 e Topografia na Arquitetura e ao Urbanismo; o segundo grupo é constituído de disciplinas aplicadas, que são Desenho Técnico 3 e 4 e Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo 1 e 2. A diferença entre a classificação elaborada durante a pesquisa e a classificação da revisão curricular é a inclusão da disciplina Topografia no grupo de disciplinas introdutórias, visto que o seu conteúdo visa preparar o estudante para uma etapa posterior, a partir do terceiro semestre.

### 3.1.2 O Corpo Docente

As disciplinas de Desenho Técnico, especificamente as iniciais, apresentam uma característica peculiar no que diz respeito à renovação do corpo docente. Desde 1968, as disciplinas de Desenho Técnico têm apresentado uma constante rotatividade de seus professores. Em entrevista para esta pesquisa o coordenador do Ramo de Projeto afirma que <sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> O registro das observações, bem como das entrevistas com os professores, será apresentado neste texto em forma de citação, com letra itálica, para se destacar das demais citações aqui contidas.

*essa rotatividade dos professores, no início se dava em função das necessidades do curso, que apresentava uma grande carência de professores em outras áreas[...]a área de Desenho Técnico sempre teve essa rotatividade também em função da política de monitoria que existia desde então, tal política teve um importante papel na formação dos professores da escola.*

Esta renovação acabou por evidenciar gerações bem específicas de professores e suas diferentes metodologias de trabalho. Uma primeira, vinculada ao início do curso, teve a presença do professor Élder Rocha Lima em 1968 e de Fernando Rabelo em 1969, sua característica metodológica é o ensino da geometria descritiva sem aplicações imediatas, apresentando, em seu conjunto de atividades, tarefas com enfoque abstrato.

A segunda geração, cuja referência é o professor Antônio Manuel C. P. Fernandes, muito vinculada aos resultados da política de monitoria, teve como característica a aplicação dos trabalhos desenvolvidos pelo professor Jaime Golubov. A terceira geração fez a transição dos trabalhos de Golubov para atividades menos abstratas, gerando uma série de exercícios que envolviam sólidos puros. Esta geração pode ser representada pelos professores Luis César Fleury de Oliveira, Sinval Martins de Paiva e Roberto Cintra Campos.

A quarta geração, já em meados de 1980 até os anos 1990, teve como característica a aplicação de exercícios mais práticos, mas ainda vinculados à geometria descritiva pura. São representantes desta geração os professores Roberto Cintra Campos, Marcelo Granato de Araújo e Carlos Roberto da Costa. A geração atual de professores das disciplinas iniciais da seqüência de Desenho Técnico são arquitetos e urbanistas formados em meados dos anos 1990, na própria Universidade Católica de Goiás. Semelhante às outras gerações, estes professores passaram pela monitoria e, em seguida, receberam o convite para a docência. A esta última geração pode-se incluir os estudantes que se formaram no final da década de 1990 e que, depois do processo de monitoria, foram também convidados para a atividade docente não só no Curso de Arquitetura, mas também no de Design, além de atuarem em outras instituições de ensino, como é o caso da Universidade Estadual de Goiás, que apresenta em seu quadro de docentes professores desta última geração.

Em função desta rotatividade e da conseqüente renovação do corpo docente, essas disciplinas evoluíram nas suas práticas de ensino, principalmente no que se refere às atividades de aprendizagem. As atividades, no início do curso, apresentavam uma concentração acentuada de tarefas subjetivas e abstratas e aplicavam os conteúdos de forma

---

“pura”. Ao longo destes 35 anos de curso, através das gerações de professores da seqüência de Desenho Técnico, pôde-se, então, chegar a atividades mais aplicadas, que envolvem os conteúdos expostos em tarefas mais práticas, que acabam por motivar e incentivar a aprendizagem do estudante.

Atualmente, no primeiro semestre de 2004, a seqüência de Desenho Técnico continua apresentando em seu quadro de professores aqueles que são convidados a exercerem a docência pelo período proposto pela instituição. Dos 19 professores, 15 são efetivos e quatro são convidados, destes três se formaram no final da década de 1990 e passaram pela experiência da monitoria.

A presença do professor convidado da maneira como existe hoje traz, segundo os participantes do Seminário Interno de Ensino de Projeto, alguns prejuízos para a prática de ensino. Os professores, de forma consensual, afirmaram que

a figura do professor convidado, da forma como existe hoje, sem a possibilidade de uma maior continuidade, acaba muitas vezes desestabilizando as equipes de professores e impedindo a continuidade de algumas experiências de resultado positivo. (ARQ, 2004a, p.02)

O tempo limitado por circunstâncias legais acaba restringe a ação efetiva do professor convidado, o que acaba por gerar instabilidade na prática de ensino desse professor, como também na estrutura interna da disciplina. Neste mesmo seminário, os professores convidados manifestaram sua insatisfação quanto à organização departamental, especificamente em relação às atividades da disciplina. Registra um documento do Departamento:

os professores convidados presentes, por sua vez, reclamaram da falta de melhor planejamento e entrosamento, de reuniões de ramo, seqüência e disciplinas, e de um professor ou coordenador da disciplina que os auxilie no início e no decorrer do semestre. (ARQ, 2004a, p.02)

### 3.1.3 – Projeto Político-Pedagógico

Com a colaboração de seus professores e de uma comissão específica, o Curso de Arquitetura e Urbanismo da UCG, no ano de 2003 e no primeiro semestre de 2004, elaborou seu primeiro projeto político-pedagógico. Para a comissão, o projeto político-pedagógico é um instrumento de ação política que tem seu eixo norteado pelas novas configurações do campo profissional, em harmonia com a realidade social, em especial a local e a regional, com os “novos paradigmas da educação e com as orientações do projeto educativo da Instituição a

que pertence” (ARQ, 2004b, p.4), o que, segundo o projeto, exige uma constante revisão das práticas acadêmicas.

A comissão esclarece, como se pode observar no fragmento abaixo, que nas últimas décadas do século XX, as mudanças e as novas perspectivas econômicas, tecnológicas e sociais resultaram em profundas transformações no mundo e, conseqüentemente, na área da educação e na formação de profissionais no Brasil.

A formação dos arquitetos e urbanistas, em compasso com os debates nacionais, passou a ser foco de amplas discussões que culminaram com a formulação das Diretrizes Curriculares Gerais – Portaria nº 1770 de 21.12.94. Acompanhando também essa dinâmica da sociedade foram formuladas novas diretrizes para a educação (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional) (ARQ, 2004b, p.4)

A partir de então, o curso de Arquitetura organizou-se para adequar sua proposta curricular às orientações e determinações dessa portaria buscando reconsiderar a proposta de formação do profissional diante da realidade social e do mercado de trabalho, que é cada vez mais exigente, amplo e diversificado. Porém, naquele período não foram apresentadas propostas de uma política interna que contemplasse as atividades de pesquisa e extensão como instâncias de mediação da vida acadêmica, e as ações propostas neste sentido não se viabilizaram.

O projeto político-pedagógico do Curso de Arquitetura e Urbanismo procura conciliar as exigências de uma atualização curricular a curto prazo e de uma reformulação curricular a médio prazo, com a efetivação da pesquisa, da extensão e da pós-graduação. O projeto está apoiado no entendimento de que sua atuação se dá em uma múltipla dimensão de investigação, avaliação e reconstrução.

A elaboração do projeto político-pedagógico concretiza-se através de uma avaliação e da revisão do atual currículo, implantado em 1997, que eliminou ambigüidades, definiu melhor as ementas das disciplinas, formulou propostas para a implementação da pesquisa e da extensão e explicitou diretrizes didático-metodológicas.

Entre as diretrizes didático-metodológicas para o curso de Arquitetura, existem seis para o desenvolvimento das disciplinas de Desenho Técnico:

entender o croqui como um importante instrumento no processo de concepção e de representação das edificações e do espaço urbano, comparecendo como recurso complementar ao Desenho Técnico; desenvolver o apuro técnico, a precisão, a organização e a perseverança necessários à boa execução de desenhos técnicos; relacionar os conteúdos com a atividade profissional e o campo da arquitetura e do urbanismo; demonstrar a importância dos conteúdos tratados para a competente

atuação profissional; integrar, quando possível, os conteúdos e trabalhos com as demais disciplinas do semestre; ter criatividade na adoção de procedimentos didático-pedagógicos que viabilizem o processo ensino aprendizagem mais qualitativo e um dinamismo maior no desenvolvimento das disciplinas. (ARQ, 2003a, p. 16)

### **3.2 As Categorias de Análise**

O núcleo da relação pedagógica está na dinâmica estabelecida entre o professor, o estudante e o conhecimento. Para a realização dos objetivos propostos nesta pesquisa, foi necessário estabelecer como categorias de análise a metodologia de ensino, a aprendizagem e a criatividade. A primeira categoria foi capaz de revelar a prática do professor, a segunda evidenciou o papel do estudante e a terceira categoria estabelece uma relação direta com o conhecimento, justificando assim a escolha das categorias de análise.

A categoria metodologia do ensino evidencia os elementos essenciais da prática do professor de Desenho Técnico. Foram os processos pedagógicos que se teve por objetivo conhecer; não apenas os da estrutura oficial, que estão nos planos de ensino ou nas comunicações oficiais, mas também aqueles que muitas vezes são velados e ocultos. O processo de aprendizagem do estudante é a segunda categoria de análise da pesquisa. Foi através das observações e das entrevistas que se tornou possível construir as bases das categorias metodologia do ensino e aprendizagem.

A criatividade esteve presente de maneira concreta em todos os procedimentos metodológicos de coleta de dados da pesquisa. A preocupação com a criatividade no ensino de Desenho Técnico ficou evidente através da análise das atividades de aprendizagem desenvolvidas pelos estudantes.

#### **3.2.1 A Metodologia de Ensino e os Processos de Aprendizagem**

Analisar um currículo pressupõe estudá-lo em seu contexto de implantação e desenvolvimento. Analisar currículos concretos significa estudá-los no contexto em que se configuram e através do qual se expressam em práticas educativas e em resultados. Sacristán (2000a) afirma que é essencialmente dentro da sala de aula que o currículo se forma e ganha um motivo educativo.

A exposição de conteúdos pelo professor é uma das práticas educativas desenvolvidas em sala de aula. Através da análise documental, pôde-se estabelecer um panorama da exposição de conteúdos nas disciplinas da seqüência de Desenho Técnico. As entrevistas e a observação revelaram outros elementos das práticas educativas, tais como a metodologia de ensino/aprendizagem do estudante.

Em relação à exposição de conteúdos, constatou-se, através da presente pesquisa, uma concentração mais acentuada de aulas expositivas nas disciplinas introdutórias. Essas disciplinas têm como objetivo uma recuperação e uma instrumentalização, por parte do estudante, de elementos da geometria plana, do desenho geométrico, da geometria descritiva e também do Desenho Técnico e da topografia.

A disciplina Introdução ao Desenho Técnico tem uma carga horária semestral de 68 horas/aula, são quatro horas/aula por semana, em um ou dois encontros. Neste caso, foi levantado, através do cronograma de atividades do plano de curso da disciplina, que existem oito encontros semanais de natureza expositiva, totalizando 32 horas/aula, ou 47% da programação da disciplina, para exposição de conteúdos. Vale ressaltar que esta disciplina é responsável não só pela introdução ao conteúdo de Desenho Técnico, mas também por uma revisão ou uma “recuperação” de conteúdos relativos aos ensinamentos fundamental e médio. Assuntos como geometria plana e geometria espacial são aí revisados, sendo que sua exposição, por parte dos professores, considera, mesmo que hipoteticamente, que esses conteúdos já são conhecidos pelos estudantes.

A disciplina Desenho Técnico 1 (DETC1), tem uma carga horária semanal de seis horas/aula, o que totaliza 102 horas/aula no semestre. Com três encontros semanais ao longo do semestre, segundo o cronograma de atividades do plano de curso da disciplina, ela apresenta um total de 14 encontros de natureza expositiva, o que resulta em 28 horas/aula, um percentual aproximado de 27,4 pontos do conjunto de encontros da disciplina ao longo do semestre.

Este percentual, aparentemente baixo em relação ao IDTC, é justificável pela relação das duas disciplinas que, além de serem semelhantes, são também, na atual grade curricular, co-requisitos, ou seja, devem ser cursadas simultaneamente. Mas, se forem comparadas apenas as horas/aula, têm-se 28 horas/aulas no DETC1 e 32 no IDTC, uma diferença de apenas quatro horas ou dois encontros semanais. A atual estrutura curricular considera que o estudante será instrumentalizado no IDTC e no DETC1 serão desenvolvidos conteúdos de aplicação na geometria descritiva e na visualização espacial.

Em relação à metodologia de ensino, ou ao preparo do professor para as aulas expositivas, tanto no IDTC quanto no DETC1, há uma certa acomodação por parte do professor no que diz respeito ao material de apoio.

O professor B afirma que

*[...] quando é a primeira vez que o conteúdo vai ser abordado pelo professor, há o preparo, mas nas próximas vezes o que se faz são pequenas modificações em função da primeira exposição, tanto no material de apoio, quanto nos exercícios e transparências.*

Em relação ao preparo para as aulas expositivas o professor A afirma que

*[...] de um modo geral repassa o conteúdo na véspera da aula, para ver quais atividades serão empregadas [...] sempre penso em atualizar os conteúdos, mas só volto a ter contato com o conteúdo no semestre seguinte e sempre na véspera.*

O que se verifica através dos dois depoimentos é uma certa acomodação em relação à prática de ensino, apoiada nos conhecimentos já adquiridos pelo professor, que apenas “*repassa*” os conteúdos ou faz “*pequenas alterações*” visando a uma atualização que muitas vezes não acontece, pois o professor só terá contato com o conteúdo no semestre seguinte e “*sempre na véspera*” da aula.

As disciplinas Desenho Técnico 2 (DETC 2) e Topografia na Arquitetura e Urbanismo (TPAU) apresentam uma estrutura semelhante no que se refere ao tempo destinado à exposição de conteúdos. Ambas possuem 102 horas/aula semestrais, sendo seis horas/aula semanais distribuídas em três encontros. Deste total, 22 horas/aula, ou 11 encontros, são destinados à exposição de conteúdos, o que dá um percentual de 21 pontos do tempo total das disciplinas.

Já o Desenho Técnico 3 (DETC 3) é uma disciplina com dois encontros semanais de três horas/aula, totalizando seis horas semanais e 102 horas/aula semestrais. Dos 51 encontros da disciplina, oito são de natureza expositiva, totalizando 24 horas/aula ou um percentual de 23 pontos.

A disciplina Desenho Técnico 4 (DETC 4) tem, à semelhança do DETC 3, dois encontros semanais de três horas/aula, totalizando seis horas semanais e 102 horas/aula semestrais. Dos 51 encontros da disciplina, cinco são de natureza expositiva, totalizando 15 horas/aula ou um percentual de 14,7 pontos.

As disciplinas Desenho Técnico 3 e 4 fazem parte das disciplinas aplicadas e, se comparadas às introdutórias, apresentam tempo menor de exposição de conteúdos. Tal distribuição está de acordo com a indicação do projeto pedagógico do curso, que afirma que, no início do curso, a atuação dos professores junto aos estudantes deve ser mais acentuada, com um acompanhamento criterioso, mas, na medida em o estudante avança no curso, há incentivo para que ele conquiste autonomia na construção de seu conhecimento.

Assim, a concentração de aulas expositivas no DETC 3 e no DETC 4 é justificável, pois o que se busca é a autonomia dos estudantes em relação ao seu desempenho acadêmico. Esta autonomia é estimulada através de uma metodologia bem específica do curso de Arquitetura e Urbanismo, que é a orientação individual, ela ocorre desde o início do curso nas disciplinas de IDTC e DETC 1.

As disciplinas de Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo (IFAU) 1 e 2 têm uma característica peculiar em relação à exposição de conteúdos. Trata-se de um equilíbrio entre a exposição de conteúdos e sua aplicação em atividades práticas. Nas observações feitas em sala de aula, os conteúdos expostos exigiam uma realização prática sucessiva e imediata nos programas de computação gráfica. Ambas apresentam uma estrutura semelhante, com 68 horas semestrais com carga horária distribuída em dois encontros semanais, totalizando quatro horas/aula semanais. O professor, já no início das aulas de IFAU 1, deixa clara a metodologia que será empregada :

*O professor E inicia a aula pedindo para os alunos configurarem os computadores. Escreve no quadro[...] em seguida ele informa o tema da aula; dimensionamento, e avisa que todos farão um exercício em conjunto[...]*

Na observação feita no laboratório de informática, local das aulas teóricas e práticas, pode-se ver um exemplo dessa característica das disciplinas citadas:

*[...] Um estudante pergunta sobre uma configuração, ao professor E. Ele responde a questão e o estudante executa a tarefa. O professor F, vai até o estudante para acompanhar o procedimento. Outro estudante pergunta se não serão abordados outros comandos, o professor E diz que sim, mas é preciso calma, pois não dá para conhecer todos os comandos em um só dia.*

*Depois de testadas as configurações, o professor E avisa que podem ser feitas diversas especializações, dentro de cada comando.*

*Pede para os estudantes cotarem somente as retas horizontais e verticais de acordo com as configurações feitas. Em seguida ele pergunta:*

*Todos cotaram?*

*O professor E vai até os estudantes para acompanhar os procedimentos feitos, e os dois professores conferem os exercícios feitos pelos estudantes.*

*O professor E volta até ao quadro e mostra através do retroprojetor os passos que devem ser feitos. Desenha no quadro a maneira correta de cotar o desenho, enfatizando que se trata de norma da ABNT. Os estudantes fazem interrupções e perguntam a respeito das configurações feitas. O professor E pede para os alunos copiarem o desenho para a direita da tela e pede para dobrar o tamanho do desenho, utilizando os comando específicos: COPY e SCALE, com fator de escala igual a 2. Os professores vão até os estudantes para acompanhar a execução desta etapa do trabalho.*

O que se verificou através deste trecho da observação da aula é a existência de uma transição muito constante entre a exposição feita individualmente por um professor - que neste caso utiliza o retroprojetor e o quadro como recursos desta exposição - e as orientações individuais aos estudantes, realizadas pelos dois professores. Não há uma estrutura rígida dentro do desenvolvimento da aula que defina o momento da exposição e o momento da orientação, como acontece nas outras disciplinas da seqüência de DETC.

Há ainda uma questão interessante em relação à exposição de conteúdos na disciplina IFAU 1. Neste caso específico, o professor que está auxiliando como orientador, e não como expositor, também participa da exposição dos conteúdos de uma maneira informal e natural, como se pode ver no relato abaixo:

*O professor F vai até o quadro, faz algumas considerações de ordem prática dos comandos e informa o que não se pode fazer nos desenhos e nos dimensionamentos utilizando um programa gráfico. E diz que sérias implicações de ordem técnica na execução da obra podem ocorrer caso haja algum tipo de erro no desenho.*

A disciplina Informática Aplicada à Arquitetura e Urbanismo 2 (IFAU 2) apresenta uma estrutura semelhante a IFAU 1, pois as condições para exposição de conteúdos dependem do desenvolvimento das atividades realizadas durante a aula. O único fator que diferencia as duas disciplinas é a presença de um só professor, em função do número de estudantes matriculados. A observação feita em sala de aula revela essa dinâmica flexível entre a exposição e a orientação:

*Inicialmente o professor G diz que está à disposição para tirar quaisquer dúvidas a respeito do projeto em andamento. Esclarece que na aula de hoje os alunos devem terminar a maquete eletrônica utilizando os comandos de modelagem tridimensional e iluminação.*

*Em seguida o professor esclarece que vai escrever as observações feitas verbalmente. Então, ele digita o seguinte texto no seu computador, que é projetado no data-show[...] enquanto o professor digita uma aluna pede ajuda, pois o computador, segundo ela, apresentou problemas. O professor caminha até o computador da aluna e soluciona o problema. Uma outra aluna pede uma ajuda específica sobre os comandos de “renderização”. O professor vai até o micro da aluna e auxilia na execução do trabalho. O professor volta ao seu computador e continua a digitar os objetivos da aula.*

Em relação à exposição de conteúdos, o que se verificou, através da análise das observações de IFAU 2, é que existe uma semelhança de estrutura com a disciplina IFAU 1,

que é pertinente ao conteúdo das duas disciplinas, pois é oferecida no mesmo ambiente, utiliza os mesmos recursos didáticos, além de atender a objetivos e finalidades bem próximos.

A bibliografia é um outro ponto que foi identificado e exerce forte influência na característica expositora da disciplina. Tanto o professor A quanto o professor B apontam que a bibliografia é um elemento que dificulta a exposição do conteúdo de forma adequada. O professor A afirma que

*Os livros que são adotados são muito atrasados; já consegui fazer algumas atualizações vinculadas à metodologia de ensino que adotamos, mas ainda é muito pouco[...].*

O professor B considera que

*O material bibliográfico é a maior dificuldade, pois a especificidade dos conteúdos e da metodologia adotada no ensino da arquitetura são bem diferentes, portanto, não dá para utilizar os livros de geometria descritiva que existem pois são muito antigos e de enfoque bastante generalista, e a geometria descritiva que ensinamos é aplicada, bem diferente da que existe nos livros, que tem uma qualidade muito ruim [...].*

### 3.2.2 A Criatividade

Na atual proposta curricular do Curso de Arquitetura e Urbanismo, o desenvolvimento da criatividade não aparece como um dos objetivos a serem alcançados pela seqüência de disciplinas de Desenho Técnico. Tais objetivos estão mais vinculados ao desenvolvimento de habilidades específicas ligadas aos instrumentos do Desenho Técnico, bem como à aprendizagem de conteúdos de desenho geométrico e geometria, conteúdos que subsidiam a atividade de projeto. Entretanto, através da análise dos planos de curso bem como das atividades propostas nas disciplinas, foi realizado um levantamento dos objetivos e das finalidades de cada uma das disciplinas em estudo, o que demonstrou que a criatividade surge ou, como conteúdo a ser trabalho, ou como objetivo a ser alcançado.

As disciplinas Introdução ao Desenho Técnico (IDTC) e Desenho Técnico 1 (DETC 1) apresentam como objetivo geral desenvolver a criatividade, aliada ao desenvolvimento da memória visual, da capacidade de abstração e síntese e do raciocínio espacial. Já as disciplinas Desenho Técnico 2 (DETC 2) e Topografia na Arquitetura e Urbanismo (TPAU), referem-se à criatividade como critério de avaliação. Nos dois planos de curso, a criatividade

é definida pela capacidade de assimilar conhecimentos e traduzi-los em propostas teóricas e práticas, segundo processo preestabelecido.

A disciplina Desenho Técnico 3 (DETC 3) não apresenta em seu plano de curso nenhuma referência à criatividade ou ao seu processo de desenvolvimento; já o Desenho Técnico 4 (DETC 4) apresenta, em seus objetivos intermediários, capacitar o estudante a usar as formas geométricas sabendo construí-las graficamente com segurança, possibilitando, dessa maneira, liberdade de criação. Apesar de a palavra criatividade não estar evidente neste objetivo, fica claro que a relação das disciplinas do Desenho Técnico com a criatividade é fato, porém, pela estrutura curricular, tal liberdade de criação só poderá ser utilizada nas disciplinas de projeto.

Os depoimentos dos professores são enfáticos em afirmar que não há a exploração da criatividade nas atividades das disciplinas da seqüência de Desenho Técnico. O professor D afirma que, na disciplina em que ele é professor,

*não há criatividade, é só trabalho [...] o aluno só vai fazer um desenho...não é uma cópia de um desenho não [...] ele tem que fazer um levantamento de um objeto existente e representá-lo tecnicamente [...] o objetivo é fazer com que o aluno aprenda a representação gráfica do Desenho Técnico [...]*

A disciplina em questão apresenta em seu plano de curso a criatividade como sendo um dos objetivos a ser alcançado, mas na prática de ensino, através dos trabalhos realizados pelos estudantes, segundo o professor, o que existe é um trabalho de desenho cujo objetivo principal é aprender a representar o Desenho Técnico da forma correta.

Já o professor B, que atua na disciplina Desenho Técnico 1, afirma que

*através de exercícios que não são meras cópias, onde um trabalho deve ser diferente do outro, e nas orientações é que se tenta mostrar as possíveis aplicações futuras do conteúdo que está sendo visto naquele momento, incentivando o aluno a utilizar os recursos gráficos e, em especial, a criatividade para soluções diferenciadas dos problemas relacionados ao projeto[...]sem falar que, para o arquiteto, a criatividade é fundamental[...]muito importante[...]*

Na disciplina Desenho Técnico 1, o que se constatou foi que existe a iniciativa de se propor exercícios que tentem fugir da cópia ou da repetição, incentivando o trabalho criativo e a elaboração de idéias com o uso dos esboços a mão livre nos temas específicos a serem desenvolvidos ao longo do semestre. Já na disciplina Introdução ao Desenho Técnico, existem

algumas atividades que apresentam uma abertura à expressão criativa do estudante, estimulando não só o produto final como também o processo para se chegar a este produto.

Uma série de atividades semelhantes foram desenvolvidas na disciplina Desenho Técnico 2. Nesta disciplina, a criatividade aparece não como objetivo e sim como critério de avaliação.

O professor C afirma:

*no desenvolvimento da disciplina, adoto a criatividade pois o Desenho Técnico é extremamente árduo, e seu objetivo é a representação técnica exata. O que temos feito para escapar dessa aridez é um pseudo-projeto, em substituição ao trabalho de cópia que existia anteriormente. No trabalho de cópia, existiam vários conteúdos, vários exercícios e no final o aluno não retinha o todo do conhecimento; a partir de então, fizemos uma amarração dos conteúdos que eram possíveis de serem vistos em um “projeto de interiores”, e aqueles que não havia a possibilidade de amarrar no projeto eram vistos de forma isolada, como, por exemplo, interseção de sólidos[...] neste projeto, levantamos um ambiente, vimos a relação com o mobiliário com o objetivo de utilizar a escala[...] neste caso, o estudante ficava mais atento para as questões que tinham significado para ele[...] é bem verdade que alguns se perdem no final, mas de uma maneira geral a maioria melhora quando trabalha com algo que está próximo de sua realidade, de sua vida e da prática profissional [...]*

O professor C propôs, para esta disciplina, uma atividade que reunia uma série de conteúdos e que apresentava ao estudante, além dos conteúdos, uma proximidade com o projeto de interiores. Segundo o professor C, a aprendizagem melhorou depois que uma atividade que apresentava significado passou a ser implementada na disciplina, pois antes a atividade realizada era apenas de levantamento de medidas de um ambiente e de um mobiliário, não havendo desenvolvimento do potencial criativo do estudante. Ao longo do semestre, o estudante arquiva o conjunto de atividades por ele executadas em uma pasta, formando um portfólio que é avaliado no final do semestre.

A disciplina Topografia Aplicada à Arquitetura e Urbanismo (TPAU) apresenta em seu plano de ensino duas atividades de projeto que, segundo o documento, têm como objetivos específicos

proporcionar ao aluno o domínio dos conceitos básicos necessários à aprendizagem de topografia; criar condições teórico-práticas para o aluno realizar um levantamento topográfico; desenvolver no aluno a capacidade de síntese da topografia na formulação de suas propostas para o espaço do edifício e do urbano; ampliar sua visão sobre projeções cartográficas, revendo elementos básicos e situando o seu conteúdo na disciplina; propiciar ao aluno condições para interpretação da simbologia convencional e padrão para a leitura de cartas topográficas e projeções cartográficas. (ARQ, 2003c, p.1)

Segundo o professor G, será através das duas atividades de projeto que a criatividade será não só avaliada, mas também estimulada, uma vez que o estudante pode propor, tanto no projeto de topografia quanto no anteprojeto de urbanização, algo novo, levando-se em consideração os conteúdos expostos, bem como as aulas em campo. A disciplina Topografia entende que a criatividade não está exclusivamente no produto, que neste caso é o projeto, mas também em seu processo de concepção.

O que se constatou, através das observações feitas e da análise documental, é que a criatividade se evidencia nas atividades de maneira mais concreta em três disciplinas: DETC 1, DETC 2 e TPAU.

Nas disciplinas de Informática Aplicada à Arquitetura 1 e 2, a criatividade aparece como um dos critérios de avaliação e é definida como a capacidade de assimilar conhecimentos e de traduzi-los em propostas teóricas e práticas, segundo um processo e uma metodologia específicos. Contudo, pelas observações feitas em sala de aula, bem como pela análise dos planos de ensino das duas disciplinas de informática do curso, constatou-se que as atividades desenvolvidas não estimulam a criatividade, e que a atual prática de ensino está baseada na exposição dos conteúdos que elas devem cumprir. Apesar de existir um equilíbrio entre a exposição de conteúdos e a atividade prática dos estudantes, não há um conjunto de atividades que integre os conteúdos dentro das disciplinas ou com disciplinas afins e vizinhas.

## 4. AS POSSIBILIDADES DO DESENHO TÉCNICO: SUBSÍDIOS PARA UMA METODOLOGIA DE ENSINO

### 4.1 A Situação Atual do Curso de Arquitetura e Urbanismo

Desde 1977, o Departamento de Artes e Arquitetura vem, através de suas comissões de avaliação, discutindo o currículo do Curso de Arquitetura, bem como novos caminhos metodológicos que sejam capazes de nortear o ensino de Arquitetura. A Comissão de Programação e Avaliação de 1977 já apontava como uma grave deficiência a formatação do curso em disciplinas. Esta formatação, segundo a CPA, resultava numa formação fragmentada e conduzia a uma participação estanque, tanto dos professores como dos estudantes, nas atividades de aprendizagem desenvolvidas, além de criar, no interior do curso, uma série de cursos isolados e, como conseqüência, o envolvimento dos estudantes em uma série de atividades desarticuladas.

Apesar dos esforços empreendidos pela CPA, na formulação de uma proposta inovadora em 1977, o Departamento de Artes e Arquitetura não conseguiu superar o modelo composto de disciplinas e acabou desenvolvendo as propostas curriculares subseqüentes, dentro desta estrutura. Além disso, as novas propostas tiveram de apresentar disciplinas que tinham como objetivos a revisão e, na maioria dos casos, a recuperação de determinados conteúdos por parte dos novos estudantes.

A atual proposta curricular, formulada em 1996 e implantada a partir de 1997, apresenta, em sua formatação, a concentração dos conteúdos em disciplinas e tem em seu conjunto algumas disciplinas que têm como objetivos recuperar e revisar os conteúdos que foram abordados de maneira incompleta ou que, apesar da obrigatoriedade, não foram vistos no ensino médio. Este conjunto de implicações acaba por gerar uma estrutura curricular que pressupõe um aprendizado de conteúdos linear que, ao longo do curso, vai “acumulando” no estudante conhecimentos básicos e depois específicos do campo da Arquitetura. Desta forma, nas disciplinas iniciais da Seqüência de Desenho Técnico, há um acúmulo de conteúdos que têm por objetivo dar base para que o estudante domine conceitos que serão utilizados nas disciplinas aplicadas e nas disciplinas de projeto.

O estudante, nas disciplinas introdutórias, faz uma revisão de conteúdos da geometria plana e do desenho geométrico e em seguida aprende conteúdos da geometria descritiva, do desenho artístico e do Desenho Técnico.

Sobre as disciplinas introdutórias do curso, o professor A afirma:

*o início do curso é equivocado, pois o vestibular não seleciona, e a escola assume a incumbência de recuperação [...] o IDTC ou o DP0 foi criado pensando nisso, mas funcionou só no início, depois de um certo tempo ficou maçante, cansativo[...]muito desenho e pouco raciocínio[...] a questão do desenho, na verdade está relacionada com o raciocínio, com uma maneira de resolver os problemas[...]da forma como era ensinada, e ainda é, tem-se a impressão de que o assunto não era de ensino superior e sim de primeiro ou segundo grau.[...]*

O professor considera um equívoco o ensino de geometria plana e geometria descritiva no início do curso, ele parte do pressuposto que não há seleção no vestibular, e que os conteúdos considerados como estudados na verdade não o são; portanto, não há o que recuperar ou revisar, e sim o que ensinar. A metodologia de ensino - tanto no Desenho Projetivo Zero (DP0), disciplina do currículo de 1989, quanto no IDTC, disciplina que substitui o DP0 no atual currículo com o passar do tempo, desgastou-se e se perdeu em atividades, conforme a definição do professor A, “*maçantes*” e “*cansativas*”.

A questão do raciocínio que o professor destaca em sua consideração tem relação com o desenho a mão livre ou com o croqui a que se refere a comissão revisora do currículo de 1997 quando, em suas orientações metodológicas, reforça que tal recurso é um importante instrumento no processo de concepção e criação e, portanto, de raciocínio.

Após o período de recuperação, o estudante, nas disciplinas aplicadas, tem contato com o desenho arquitetônico e, a partir de então, segundo a estrutura curricular, está apto para começar a aprender projeto, o que ocorre no terceiro período, quando o estudante cursa Desenho Técnico 3 e, simultaneamente, tem acesso às disciplinas de Projeto de Arquitetura 1 e Projeto de Urbanismo e Paisagismo 1.

No Seminário de Ensino de Projeto, promovido pelo Departamento de Arquitetura em março de 2004, a formação linear foi questionada. No grupo de estudo de Desenho e Representação, no qual estavam reunidos os professores das Seqüências de Desenho Técnico e Comunicação Visual, foi abordada a questão de tentar vincular os trabalhos das disciplinas de Desenho e Representação ao ofício do arquiteto, motivando o estudante com atividades que envolvam a criatividade, em substituição àquelas tarefas repetitivas e sem um objetivo, buscando maior facilidade e compreensão por parte do estudante. Os professores reunidos levantam a possibilidade de

iniciar as matérias de projeto já no 1º período, em oposição àquela visão linear de ensinar Desenho Geométrico e Artístico, Geometria Descritiva, Desenho

Técnico e finalmente o Desenho Arquitetônico para o aluno começar a aprender projeto. (ARQ, 2004a, p.1)

A proposta de formação linear leva à criação de disciplinas que têm como objetivo a formação de uma base para o estudante primeiro compreender os conteúdos básicos e só posteriormente aprender os conteúdos aplicados às disciplinas de projeto. Um exemplo deste processo na Sequência de Desenho Técnico é a disciplina de Topografia, implantada na proposta curricular de 1997. Os conteúdos relacionados à Topografia foram agrupados em uma disciplina específica, chamada de Topografia na Arquitetura e Urbanismo. Até então, os conteúdos desta disciplina eram vistos nas disciplinas de Desenho Técnico, especificamente no Desenho Projetivo 4 (DP 4), que tem como equivalente, na atual grade curricular, a disciplina Desenho Técnico 4.

Os professores das seqüências do Edifício e do Urbano, no ramo de projeto, observam que, quando o estudante chega nas disciplinas que exigem um raciocínio de apropriação do terreno, envolvendo visualização espacial e domínio dos conteúdos de topografia, as soluções apresentadas não são compatíveis com os conteúdos desenvolvidos na disciplina Topografia, isto gera prejuízos para o desenvolvimento dos trabalhos nas referidas seqüências.

A disciplina Topografia é ministrada no segundo período, e as disciplinas de projeto – Projeto de Arquitetura 1 e Projeto de Urbanismo e de Paisagismo 1- têm início no terceiro período. Na opinião de alguns professores das Sequências de Desenho Técnico e de Projeto, a disciplina deveria estar no terceiro período, simultânea às disciplinas de projeto, mas a sobrecarga de disciplinas, que geraria um grande número de trabalhos, inviabiliza a transferência da Topografia para o terceiro período. Fica claro, portanto, que sua localização na grade curricular gera um problema na aplicação de conteúdos, bem como em seus objetivos e finalidades, visto que só serão aplicados nas disciplinas da Sequência de Projeto.

Estas considerações evidenciam que a formação linear do conhecimento na Sequência de Desenho Técnico, assume uma forma isolada e cristalizada de exposição de conteúdos, de elaboração de trabalhos ou provas e, conseqüentemente, de uma avaliação específica. O que se pôde constatar é que a estrutura proposta em 1978, baseada em ramos, com o objetivo de integrar os conhecimentos que vinculam as áreas da Arquitetura e do Urbanismo, tendeu ao isolamento e à sedimentação de três cursos distintos dentro do Curso de Arquitetura e Urbanismo. E ainda, dentro dos ramos, as seqüências adotaram o mesmo processo de formação de outros cursos, o que gerou o isolamento das disciplinas do contexto da seqüência, do ramo e do curso de uma maneira geral. Semelhante processo ocorre nas

disciplinas da Seqüência do Desenho Técnico, que também acabaram adquirindo vida própria, com uma independência que não cria condições de continuidade de uma disciplina para outra.

Apesar da disciplina Topografia ser um caso específico da atual estrutura curricular, o distanciamento das disciplinas da Seqüência de Desenho Técnico em relação às disciplinas de projeto não é um caso isolado. Há um hiato metodológico e didático entre as disciplinas que tem gerado atividades desmotivadoras. Estas atividades isolam os conteúdos de representação técnica de sua função específica: a representação da idéia arquitetônica, ou seja, do projeto.

Entretanto, algumas disciplinas da Seqüência de Desenho Técnico têm proposto atividades que se aproximam dos conteúdos de projeto. Algumas atividades desenvolvidas, por exemplo, na disciplina DETC 2, têm conseguido êxito razoável, segundo o professor da disciplina, na aproximação dos conteúdos ministrados com a prática criativa do projeto. Esse tipo de atividade motiva o estudante a aprender os conteúdos de forma efetiva, pois há uma relação com outras disciplinas vizinhas e também com a prática profissional.

Através das entrevistas com os professores, pôde-se verificar a relação existente entre as práticas educativas e a motivação. O que se percebeu, através dos depoimentos dos professores das disciplinas da Seqüência de Desenho Técnico, é que a motivação é proporcional à característica da atividade. Se a atividade tem aplicações práticas, no campo profissional, ou se estimula a criatividade há, segundo os professores, um envolvimento diferente dos estudantes, que pode ser percebido no comportamento em sala de aula, na permanência e na concentração dos estudantes e também através das orientações individuais.

A motivação pode ser definida como sendo o mecanismo que desperta o interesse do estudante pelo conteúdo da disciplina, é um elemento fundamental não só do estudo sobre a disciplina escolar como da própria disciplina. Além da motivação, a incitação, que pode ser entendida como o estímulo que o estudante recebe para aprender os conteúdos expostos, tem papel fundamental na estrutura funcional da disciplina. Sem esses dois elementos, a disciplina pode ser uma simples formalidade, que é cumprida tanto por professores quanto por estudantes.

O professor C considera que as atividades que se aproximam mais da realidade do estudante promovem uma motivação e, conseqüentemente, uma aprendizagem mais consistente no estudante. Um exemplo, segundo ele, foi a atividade desenvolvida no DETC 2 que coloca o estudante em contato com questões técnicas sobre materias de construção. O estudante é motivado a conhecer os materiais indo à lojas de materias de construção, pesquisando e estudando cada material antes de propor as aplicações em seu projeto. A diferença, segundo o professor, entre este tipo de atividade e uma que propõe uma simples

cópia ou um levantamento de medidas de um ambiente existente é impressionante. O professor C afirma que existem alguns casos de estudantes que se perdem no processo, mas, com a metodologia de orientação individual, é possível corrigir esses desvios de objetivos.

Nas disciplinas DETC 3 e DETC 4, as atividades têm como característica a ênfase na linguagem do desenho arquitetônico como representação técnica. Desta forma, as atividades são desenvolvidas em função dos conteúdos expostos, não tendo relação com a disciplina de projeto oferecida concomitantemente.

Para o professor D

*nas atividades de DETC 4 não há criatividade, é só trabalho, o aluno não vai repetir um desenho pronto, não é um desenho que ele vai copiar, ele faz um levantamento de medidas de algo já construído, existente[...]o objetivo é aprender a representação técnica.*

Percebe-se, no depoimento do professor que as atividades realizadas não são propulsoras de uma motivação capaz de fazer com que o estudante aprenda o conteúdo de maneira efetiva. Há uma separação entre a atividade de representação técnica e a atividade criadora, que está mais vinculada à disciplina de projeto, e espera-se que o estudante, auxiliado pelos orientadores, faça a integração dos conteúdos. Entretanto, o que se constatou através das entrevistas com os professores que atuam tanto na Seqüência de Desenho Técnico quanto nas disciplinas de projeto é que esta integração não acontece na maioria dos casos.

Segundo o professor D, um percentual muito pequeno de estudantes consegue fazer a integração de conteúdos, ou seja, um pequeno grupo consegue aplicar os conhecimentos adquiridos na disciplina de Desenho Técnico à disciplina de Projeto, na qual os estudantes terão de representar tecnicamente as idéias criadas no projeto. Além da falta de integração, há também uma desvalorização dos conteúdos de representação, se comparados com os da disciplina de Projeto. Em relação aos trabalhos realizados na disciplina de Projeto, o professor D faz a seguinte constatação:

*parece que para eles a representação não é importante[...]o que é importante é a criação.*

Em relação à diferença entre os trabalhos apresentados nas disciplinas de projeto e de Desenho Técnico, o professor A afirma que

*eles fazem um desenho para cada uma das disciplinas[...]você não acredita que é o mesmo aluno que entregou os dois trabalhos, já que os resultados são tão diferentes.*

Pelos depoimentos dos professores, pode-se perceber que a motivação está intimamente relacionada com as atividades desenvolvidas pelos estudantes nas disciplinas que contemplam os conteúdos expostos. Nas atividades desenvolvidas, pelo que foi levantado através das entrevistas, pôde-se constatar que a motivação está relacionada com seu envolvimento na prática profissional ou com vínculo que podem fazer com outras atividades de disciplinas afins, vizinhas ou parceiras, como é o caso do Desenho Técnico 3 (DETC 3) e do Projeto de Arquitetura 1 (PARQ 1), que são disciplinas de Desenho Técnico e de Projeto de Arquitetura, ambas no terceiro período, ou nas disciplinas de Desenho Técnico 4 (DETC 4) e Projeto de Arquitetura 2 (PARQ 2), no quarto período.

Os estudantes, reunidos no último Seminário de Avaliação do Curso de Arquitetura e Urbanismo, apontaram que algumas atitudes e comportamentos de alguns professores os desestimulam. Os professores, por seu lado, no mesmo seminário, apontam que os estudantes são pouco interessados, desmotivados e sem compromisso efetivo com as disciplinas e muitas vezes imaturos diante de temas ou assuntos mais complexos.

Há, neste caso, uma evidente tensão entre professores e estudantes no que diz respeito à motivação ou ao interesse por parte dos estudantes pelos conteúdos expostos. Segundo o professor A, tal tensão concretiza-se na diferença de resultados das atividades apresentadas nas disciplinas de Desenho Técnico e de Projeto.

O professor A declara:

*assumir que o aluno não tem interesse ... e apontar que esta falta de interesse é devida a questões como diferença de idade, geração ou cultura é muito cômodo, já que fazer mudanças não é uma coisa fácil, mas, por outro lado, fazer experiências com quem está pagando é algo que, em determinado ponto de vista, é inadmissível.*

Pode-se estabelecer uma relação direta entre a motivação, a característica da atividade e a criatividade. Segundo Martínez (1997), criatividade é o processo de produção de alguma coisa nova. Este conceito está diretamente ligado ao produto ou ao resultado, porém, esta autora afirma que o processo através do qual se chega ao produto ou resultado está implícito e tem papel fundamental.

Poucos são os professores que têm uma clara definição do termo criatividade. A maioria estabelece como importante e até fundamental o desenvolvimento da criatividade no

Curso de Arquitetura, porém há o argumento da falta de preparo para lidar com o tema. O professor A afirma que

*a questão do desenvolvimento da criatividade não está na esfera do meu conhecimento[...]eu li em um artigo que a questão da hora/aula – em torno de 50 minutos – é baseado no tempo e concentração, e hoje o tempo é de apenas 5 minutos, vinculado principalmente ao tempo da televisão[...]tenho buscado outras informações em outras áreas[...]mas nós não estamos preparados para estimular a criatividade ou o raciocínio espacial, pois não conseguimos acompanhar a forma de raciocínio dos alunos, a nossa geração, por exemplo, não consegue fazer duas coisas ao mesmo tempo, já esta consegue fazer duas ou até três coisas.*

O professor A argumenta que o desenvolvimento da criatividade tem relação direta com a compreensão da estrutura do raciocínio dos atuais estudantes. Partindo deste ponto de vista, pode-se afirmar que o professor A acredita que tanto a estrutura de ensino como a das disciplinas estão equivocadas. Segundo ele, a estrutura da disciplina em questão não avalia, faz, na verdade, uma constatação de resultados. Ele entende que

*[...] era necessária uma maior flexibilidade em termos de cronograma ou de metodologia, de forma que se encontre um resultado satisfatório da avaliação do aluno. Não é dado ao aluno o tempo para rever ou refazer um conteúdo [...] o tempo que sé dado pra refazer é o semestre seguinte que ele provavelmente vai repetir [...]*

Para o professor A, a criatividade envolve outras questões, como a avaliação que, na opinião dele, está distante de seus objetivos. Afirma ainda que tal sistema de avaliação é uma aferição de notas e resultados. Ele esclarece que não há nenhum processo de análise dos resultados de uma prova. O processo de avaliação é estanque àquela unidade de conteúdo, não havendo sequer uma discussão com os estudantes sobre o resultado, mesmo que muito negativo, de uma prova ou trabalho.

Outro dado que a pesquisa revelou foi o excesso de atividades que envolvem as disciplinas da Seqüência de Desenho Técnico. Segundo os professores entrevistados, esse acúmulo de atividades acaba por gerar um estudante “tarefeiro” e, conseqüentemente, um professor também sobrecarregado de trabalhos e atividades para corrigir. Tal quadro, segundo os professores, impede o envolvimento em pesquisas e na produção de um material de qualidade para dar apoio às disciplinas.

Em relação à exposição de conteúdos, a pesquisa demonstrou que há um número relativamente reduzido em relação às aulas expositivas. As oito disciplinas que compõem a

seqüência totalizam 714 horas/aula. Deste total, 211 horas/aula, aproximadamente 30 %, são destinadas à exposição dos conteúdos; 114 horas/aula, aproximadamente 16 %, são separadas para entrega de trabalhos e avaliações e 389 horas/aula, aproximadamente 54%, são destinadas à orientação individual de trabalhos e exercícios.

A grande concentração de aulas de orientação individual acabou definindo este tipo de procedimento metodológico como uma metodologia de ensino polivalente, capaz de aprofundar conteúdos, tirar dúvidas, avaliar o desenvolvimento e as atividades de cada estudante. Há também, nesta metodologia, a intenção de emancipar o estudante, tornando-o mais independente e autônomo na construção de seus conhecimentos e conteúdos de formação profissional.

A orientação individual, como metodologia de ensino, ficou evidente através das entrevistas dos professores, que apontaram a importância de tal procedimento. Mas, em contrapartida, quando perguntados sobre a preparo para as aulas de orientação individual, a maioria dos professores respondeu que não há um preparo específico para tais aulas e que as experiências profissional e docente ajudam neste processo. Há, portanto, uma evidente contradição na prática de ensino do professor de Desenho Técnico, pois, ao mesmo tempo em que é depositada na metodologia de ensino de orientação individual uma série de expectativas em relação à aprendizagem do estudante, não há nenhuma evidência de um preparo específico, por parte dos professores, para essas atividades de orientação individual.

Alguns professores colocam na orientação individual um peso significativo para a construção dos conhecimentos dos estudantes. Tal peso é compreensível, já que a maioria das aulas e atividades é desenvolvida tendo por base esta relação de maior proximidade entre o professor e o estudante.

O professor D acredita que

*[...] como a metodologia é de acompanhamento individual e diário dos trabalhos, isso facilita a avaliação que chega a ser razoável no Desenho Técnico [...]*

Esta proximidade, através da orientação individual, segundo o professor D, ajuda no momento da avaliação, pois o trabalho é constantemente verificado e acompanhado. Já o professor A, apoiado na relação estreita entre professores e estudantes, questiona os métodos de avaliação no início do curso:

*Será que com essa quantidade - quinze alunos para cada professor - não haveria possibilidade para se resolver assuntos como a avaliação?*

O professor B evidencia uma outra característica da orientação individual:

*Quando a aula é de orientação não há uma rotina pré-definida, pois vai depender de cada aluno, ou do grau de necessidade de cada aluno então não há um preparo para a aula de orientação...o professor confia em sua capacidade, nos conhecimentos adquiridos e na sua experiência.*

O que se destaca na fala do professor B é a questão do preparo para a aula expositiva, porém, fica evidente que não há uma preparação de conteúdos ou uma “rotina”, porque tudo depende do grau de desenvolvimento e das necessidades de cada estudante, e o professor deve estar confiante na sua experiência acadêmica e profissional para dirimir quaisquer dúvidas que venham a ocorrer.

A orientação como prática de ensino se revelou um forte e consistente instrumento da atividade do professor e, conseqüentemente, do estudante. Nas disciplinas do ramo de projeto, em todas as seqüências, tal prática tem sido uma constante. No último Seminário de Avaliação do Curso de Arquitetura e Urbanismo, em 2003, os estudantes levantaram que existe uma

[...] falta de planejamento das aulas/atividades o que acaba por gerar: orientações divergentes entre professores de uma mesma equipe; ausência de intercâmbio de idéias; diferença de conteúdos desenvolvidos nas aulas, tanto na turmas distintas de uma mesma disciplina quanto por professores de mesma equipe; [...] (ARQ, 2003b, p.1)

Outra dificuldade das disciplinas observadas, no que diz respeito à exposição dos conteúdos, é o apoio de uma bibliografia atualizada e que apresente afinidades com a metodologia de ensino empregada. Não se trata apenas do material didático, entendendo-o aqui como os recursos para a aula expositiva; falta, sim, material de apoio, que pode estar à disposição do estudante para consulta e estudo.

Diz o professor C:

*[...] na verdade o que fazemos é um aproveitamento de materiais anteriores, já que o professor fica muito envolvido com atividades administrativas, sobra pouco tempo para a se dedicar à produção de uma material específico. [...]*

O professor C enfatiza que a rotina do trabalho acadêmico extra-sala impede o desenvolvimento de pesquisas que possam produzir outros conhecimentos e conseqüentemente um material de apoio. Ele esclarece ainda que

*[...] adota-se um livro, mas o conteúdo abordado não está todo em uma única bibliografia, as referências são muito complicadas [...] não se trata apenas do preparo da aula, eu me refiro, também, ao preparo do material didático[...] trabalhamos de forma muito específica, e não há um material de apoio, o que falta é justamente o material de apoio [...]*

Sacristán (2000a) afirma que os condicionantes sócio-institucionais exigem adaptações nas respostas da prática do professor. A maior evidência destas adaptações está nas disciplinas de Informática Aplicada a Arquitetura e Urbanismo; desde o espaço físico até as questões de seqüência de conteúdo nessas disciplinas são, de uma forma ou de outra, adaptadas ao contexto do ensino do Desenho Técnico.

Quanto ao espaço físico, a pesquisa constatou que os laboratórios de informática apresentam mobiliário deficiente em relação ao uso do computador como ferramenta de desenho, pois não há possibilidade, em função das reduzidas dimensões da mesa, de se utilizar o desenho a mão livre. A distribuição das mesas no interior do laboratório também foi apontada pelo professor da disciplina como um fator negativo, isto impede o deslocamento dos orientadores durante as aulas, prejudicando as orientações individuais que são a característica principal das disciplinas de Informática Aplicada a Arquitetura e Urbanismo. (Ver Anexo).

Segundo os professores, as disciplinas de informática apresentam um acúmulo de conteúdos, que estão estruturados em um programa de ensino que deve abordar desde os editores de texto até os programas de desenho. Este acúmulo é resultado da estrutura linear do currículo, este estabelece que esses conteúdos deverão constar apenas no 5º e no 6º períodos. Como os estudantes já entram com um determinado conhecimento de informática no curso, quando chegam nesses períodos, para cursar as disciplinas, há desinteresse pelos temas e pelos assuntos abordados em relação aos programas mais gerais e em relação aos programas específicos de desenho, aliás alguns estudantes, por necessidade ou curiosidade, já conhecem e até dominam os programas.

As turmas, segundo o professor G, apresentam uma heterogeneidade que muitas vezes impede o bom andamento das aulas. Alguns estudantes têm conhecimento do equipamento,

dos programas básicos, dos gerais e também dos específicos para o campo da Arquitetura e Urbanismo enquanto outros não sabem nem ligar o computador, afirma um professor.

Além das questões relacionadas à heterogeneidade do nível de conhecimento dos estudantes, há também a questão da aprendizagem que tiveram dos referidos programas, pois muitos, conforme o professor G, aprenderam os programas de desenho em cursos que muitas vezes valorizam demais o computador, colocando-o como a ferramenta que irá “salvar” o arquiteto. Para tentar diminuir essa heterogeneidade de conhecimentos entre os estudantes, foi proposto e implantado um teste de nível que tinha por objetivo identificar o grau de conhecimento dos estudantes em relação aos conteúdos gerais – os programas de editoração de textos, as planilhas eletrônicas etc. – e aos conteúdos específicos da área de representação gráfica e técnica. O que se constatou, depois de alguns testes, foi que os estudantes dominavam os conhecimentos básicos e gerais, mas os conhecimentos específicos em relação aos programas de representação gráfica eram deficientes e muitas vezes confusos, fruto de uma instrução equivocada que, segundo o professor G, valoriza mais o computador do que o raciocínio espacial.

#### **4.2 O Papel do Desenho Técnico no Curso de Arquitetura e Urbanismo da UCG.**

O papel do Desenho Técnico no Curso de Arquitetura e Urbanismo da UCG é, basicamente, o de desenvolver o raciocínio espacial criativo e sua representação técnica. O Projeto Político-Pedagógico do Curso de Arquitetura e Urbanismo da UCG estabelece que

o objetivo principal da seqüência das disciplinas de Desenho Técnico é propiciar ao estudante o desenvolvimento da capacidade de representação técnica da arquitetura e urbanismo, por meio da produção de documentos gráficos que visam a comunicação com os demais elementos do processo de produção das edificações e do espaço urbano. (ARQ, 2004b, p.30)

Para o desenvolvimento das disciplinas da seqüência de Desenho Técnico, o Projeto Político-Pedagógico apresenta as seguintes orientações:

entender o croqui como um importante instrumento no processo de concepção e de representação das edificações e do espaço urbano, comparecendo como recurso complementar ao Desenho Técnico; desenvolver o apuro técnico, a precisão, a organização e a perseverança necessários à boa execução de desenhos técnicos; relacionar os conteúdos com a atividade profissional e o campo da arquitetura e do urbanismo; demonstrar a importância dos conteúdos tratados para a competente atuação profissional; integrar, quando possível, os conteúdos e trabalhos com as demais disciplinas do semestre; ter criatividade na adoção de procedimentos didático-

pedagógicos que viabilizem o processo ensino aprendizagem mais qualitativo e um dinamismo maior no desenvolvimento das disciplinas. (ARQ, 2003a, p. 16)

Para o desenvolvimento do raciocínio espacial e da representação técnica dois elementos são necessários: o estudo teórico da geometria descritiva, que é a base do Desenho Técnico, e o exercício do desenho como um processo interativo entre a visão e a imaginação. Para Ching (2001), o ato de ver cria as imagens da realidade externa que os olhos captam, possibilitando a descoberta do mundo. A visão é o principal canal sensorial por meio do qual tomamos contato com o mundo, portanto a visão fortalece o ato de desenhar. Assim, pode-se considerar que o papel do Desenho Técnico é formar uma boa visão, um bom raciocínio e um bom desenho que expresse as idéias que serão criadas.

Sartori (2001) afirma que uma geração formada com a primazia da imagem, ou seja, com um predomínio do visível sobre o inteligível, acaba por ver sem entender. Este predomínio do visível sobre o inteligível tem como protagonista a televisão. Neste aparelho, o ver predomina sobre o falar, uma vez de que a voz, ao vivo ou de um locutor, é secundária, ela simplesmente comenta a imagem. Assim, o telespectador passa a ser um animal mais vidente do que um animal simbólico <sup>7</sup>. Para o animal vidente, as coisas representadas por meio de imagens passam a contar mais do que aquelas ditas por palavras. Assim, o predomínio da visão afasta o homem de sua capacidade simbólica, aproximando-o, novamente de suas origens ancestrais, ou seja, do gênero do qual o *homo sapiens* é espécie.

Com o advento da televisão, no século XX, a capacidade visual do homem mudou. Antes da televisão o homem sabia ampliar o que era extremamente pequeno ou aumentar a capacidade de visão à distância, com o uso do binóculo e do telescópio. A televisão oferece outra possibilidade: uma a visão total, sem necessidade de deslocamento para ver os objetos onde se encontram. O mesmo fenômeno acontece com o computador que segundo Sartori (2001), é o “novo soberano”.

De fato o computador (e junto com ele a digitalização de todos os mídia) não só unifica a palavra, o som e as imagens, mas introduz nos objetos “visíveis” realidades simuladas, isto é realidades virtuais. (SARTORI, 2001, p.20)

---

<sup>7</sup> Para Sartori (2001) o que torna o *homo sapiens* único é a sua capacidade simbólica. Para o autor a capacidade simbólica dos seres humanos se desdobra na linguagem, na capacidade de comunicar por meio de uma articulação de sons e signos “significantes”, providos de significado.

A televisão faz ver imagens de objetos reais; é fotografia e cinematografia de objetos existentes. Já o computador, além da fotografia e da cinematografia, é capaz de produzir e apresentar imagens imaginárias. Desta forma, a denominada realidade virtual é, na verdade, uma irrealidade, pois é criada no vídeo, e é realidade somente no vídeo. Assim, o virtual e as simulações no computador são ampliações dos limites e das possibilidades do real, mas, na essência, não são realidades.

A televisão cria uma nova maneira de comunicação, deslocando-a do contexto da palavra para o contexto da imagem. Portanto, a televisão é uma substituição que derruba a relação entre o ver e o entender, transformando-se em instrumento de formação de um novo homem. Para Sartori (2001), esta tese se fundamenta no fato de que as crianças ficam olhando a televisão, por horas a fio, antes mesmo de serem alfabetizadas. Este novo homem, que a televisão criou e continua criando, apresenta um alarmante entorpecimento mental e a ausência da leitura.

[...] a televisão criou e está criando um homem que não lê, que revela um alarmante entorpecimento mental, um “molóide criado pelo vídeo”, um viciado na vida dos *videogames*. [...] os estímulos a que continua respondendo quando adulto, são quase que exclusivamente audiovisuais. Por conseguinte a geração-TV não tem como crescer mais do que isso. Aos trinta anos descobre ser um adulto empobrecido, caracterizado pela atrofia cultural pelo resto da vida. (SARTORI, 2001, p. 26)

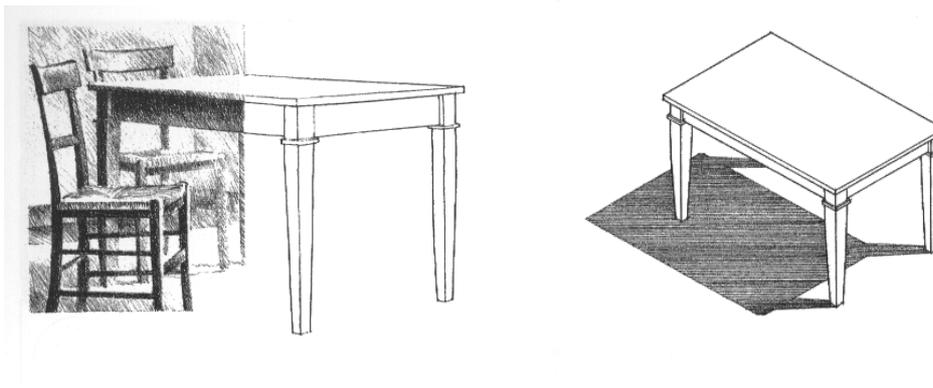
O homem tem como característica peculiar a capacidade de abstração e raciocínio, ou seja, a capacidade de pensar sobre aquilo que diz ou produz. Para Sartori (2001), todo o saber do *homo sapiens* se desenvolve na dimensão de um *mundus intelligibilis*, que não é de modo algum um mundo percebido pelos nossos sentidos. A televisão, portanto, inverte o progredir do sensível para o inteligível, virando-o, em um piscar de olhos, para um retorno ao simples ver.

Na realidade, a televisão produz imagens e apaga conceitos; mas desse modo atrofia a nossa capacidade de abstração e com ela toda a nossa capacidade de compreender. [...] Portanto o que nós vemos e percebemos concretamente não produz “idéias”, mas se insere nas idéias (ou conceitos) que os classificam e “significam”.(SARTORI, 2001, p.33)

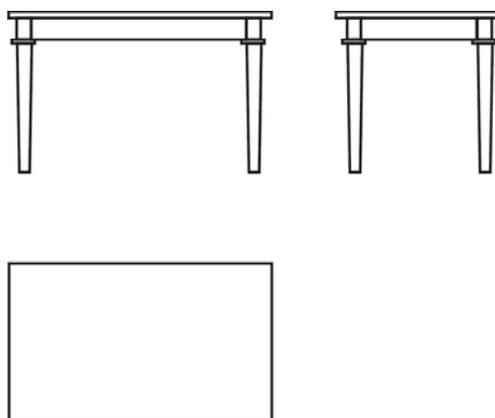
O papel do Desenho Técnico é formar uma boa visão, um bom raciocínio e um bom desenho nesta nova geração de homens que está mais próxima do *homo videns* e mais distante

do *homo sapiens*, que vê e não entende, que tem sua capacidade de abstração cada vez mais reduzida.

O Desenho Técnico apresenta um desafio ao estudante: a mudança na maneira de ver os objetos. Os objetos são vistos de uma determinada maneira e, no Desenho Técnico, são representados de uma forma completamente diferente. Há, então, um processo de abstração, por parte daquele que se propõe a estudar e aprender a representação técnica do desenho. Os objetos não são representados como são vistos.



À esquerda representação de uma mesa conforme a visão humana e, à direita, a representação da mesa conforme perspectiva paralela. (CHING, 2001,p.10)



Representação da mesa conforme sistema de projeção ortogonal, baseado no sistema de projeções da geometria descritiva. (CHING, 2001,p.10)

O desafio para o estudante de Arquitetura e Urbanismo é olhar para a mesa e representá-la de acordo com o sistema de projeção ortogonal, ou mongeano. Tal representação é uma abstração da forma original, pois será necessário ver o objeto e representá-lo de outra maneira. Ao professor das disciplinas iniciais de Desenho Técnico cabe a função de desenvolver, nos estudantes, a capacidade de visualização, abstração e de raciocínio espacial.

O professor A, que trabalha em duas disciplinas iniciais do curso dentro da Seqüência de Desenho Técnico, afirma que as questões relacionadas ao desenho não são necessariamente de instrumental, mas sim de raciocínio espacial e visual. Existe uma necessidade, segundo ele, de se pensar em atividades que possam dar suporte a este tipo de percurso dentro das disciplinas e do curso, motivando o uso do croqui como meio de expressão do raciocínio visual e espacial.

O raciocínio espacial é um tema que está presente em toda a seqüência de disciplinas do Desenho Técnico. Através dos depoimentos dos professores, das observações em sala de aula, e da análise documental, o raciocínio espacial aparece como importante elemento na construção dos conhecimentos do Desenho Técnico. O raciocínio espacial está apoiado na representação gráfica de síntese e de estudo. Esta representação pode assumir uma forma preliminar de idéias no desenho de esboço, também conhecido como croqui, e uma forma mais esquemática e desenvolvida através do desenho de esquemas ou diagramas.

A idéia de uma representação mais livre no Desenho Técnico como auxiliar do desenvolvimento do raciocínio espacial, apesar de sua característica exata e precisa, é de certa forma consensual entre os professores do curso. Nas orientações didático-pedagógicas (ARQ 2004b) para a seqüência de Desenho Técnico ficou estabelecido que os professores devem entender o croqui como um importante instrumento no processo de concepção e de representação das edificações e do espaço urbano, entendê-lo como recurso complementar ao Desenho Técnico.

O instrumental tradicional de Desenho Técnico - régua paralela, esquadros e compassos, canetas, normógrafos - há muito deixou de ser usado nos escritórios, foi substituído pelo processo digital, com o auxílio de programas e equipamentos que viabilizam a produção dos desenhos de forma mais precisa e produtiva. Celani (2004) afirma que, em alguns escritórios, tais programas e equipamentos substituíram por completo a prancheta, da mesma maneira que os processadores de texto substituíram as máquinas de escrever. Porém, a eficiência dos processos digitais está na fase de graficação técnica exata. Nesta fase, os meios digitais auxiliam na produção de desenhos com maior precisão e melhor produtividade, já que os recursos informatizados ainda não são utilizados, na grande maioria das atividades profissionais, como ferramentas de projeto. Para a concepção das idéias, o papel e o lápis ainda fazem parte do processo de criação das idéias arquitetônicas.

Porém, o que se percebe, na atual geração de estudantes, caracterizada pelo predomínio do visível sobre o inteligível, é uma certa preferência pelo uso do computador em

todas as fases do projeto, inclusive na concepção fase em que o desenho a mão livre, seja através do croqui ou dos diagramas, é o melhor meio de expressão de idéias.

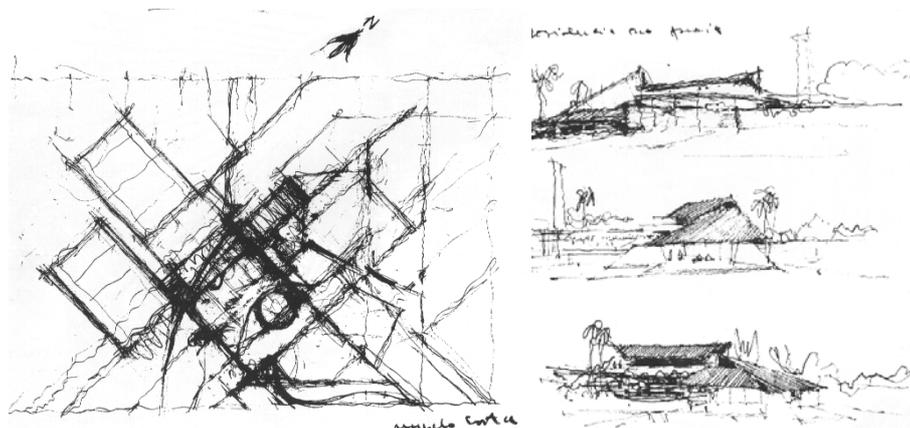
O abandono do desenho a mão livre como expressão de criação em decorrência do uso do computador nas disciplinas de desenho e projeto tem sido uma preocupação dos professores das seqüências de Desenho Técnico e Comunicação Visual. Os professores, reunidos no Seminário Interno de Ensino de Projeto, em março de 2004, apontam

a importância do croqui e do desenho a mão livre desenvolvido nas disciplinas de Comunicação visual na fase inicial do exercício de projeto, na concepção de idéias, sendo consenso entre os presentes que a ferramenta computacional ainda não é, e provavelmente não será, capaz de substituir os croquis da fase inicial do projeto e portanto não deve estar fora do aprendizado de projeto. (ARQ, 2004a, p.01)

O croqui é o esboço inicial das idéias do arquiteto, um desenho sintético, capaz de revelar as intenções de proporção, estética e funcionalidade de um projeto em desenvolvimento. Dourado (1994) define o croqui como um esboço de arquitetura, ele captura as fantasias e os sonhos, e materializa intenções de forma e espaço. Segundo o autor, este tipo de desenho é uma linguagem inteligível e está ao alcance de todos e ao mesmo tempo de poucos, pela sutileza dos conteúdos expressos em simples riscos reveladores da complexidade do trabalho do arquiteto e do urbanista.

Dourado (1994) afirma que, apesar do avanço dos meios de representação arquitetônica, o croqui, que tem mais de cinco séculos de existência, mantém-se como um expediente básico e imprescindível do projeto. O autor esclarece que,

nos traços feitos a mão livre, revela-se a gênese de uma idéia arquitetônica e seu potencial para se materializar, tornar-se obra construída. Josep Maria Montaner observou que “ a idéia de arquitetura de cada autor se reflete contundentemente nos esboços iniciais e na maneira de desenvolver o projeto. (DOURADO, 1994, p.49)



Croquis do Arquiteto e Urbanista Antônio Carlos Campelo Costa.  
(Revista Projeto, 1994, p.53)

Mais que uma representação, o croqui é, em sua essência, a idéia da Arquitetura, que traz em seu conjunto sintético de riscos algumas soluções de ordem conceitual, formal, funcional e tecnológica.

Ainda segundo Dourado (1994), estes esboços são um tipo de desenho que não vem a público porque o arquiteto, como todo artista, valoriza mais o produto final do que o processo – talvez por temer revelar as incertezas, as indecisões e as fraquezas que permearam o trabalho criativo. Mas, segundo este autor, a exposição do croqui de estudo oferece argumentos para o debate sobre a complexidade da criação artística e intelectual, evidenciando, nas relações dialéticas, o essencialmente contraditório entre a concepção e a obra realizada.

Outra forma de representação das idéias é o diagrama. O diagrama é um desenho simplificado que ilustra um processo, esclarece um conjunto de relações ou descreve um padrão de transformação ou crescimento. Para Ching (2001), nenhum desenho é exatamente aquilo que se pretende representar. Todos os desenhos são, em determinado grau, abstrações da realidade percebida ou de uma concepção imaginária.

Na representação gráfica, operamos em vários níveis de abstração. Num extremo está o desenho de apresentação, que tenta simular a proposta de projeto do modo mais próximo possível de sua realidade futura. No outro extremo está o diagrama, que tem a possibilidade de descrever um objeto sem representá-lo de forma pictórica.(CHING, 2001,p.289)

O diagrama é um meio de representação simplificado das idéias. É um desenho explicativo, que pode simplificar um conceito complexo em elementos e relações essenciais, por meio do processo de eliminação e redução. Vários profissionais utilizam diagramas para agilizar seu pensamento. Matemáticos, físicos e mesmo músicos usam as próprias linguagens abstratas de símbolos e notações para lidar com a complexidade de suas tarefas. Os projetistas também usam diagramas para estimular e clarear as imagens mentais.

Ching (2001) afirma que o ato de projetar envolve escolhas, e sem alternativas não há como escolher. O diagrama não é uma ferramenta apenas de desenho, mas também de projeto. Todo o processo de desenho converge para a solução de um problema e as fases iniciais devem caracterizar-se por pensamentos divergentes a respeito das possibilidades de resolução dos problemas. Segundo este autor, os diagramas focalizam o geral ao invés do particular, desencorajando, assim, a tentativa de definir uma solução muito rapidamente e encorajam a exploração de alternativas possíveis.

O exercício de construir diagramas desenvolve a maneira conveniente de pensar em como proceder na geração de alternativas viáveis para dado problema de projeto. A natureza abstrata do diagrama permite analisar e entender a natureza essencial de elementos programáticos, considerar suas relações possíveis e buscar modos de acordo com os quais suas partes possam ser organizadas para a construção de um todo coeso.

Existem vários tipos de diagramas que podem ser utilizados durante o processo de projeto: de área, matriciais, organogramas, de bolhas, de circulação, esquemas, analíticos e conceituais.

Os diagramas analíticos examinam e explicam a distribuição e as relações das partes com o todo. Uma grande variedade de diagramas analíticos pode ser utilizada em projetos, para explorar as análises de localização, programáticas e formais.

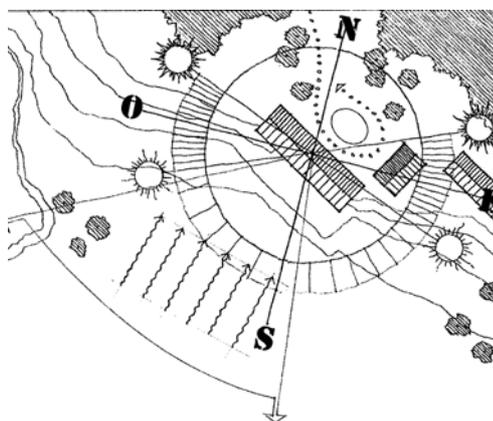


Diagrama analítico (CHING, 2001, p.291)

Qualquer tipo de desenho pode ser utilizado para definir o ponto de vista do diagrama. Para questões mais simples, uma representação bidimensional é suficiente, porém para representações mais complexas, torna-se necessário o uso de um desenho tridimensional.

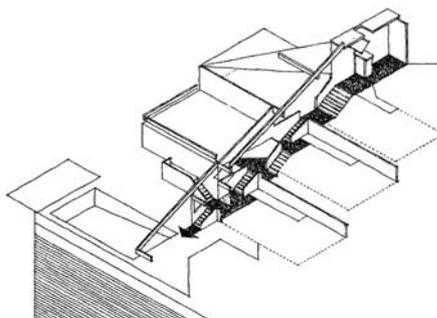
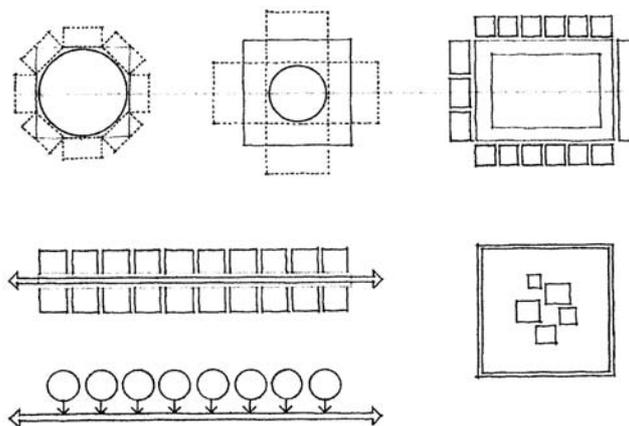


Diagrama analítico - desenho tridimensional (CHING, 2001, p.291)

Os diagramas são utilizados nos vários estágios do processo de projeto, especificamente no estudo das condições existentes para gerar, explorar e evidenciar conceitos; porém, na fase de apresentação do processo de projeto, utiliza-se o diagrama para explicar as bases conceituais de uma proposta. O conceito é uma idéia ou imagem mental capaz de gerar e guiar o desenvolvimento de um projeto. Na arquitetura e no urbanismo o conceito é substituído pelo termo partido quando nos referimos à idéia primária de organização de um projeto.

Para Ching (2001), o diagrama conceitual expressa um conceito ou um princípio, permitindo ao autor do projeto investigar de forma rápida a natureza do conjunto e a organização de um esquema. Em vez de concentrar-se na aparência do desenho, o diagrama conceitual focaliza as características-chave estruturais e relacionais de uma idéia.



Diagramas conceituais. (CHING, 2001, p.296)

No diagrama conceitual, tanto o conceito do desenho quanto sua representação gráfica devem apresentar algumas características. Deve ser *inclusivo*, capaz de lidar com múltiplas questões de um problema de projeto; *visualmente descritivo*, suficientemente denso para guiar o desenvolvimento de um projeto; *adaptável*, flexível a ponto de aceitar mudanças e *estável*, apto a suportar manipulações e transformações durante o processo de desenho sem perda de identidade.

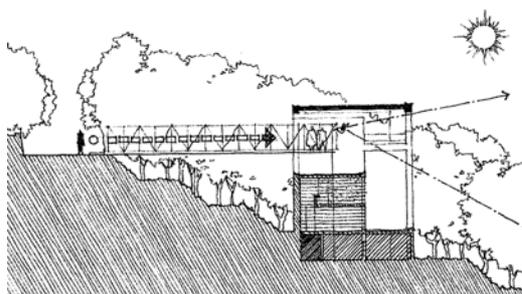


Diagrama Conceitual – Residência *Riva San Vitale* - Suíça 1971-1973 – Arquiteto Mário Botta. (CHING, 2001, p.298)

Ao desenvolver o raciocínio espacial através de croquis ou diagramas, o Desenho Técnico promove também, o desenvolvimento do pensamento abstrato e criativo. Na busca de novas soluções para determinados problemas, a criatividade estabelece um vínculo com a representação técnica e com a visão espacial, processando, assim, a visão humana, a representação das idéias e a imaginação. Para Gomes (2001), a atividade criativa é resultante dos cinco sentidos perceptivos, que naturalmente incluem a visão, e do raciocínio humano.

O Desenho Técnico, portanto, deveria desempenhar um papel que ultrapasse as questões de representação técnica e exata dos edifícios arquitetônicos e dos planos urbanísticos; ele desenvolve a capacidade de abstração, de visualização espacial e da atividade criativa.

#### **4.3 Subsídios para uma Metodologia de Ensino do Desenho Técnico**

A análise dos dados da pesquisa aponta para algumas questões críticas do ensino do Desenho Técnico. Entre elas destacam-se: um ensino repetitivo, com atividades repetitivas; um ensino linear, com uma apresentação teórica em primeiro lugar, vindo depois a prática; uma separação entre a representação técnica e a representação da idéia; uma ênfase nos conhecimentos empíricos, em detrimento dos conhecimentos teóricos.

É necessário, portanto, uma metodologia de ensino para a Seqüência do Desenho Técnico que seja capaz de motivar o estudante a desenvolver atividades de desenho e projeto, valorizando o raciocínio e a visualização espaciais através de esboços de criação e dos diagramas - com o auxílio dos novos instrumentos de Desenho Técnico - e promovendo uma nova prática pedagógica dos professores.

Uma metodologia capaz de integrar as áreas de Projeto, Tecnologia e Teoria através do raciocínio espacial e da representação gráfica é necessária. Cabe aqui ressaltar que tal representação não está vinculada ao instrumento de desenho especificamente, mas ao raciocínio espacial, ao desenho de esboço e, portanto, ao croqui e ao diagrama. O meio de expressão e de comunicação das idéias do arquiteto é, em essência, o desenho, o esboço de criação, o diagrama. O caminho apontado tem como base a valorização da criatividade, do raciocínio e da visualização espacial, bem como dos desenhos de criação, como elementos norteadores desta nova metodologia.

Um dos objetivos das disciplinas da Seqüência de Desenho Técnico é o desenvolvimento da habilidade no uso dos instrumentos de Desenho Técnico. Há, neste caso, uma evidente necessidade de se adotar novas metodologias que atendam às questões específicas do Desenho Técnico, em especial o raciocínio visual e gráfico e a utilização de

novos instrumentos de desenho. Não se trata de criar uma metodologia nova para cada inovação tecnológica e instrumental, mas de buscar um caminho metodológico que possibilite o uso da capacidade de raciocínio espacial dos estudantes segundo as especificidades de cada instrumental, desde o tradicional até os recursos computacionais gráficos.

Nas disciplinas de Desenho Técnico 3 (DETC 3) e Desenho Técnico 4 (DETC 4) não são aceitos desenhos realizados através de processos digitais. O professor D afirma que ainda não existem meios físicos e legais de se verificar, por exemplo, que o autor do trabalho não fez uma cópia de um outro arquivo digital e, em seguida, fez a impressão do desenho. Além dessa questão, o professor D afirma que talvez a grande dificuldade da implantação de uma prática de ensino que aceite o computador como ferramenta de Desenho Técnico possa estar relacionada com a formação dos professores. Na opinião dele, alguns colegas não dominam os programas e teriam dificuldades de adaptação.

A realidade física e operacional da instituição também dificulta a possibilidade de implantar um sistema de representação gráfica informatizado. Seriam necessários mais computadores, mais impressoras, bem como um espaço físico adequado à prática da atividade do Desenho Técnico com este novo instrumental. Segundo Sacristán (2000b), a estrutura das práticas de ensino depende de circunstâncias, ou parâmetros, institucionais e organizativos, das tradições metodológicas, das possibilidades reais dos professores, dos meios e das condições físicas existentes.

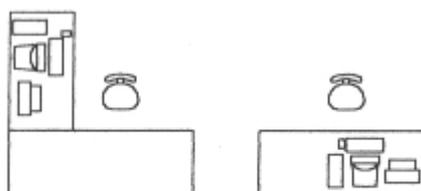
No que diz respeito aos meios e às condições físicas existentes para a prática de ensino do desenho com novos instrumentos, os professores das disciplinas de Informática afirmam que a instituição não oferece condições para o pleno desenvolvimento de uma prática de ensino. Segundo os professores, há carência de equipamentos de suporte às aulas, desde canhões de luz até mesmo computadores, que têm uso limitado e restrito tanto para professores como para estudantes. Os representantes dos estudantes, no último Seminário de Avaliação, em 2003, enfatizaram a necessidade de viabilização de uma sala com computadores acessíveis aos estudantes para que possam trabalhar na escola.

Ainda sobre o espaço físico, os professores das seqüências de Desenho Técnico e Comunicação Visual, reunidos no Seminário Interno de Ensino de Projeto, em março de 2004, apontaram que os laboratórios de computação devem ser extintos, dando lugar a um espaço que articule o uso do computador ao da prancheta para a elaboração de projetos através de esboços a mão livre.

Sobre os laboratórios de computação, o que se observou - através das aulas das disciplinas de Informática 1 e 2 - é que a distribuição das mesas de trabalho, organizadas em

fileiras, prejudica o desenvolvimento da aula. Segundo o professor F, as mesas dos laboratórios deveriam estar dispostas no perímetro da sala, dando possibilidade ao professor de circular com maior facilidade entre os estudantes.

Além da necessidade de uma mudança de disposição física das mesas no laboratório de computação, verificou-se que elas possuem dimensões reduzidas e, portanto, não possibilitam a realização de desenhos a mão livre pelo estudante. O tamanho reduzido das mesas prejudica também o desenvolvimento dos conteúdos específicos das disciplinas de Informática (Ver Anexo). Segundo levantamento feito durante a pesquisa, com os professores da Seqüência de Desenho Técnico, o espaço de trabalho para o desenvolvimento de atividades relacionadas ao projeto e ao desenho deve conter, além do computador, uma mesa que possibilite não só o desenho a mão livre, bem como o estudo de textos e outras atividades afins, como, por exemplo, a confecção de maquetes.



Exemplos de disposição da mesa de trabalho, articulando espaço para o desenho e

As questões de ordem metodológica e também estruturais acabam por reforçar, no corpo docente do curso de Arquitetura e Urbanismo, a idéia de uma correspondência entre os dois instrumentos de desenho, ou seja, “quem possui um bom desenho na prancheta terá também um bom desenho no computador”. Tal afirmação foi repetida várias vezes pelos professores das disciplinas da Seqüência de Desenho Técnico e de Projeto em reuniões do departamento para a revisão dos conteúdos do currículo de 1997, ocorridas no ano de 2003. A idéia da correspondência entre os instrumentos de representação não é unânime no corpo docente. Alguns professores não aceitam este raciocínio e consideram o argumento uma forma de justificar a fragilidade das práticas de ensino adotadas atualmente.

O professor A considera que não se justifica um estudante aprender como se desenha primeiro na prancheta, com régua paralela, esquadros e compasso para depois ele aprender a fazer o mesmo desenho com um outro instrumento, que é mais interessante, ágil e que já faz parte do seu cotidiano. Como exemplo desta relação entre o estudante e o computador, o professor B revelou um dado importante:

*em uma das nossas atividades, logo no início do semestre, fomos para o laboratório de computação com o objetivo de resolver alguns exercícios de visualização espacial em um site na internet e verificamos que, dos 60 alunos, apenas um não sabia e não conhecia os programas de acesso à internet[...] neste caso, era um aluno que tinha idade bem acima da média da turma, talvez isso justifique a distância entre ele e o computador.*

A partir do que foi exposto defende-se, neste trabalho, que os conteúdos de informática poderiam ser distribuídos nas disciplinas iniciais de Desenho Técnico, o que resultaria na transformação das salas de aula em plataformas mais modernas de trabalho, semelhantes àquelas existentes nos escritórios de Arquitetura e Urbanismo. Não há justificativas concretas para a não utilização dos programas de desenho nas atividades propostas nas disciplinas de Desenho Técnico e Projeto, como processos de representação técnica da idéia criada, a não ser a deficiência dos meios físicos, dos equipamentos disponíveis para o ensino de Arquitetura e da falta de preparo do professor para tal ensino.

O acesso tardio aos instrumentos de desenho e projeto informatizados motiva os estudantes a buscarem fora do curso fontes de formação para suprir a necessidade do domínio deste instrumental, que muitas vezes é pré-requisito para a obtenção de um estágio nos escritórios de Arquitetura. Em função disso, a formação do estudante nestes conteúdos fica atrofiada, pois está distante do ensino de projeto, que não valoriza o raciocínio e a visualização espacial e dá uma importância desproporcional à utilização dos recursos computacionais.

A busca por uma metodologia adequada não se faz necessária somente pela mudança do instrumental; antes das inovações tecnológicas, os procedimentos metodológicos já se encontravam deficientes. As reuniões do ramo de projeto, nas quais as questões da aprendizagem de representação dos projetos dos espaços edificados ou dos planejamentos urbanos são evidenciadas como fracas e sem conteúdo, comprovam as deficiências do modelo atual. Os depoimentos dos professores entrevistados para esta pesquisa também apontam para um questionamento das práticas de ensino do Desenho Técnico.

Outras questões relativas à metodologia de ensino da Seqüência de Desenho Técnico merecem ser analisadas. No caso da disciplina Topografia, algumas modificações seriam necessárias. Essa mudança não seria em relação ao deslocamento dessa disciplina do segundo para o terceiro ou quarto período, mas à transformação de seus conteúdos em tópicos de conteúdo a serem explorados nas aulas expositivas das disciplinas da Seqüência de Projeto, tanto do edifício quanto do urbano. Quando necessário o aprofundamento dos conteúdos

específicos da Topografia, os professores das disciplinas de projeto os apresentariam em forma de exposição e fariam as considerações pertinentes do conteúdo ao projeto desenvolvido pela disciplina.

Sacristán (2000a) afirma que uma importante categoria de análise é definida quando se trabalha com a prática pedagógica, trata-se da atividade ou da tarefa escolar. Basicamente, o tempo em classe é preenchido com a realização de tarefas escolares e outros meios nos quais interagem professores e alunos.

A relação que se estabelece entre a quantidade de atividades do estudante e a aprendizagem é outro tema que merece um estudo mais detalhado. Segundo o professor A, a qualidade dos trabalhos é questionável, pois há ênfase na quantidade o que impedem um melhor aproveitamento e uma avaliação mais apropriada.

O professor A afirma:

*temos uma prática estranha, não resolvemos as coisas, se preocupa mas não se ocupa com as questões, não há dedicação, há muito trabalho, mas com poucos resultados. Você pega 100 trabalhos, se corrigir 5 já dá para se ter uma noção do todo, do conjunto. O aluno tarefeiro acaba por criar também um professor tarefeiro. Talvez seja uma forma inconsciente de se justificar o salário [...] “veja só quanto trabalho eu tenho que corrigir”, diz o professor, e o mesmo raciocínio pode-se empregar em relação ao aluno [...] “o curso é caro, mas veja só quanto trabalho eu tenho que fazer” [...]*

As observações do professor A revelam uma preocupação não só com o sistema de avaliação, mas com a relação quantidade-qualidade das atividades desenvolvidas. Assim, o estudante “tarefeiro” acaba por gerar um professor também “tarefeiro”; as atividades tanto de um quanto de outro estão vinculadas, segundo Sacristán (2000a), na existência de esquemas práticos incorporados à ação pedagógica. Tais esquemas regulam a prática, simplificando-a de forma determinante e continuada. Esta simplificação pode ser percebida através de um comportamento estável dos docentes, que é explicado pelo fato de existirem fundamentos racionais estáveis que o professor utiliza em cada uma das ações que executa na aula. Por um princípio de economia de ordem psicológica do professor e pelos condicionantes sócio-institucionais, que exigem adaptações nas respostas, alguns esquemas são relativamente estáveis; são os esquemas de comportamento que estruturam toda a prática docente.

São estes esquemas práticos dos professores que controlam a prática; eles podem ser reproduzidos e compartilhados entre aqueles que desenvolvem as atividades de ensino, e são aplicados, em alguns casos, de forma muito semelhante, a diferentes áreas ou disciplinas do

currículo. Tais esquemas podem também se especializar em algumas disciplinas, com pequenas alterações e acomodações à medida que vão sendo repetidos.

A estabilidade desses esquemas práticos perpetua os estilos e modelos pedagógicos vistos na prática, transformando-se em uma estrutura fixa, através da qual se produz o molde de significados de qualquer proposta curricular quando implantada na realidade concreta, ou seja, ainda que uma proposta curricular pretenda orientar o professor, sugerindo esquemas práticos distintos de sua prática consolidada, é certo que a estrutura existente, que possui raízes fortes numa série de condicionantes e mecanismos, prolonga sua existência para mais além, mesmo que tais práticas possam ser alteradas. Portanto, a renovação é um processo de acomodação a esquemas previamente estabelecidos em função da assimilação de outras propostas.

Desta perspectiva, o professor não tem possibilidade de atuação dentro de um esquema de tomada de decisões pensadas, com fundamentos contrastados, em busca de resultados desejáveis e previstos na atividade cotidiana. A possibilidade de atuação do professor, antes da prática, é prefigurar o campo no qual se realizará atividade escolar, de acordo com as tarefas a serem realizadas. Assim, quando a ação está em desenvolvimento, o que o professor faz é manter o curso, com algumas adaptações ao esquema inicialmente proposto, mas seguindo uma estrutura de funcionamento apoiada na regulação interna da atividade que, de forma implícita, dá ao professor o esquema prático, ou seja, algo de que o professor tem domínio, mesmo que seja através de um tema aprendido e profundamente concretizado por sua prática profissional.

Portanto, a prática de ensino dos professores da Seqüência de Desenho Técnico do Curso de Arquitetura e Urbanismo da UCG está alicerçada na estrutura de um conteúdo aprendido e construído pelos professores. Mesmo que haja novas propostas, com novas atividades, o professor garantirá o percurso pelo caminho conhecido, ou pelo qual tenha um domínio confortável, domínio este que foi construído através de sua prática como professor ao longo do tempo.

Algumas disciplinas da Seqüência de Desenho Técnico, como DETC 3 e DETC 4, apresentam uma concentração muito pequena de aulas expositivas, o que possibilitaria uma integração dos conteúdos das disciplinas de Desenho Técnico às disciplinas de projeto. Mas, para tal integração, seriam necessárias também alterações na prática do professor, na sua formação e, principalmente nas atividades desenvolvidas pelos estudantes; nesta nova perspectiva, o professor desenvolveria pesquisas e produziria seu material de apoio ao mesmo

tempo que ensinaria, aproximando-se da noção, proposta por Davídov, de ensino como experimentação formativa.

A idéia do ensino com pesquisa é a de que o professor faça pesquisa enquanto ensina. Segundo Libâneo (2003), esta idéia está presente na noção de ensino como experimentação formativa, em que o professor intervém ativamente por meio de tarefas nos processos mentais dos estudantes e produz novas formações por meio dessa intervenção.

Para Davídov, a aprendizagem precede e estimula o desenvolvimento, esta crença levou o autor a desenvolver a noção de *ensino como experimentação formativa*, implicando que o professor deve desenvolver pesquisas ao mesmo tempo em que está ensinando. Segundo este autor, o objetivo da atividade de aprender é a própria aprendizagem. Portanto, para Davídov, uma tarefa de aprendizagem consiste em aprender como encontrar soluções gerais para problemas básicos específicos.

Segundo Libâneo (2004), a estrutura da atividade, proposta por Leontiev, é constituída pelas necessidades, pelos motivos, pelas finalidades e pelas condições de realização da atividade. Esta estrutura pode ser aplicada a qualquer atividade humana, incluindo as atividades de aprendizagem escolar. A partir desse olhar, há, nas disciplinas de Desenho Técnico, a necessidade de se criar atividades que motivem os estudantes a cumpri-las.

A motivação, neste caso, é dada pelo como resolver. A tarefa da aprendizagem depende fortemente da estrutura da atividade de aprender e da plena realização de todos os componentes necessários à prática educativa. Os principais elementos dessa estruturação são as tarefas de aprendizagem, as ações de aprendizagem e as ações como o controle e a avaliação.

Davídov (1982) estabelece seis passos da atividade de aprendizagem: mudança ou produção de um problema, de modo que as relações gerais fiquem claramente visíveis; modelagem dessas relações; transformação do modelo, para que a conexão seja clara; criação de novos problemas e tarefas a partir do modelo; controle das próprias ações de aprendizagem e, por fim, avaliação da esfera de modelos de aplicação.

Através da análise dos dados levantados nesta pesquisa, algumas considerações podem ser feitas em relação à motivação e à avaliação, que estão presentes na estrutura da atividade de aprendizagem proposta por Davídov (1982). Para o autor as ações estão mais conectadas às necessidades baseadas em desejos do que às necessidades baseadas em motivos. Segundo Libâneo (2004), esta consideração da teoria de Davídov é fundamental, pois coloca em evidência as relações entre a afetividade e a cognição e sua integração com na subjetividade.

Davídov escreve que, por detrás das ações humanas, estão as necessidades e as emoções, que antecedem a ação, as relações com os outros e as linguagens.

Davídov (Apud: LIBÂNEO, 2004, p.12) afirma:

a coisa mais importante na atividade científica não é a reflexão nem o pensamento, nem a tarefa, mas a esfera das necessidades e emoções.[...] As emoções são muito mais fundamentais que os pensamentos, elas são a base para todas as diferentes tarefas que um homem estabelece para si mesmo, incluindo as tarefas do pensar. A função geral das emoções é capacitar uma pessoa a pôr-se certas tarefas vitais, mas este é somente meio caminho andado. A coisa mais importante é que as emoções capacitam a pessoa a decidir, desde o início se, de fato, existem meios físicos, espirituais e morais necessários para que ela consiga atingir seu objetivo.

Libâneo (2004) afirma que as ações humanas estão impregnadas de sentidos subjetivos, que se projetam em várias áreas da vida dos sujeitos e, conseqüentemente, também na atividade dos estudantes, na compreensão das disciplinas escolares e no envolvimento com o assunto estudado.

Através desta pesquisa, pode-se perceber que as atividades de algumas disciplinas da Sequência de Desenho Técnico não motivam os estudantes, pois não são capazes de envolvê-los emocionalmente. Tais atividades acabam por criar um estudante que está extremamente ocupado com os afazeres das disciplinas, envolvido com a dinâmica das suas atividades, mas que não está motivado emocionalmente para cumprir todas as etapas das atividades propostas. O que se pode concluir é que, quanto mais distante da realidade de vida do estudante, mais possibilidade uma tarefa terá de não ser bem sucedida.

Segundo Davídov (1982) as necessidades e os desejos compõem a base sobre a qual as emoções funcionam. O autor afirma que a expressão “esfera das necessidades e emoções” surgiu na psicologia com uma razão bem específica. Ele esclarece que é a partir das observações da vida real e de alguns dados de pesquisa que se pode entender que as emoções e as necessidades não podem ser consideradas separadamente, pois as necessidades se mostram através de manifestações emocionais.

O núcleo da teoria de Davídov (1982) é o *método de ascender do abstrato para o concreto*. Segundo o autor, este método pode ser transformado numa poderosa estratégia de aprendizagem e ensino. Sua base de pensamento está apoiada na idéia de Vygotsky de que a aprendizagem e o ensino são formas universais de desenvolvimento mental. Partindo do pressuposto de que todos os desenhos são, em determinado grau, abstrações da realidade

percebida ou de uma concepção imaginária, pode-se estabelecer uma relação entre a teoria de Davidov e o ensino de Desenho Técnico.

O Desenho Técnico é a abstração de uma realidade existente ou de uma nova proposta de espaço edificado ou urbano. A representação gráfica do desenho não segue princípios lógicos da visão humana, pelo contrário, deforma a visão e coloca aquele que observa em uma posição pouco provável em relação ao objeto, como é o caso do exemplo da mesa. Este processo é uma abstração da realidade vista e percebida. O estudante vê o objeto de uma forma e desenha de outra; concebe algo novo e representa de forma distinta da imaginada. A natureza do Desenho Técnico é abstrata e exige do estudante uma capacidade de abstração, que está intimamente relacionada à visão. Ver e entender, imaginar e desenhar. Esta é a base do Desenho Técnico.

Com a suplantação do visível sobre o inteligível, característica de uma geração que tem sua capacidade de entendimento e compreensão atrofiada pela massificação da imagem como expressão de conceitos, faz-se necessário o desenvolvimento de uma metodologia de ensino que valorize o pensamento teórico. Nas práticas de ensino do Desenho Técnico, prevalecem os conteúdos empíricos em detrimento dos conteúdos teóricos ou conceituais.

Libâneo (2003) afirma que os conhecimentos adquiridos por métodos de transmissão e memorização não se convertem em ferramentas para lidar com a diversidade de fenômenos e situações que ocorrem na vida prática. Para este o autor, o desenvolvimento do pensamento teórico promoverá um ensino mais vivo e eficaz para a formação da personalidade. Este processo revela a essência e o desenvolvimento dos objetos de conhecimento e a conseqüente aquisição dos métodos e das estratégias cognitivas gerais de cada ciência, em função de analisar e resolver problemas e situações concretas da vida prática. O pensamento teórico se forma pelo domínio dos procedimentos lógicos do pensamento que, pelo seu caráter generalizador, permite sua aplicação em vários âmbitos da aprendizagem.

Atualmente o ensino do Desenho Técnico no Curso de Arquitetura e Urbanismo da UCG tem uma característica: a ênfase em atividades que dão origem apenas ao pensamento empírico. Ocorre que este tipo de pensamento não é capaz de lidar com situações específicas, como as questões de representação gráfica nas disciplinas de projeto. Um exemplo está situado nas disciplinas de DETC 3 e DETC 4 que apresentam em seus conteúdos programáticos o desenho de uma edificação já existente, denominado de levantamento

arquitetônico<sup>8</sup>. Na primeira disciplina é “levantada” e desenhada tecnicamente uma edificação de pequeno porte; já na segunda, uma de médio porte, o que faz das atividades das disciplinas uma repetição de conteúdos e de elementos já aprendidos. Isso sugere que o ensino destes conteúdos, nas duas disciplinas, parte do particular para o geral, ou do concreto para o abstrato.

Nas disciplinas de Projeto de Arquitetura 1 (PARQ 1) e Projeto de Arquitetura 2 (PARQ 2), parceiras de DETC 3 e DETC 4, existem atividades que poderiam ser contempladas com o desenvolvimento de conteúdos específicos de Desenho Técnico, pois os projetos são, respectivamente, de pequeno porte no PARQ 1 e de médio porte no PARQ 2. Neste caso, outro ponto crítico do ensino do Desenho Técnico é evidenciado: a separação entre a representação técnica com a representação da idéia arquitetônica. Há, portanto, a necessidade de desenvolver um ensino de Desenho Técnico que valorize o pensamento teórico, que seja capaz de provocar uma relação criativa, ativa e de conteúdo compatível com realidade do estudante.

O desenvolvimento do pensamento teórico caracteriza-se como o método de ascensão do abstrato para o concreto. O método, segundo Libâneo (2003), não deve ser entendido com uma forma comum de se pensar apenas abstratamente um conjunto de proposições fixas, mas como um instrumento mediante o qual se desenvolve uma relação inicial geral, que caracteriza o assunto, e se descobre como essa relação aparece em muitos problemas específicos. Assim, não seria necessária, para as disciplinas da Sequência de Desenho Técnico, a repetição de conteúdos, como o exemplo citado anteriormente, mas a apresentação de conteúdos de forma a propiciar o desenvolvimento de um pensamento teórico e, portanto, conceitual, que se aplicasse a outras situações de atividade real dos estudantes.

Dentro da visão de desenvolvimento do pensamento teórico, Chaiklin (2003) afirma que o propósito da atividade de aprendizagem é ajudar os alunos a dominar as relações, as abstrações, as generalizações e as sínteses que caracterizam os temas de uma matéria. Portanto, a representação técnica de uma edificação de pequeno e médio porte poderia ser aprendida com o domínio das relações, abstrações e sínteses característicos dos temas do Desenho Técnico.

Chaiklin (2003) afirma que a estratégia educacional básica para dar aos alunos possibilidades para reproduzir o pensamento teórico é criar tarefas instrucionais cujas

---

<sup>8</sup> O levantamento arquitetônico é um procedimento técnico da Arquitetura e do Urbanismo que tem como objetivos a descrição, através de um desenho esquemático e da anotação de todas as medidas de uma edificação ou de uma área urbana já existentes.

soluções requeiram a formação de abstrações substantivas e generalizações sobre as idéias centrais do assunto. Esta aproximação é fundamentada no conceito de Vygotsky de internalização, isto é, alguém aprende o conteúdo da matéria aprendendo os procedimentos pelos quais se trabalham os temas específicos da matéria.

A assimilação de conhecimentos de caráter geral e abstrato, ou o vínculo geral genético, precede à familiarização com conhecimentos mais particulares e concretos. Os conhecimentos particulares e concretos são derivados dos conhecimentos de caráter geral e abstrato. A estruturação das disciplinas de Desenho Técnico de tal forma que possibilite a assimilação dos conteúdos de forma geral e abstrata, e posteriormente particular e concreta, contribui para formar, nos estudantes, o pensamento científico-teórico.

Os procedimentos pelos quais se deve trabalhar o Desenho Técnico estão relacionados ao projeto de arquitetura ou ao planejamento urbano. No projeto de arquitetura ou no planejamento urbano, estão constituídos os conceitos que justificam e dão sentido ao Desenho Técnico. Este depende da atividade criativa do projeto/planejamento. A base geral dos conceitos de Desenho Técnico está nas relações estabelecidas no processo de criação do espaço edificado ou urbano.

O método genético, segundo Davíдов, refere-se às condições de origem dos conceitos a serem adquiridos, e para o desenvolvimento do método genético é necessário que os estudantes reproduzam o processo atual pelo qual as pessoas criaram conceitos, imagens, valores e normas. Ensinar/aprender os conceitos de Desenho Técnico de forma desarticulada das atividades de projeto é uma atitude oposta ao método proposto por Davíдов, partindo do particular para o geral, e não do geral para o particular.

O método de ascender *do geral para o particular* e o *método genético* são, segundo Libâneo (2003), duas estratégias de ensino e aprendizagem que podem representar o núcleo central da abordagem teórica de Davíдов. Estas estratégias buscam superar a conhecida dicotomia entre a ênfase nos conteúdos escolares e o desenvolvimento dos processos mentais, ou seja, entre a formação dos conteúdos científicos e o desenvolvimento das capacidades do pensar.

Desenvolver nos estudantes o pensamento teórico é o processo através do qual se revela a essência e o desenvolvimento dos objetos de conhecimento permitindo a aquisição dos métodos e das estratégias cognoscitivas gerais de cada ciência, em função de analisar e resolver problemas cotidianos e profissionais. A apropriação dos conceitos exige que o indivíduo reproduza, em sua atividade, as capacidades humanas desenvolvidas historicamente.

Assim, o estudante, nessa atividade reprodutiva, implementaria uma atividade que é semelhante, e não idêntica, à atividade realizada pelas pessoas nestas circunstâncias. Quando as crianças aprendem, executam ações mentais semelhantes às ações pelas quais esses produtos da cultura espiritual tiveram historicamente sua origem.

A origem histórica do Desenho Técnico tem sua relação com a criação de algo novo. De um novo objeto ou de um novo espaço edificado ou urbano. Desenvolver atividades que percorram o mesmo caminho pelo qual foi constituído historicamente o Desenho Técnico é aproximar tais atividades dos projetos desenvolvidos nas disciplinas de projeto. Assim os processos de desenho e de projeto se estabelecem como uma relação entre o imaginar, o ver e o desenhar.

Segundo Davídov, as ações mentais implicam a resolução de tarefas cognitivas que devem ser baseadas em problemas. Portanto, é possível estabelecer um vínculo entre a idéia de apropriação dos modos de pensar com duas tendências na pedagogia contemporânea: o método de resolução de problemas e o método do ensino como pesquisa. Davídov (Apud: LIBÂNEO, 2003, p.15) afirma:

podemos entender que a implicação geral e o papel geral da tarefa de aprendizagem no processo de assimilação serão os mesmos (a princípio) que os da educação baseada em problemas. Observamos que, assim como a aprendizagem, a educação baseada na resolução de problemas está internamente associada ao nível teórico da assimilação do conhecimento e pensamento teórico.

Para o ensino do Desenho Técnico, o problema, que já está estabelecido, é o projeto/planejamento. O desenvolvimento das atividades de Desenho Técnico só fazem sentido quando estudados dentro da problemática dos projetos/planejamentos, pois neles existem dados reais, concretos, que só podem ser analisados e estudados mediante uma assimilação prévia de conceitos teóricos como a visualização e o raciocínio espacial. Um bom projeto/planejamento necessariamente tem um bom olho, uma boa visão e, portanto, um bom desenho.

A idéia do ensino com pesquisa é a de que o professor deve pesquisar enquanto ensina. Segundo Libâneo (2003), esta idéia está presente na noção de ensino como experimentação formativa, em que o professor intervém ativamente, por meio de tarefas, nos processos mentais dos estudantes e produz novas formações por meio dessa intervenção. No ensino do Desenho Técnico/projeto essa intervenção já acontece de maneira bastante concreta através das orientações individuais. Porém, pelos dados levantados durante a pesquisa, pôde-se

constatar que a relação da orientação individual é voltada, basicamente, para a verificação da aprendizagem do estudante, mas não é utilizada como recurso de pesquisa ou de experimentação formativa.

A orientação individual pode ser um poderoso instrumento para o desenvolvimento de novos métodos de ensino e aprendizagem, se utilizada como um processo de experimentação formativa, pois ela tem em sua estrutura um vínculo mais próximo entre o professor e o estudante.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos resultados obtidos por esta pesquisa, convém ressaltar o levantamento dos pontos críticos do ensino de Desenho Técnico no Curso de Arquitetura e Urbanismo da UCG. Entre eles podem-se destacar: um ensino repetitivo, com atividades repetitivas; um ensino linear, que tem uma apresentação teórica em primeiro lugar, vindo em segundo a prática; uma separação entre a representação técnica e a representação da idéia e uma ênfase nos conhecimentos empíricos em detrimento dos conhecimentos teóricos.

Este estudo evidenciou a existência de uma estrutura linear no ensino do Desenho Técnico, o que implica um ensino que apresenta a teoria e, posteriormente a ela, a prática. As disciplinas de Desenho Técnico têm como objetivo a instrumentalização e o preparo do estudante para as disciplinas profissionais, com ênfase nos conhecimentos empíricos, separando a representação técnica da representação da idéia. Grave foi a constatação, através das entrevistas com professores, de que um percentual muito pequeno de estudantes é capaz de fazer relações integradoras entre as disciplinas de Desenho Técnico e as de Projeto.

As questões relativas ao Desenho Técnico estão intimamente relacionadas ao raciocínio espacial, à maneira de ver os objetos e de representá-los. Ao dissociar o desenho do projeto o ensino do Desenho Técnico percorre um caminho contrário ao proposto por Davídov (1982) em sua teoria da atividade, comporta um pensamento que vai do particular para o geral. Aprende-se, por exemplo, como representa uma escada, mas uma escada que não está relacionada a um projeto, que é uma atividade mais próxima à realidade do estudante, além de ser uma atividade criativa.

Nas atividades das disciplinas de Desenho Técnico que não exploram a criatividade, o processo de desenho fica prejudicado, pois este é estabelecido entre a visão, a imaginação e a representação gráfica. O Desenho Técnico, portanto, só faz sentido se for desenvolvido dentro de um contexto de significado para o estudante, dentro de uma atividade motivadora e criativa – o projeto de arquitetura e o planejamento urbano. Pensando uma metodologia de acordo com o pensamento de Davídov (1982), proporia-se, então, um desenho que partisse do geral para o particular, do abstrato para o concreto.

O desenho é uma forma de abstração da realidade. Desenhamos aquilo que vemos, imaginamos ou memorizamos. O desenho, portanto, é uma representação de uma realidade vista, imaginada ou criada. Como abstração, o Desenho Técnico deve ser ensinado e aprendido segundo um método que valorize a imaginação e, portanto, a criatividade, que

motive os estudantes a aprenderem de forma efetiva os conteúdos e os conceitos teóricos das disciplinas. Deve, um método que percorra o caminho da abstração para o concreto, do geral para o particular, ou da idéia criada para a representação, do projeto para o Desenho Técnico.

Outra constatação deste estudo está relacionada à prática de ensino dos professores. Esta prática, segundo dados levantados através das entrevistas e das observações, está alicerçada na estrutura de um conteúdo que já está aprendido e construído pelos professores. Mesmo que surjam novas propostas, com novas atividades, o professor garantirá o percurso pelo caminho conhecido, ou pelo qual tenha um domínio confortável, domínio este que foi construído através de sua prática como professor, ao longo do tempo.

Sacristán (2000a) afirma que existem esquemas práticos incorporados à ação pedagógica que regulam a prática, simplificando-a de forma determinante e continuada. Esta simplificação pode ser percebida através de um comportamento estável dos docentes, e é explicada pelo fato de existirem fundamentos racionais estáveis que o professor utiliza em cada uma das ações que ele executa na aula. Através das observações e das entrevistas, pode-se perceber que tanto os professores quanto os alunos estão envolvidos por estes esquemas práticos incorporados em suas ações. Por um princípio de economia de ordem psicológica do professor e pelos condicionantes sócio-institucionais, que exigem adaptações das respostas, alguns esquemas são relativamente estáveis, sendo estes esquemas de comportamento que estruturam toda a prática docente.

A estabilidade desses esquemas práticos perpetua os estilos e os modelos pedagógicos vistos na prática, transformando-se em uma estrutura fixa, através da qual se produz o molde de significados de qualquer proposta curricular quando implantada na realidade concreta, ou seja, ainda que uma proposta curricular pretenda orientar o professor, sugerindo esquemas práticos distintos de sua prática consolidada, é certo que a estrutura existente, que possui raízes fortes numa série de condicionantes e mecanismos, prolonga sua existência para além ao assimilar novas propostas, mesmo que elas possam ser alteradas.

O professor não tem possibilidade de atuar dentro de um esquema de tomada de decisões pensadas, com fundamentos contrastados, em busca de resultados desejáveis e previstos na atividade cotidiana. Assim, quando a ação está em desenvolvimento, o que o professor faz é manter o curso, com algumas adaptações ao esquema inicialmente proposto, mas seguindo uma estrutura de funcionamento apoiada na regulação interna da atividade que, de forma implícita, dá ao professor o esquema prático, ou seja, algo de que o professor tem domínio, mesmo que seja através de um tema aprendido e profundamente concretizado por sua prática profissional.

Além das questões acima descritas, este estudo comprovou que alguns professores colocam na orientação individual um peso significativo para a construção dos conhecimentos dos estudantes, atitude compreensível, pois a maioria das aulas e atividades é desenvolvida tendo por base esta relação de maior proximidade entre professor e aluno. Esta proximidade, através da orientação individual, segundo os professores entrevistados, ajuda no momento da avaliação, pois as atividades desenvolvidas são constantemente verificadas e acompanhadas. Para os professores entrevistados, a orientação individual é uma metodologia polivalente, que favorece a exposição de conteúdos mais específicos, esclarece dúvidas, atende as necessidades individuais, avalia a atividade em desenvolvimento e cria a esperada autonomia no estudante.

Porém, ficou evidente através dos depoimentos dos professores, que não há uma preparação de conteúdos ou de uma rotina para as aulas de orientação individual, pois dependem do grau de desenvolvimento e das necessidades de cada aluno; portanto, o professor está apoiado, basicamente, na sua experiência acadêmica e profissional para dirimir quaisquer dúvidas que venham a ocorrer durante a orientação individual.

O que se constatou, como se descreveu acima é que a orientação como prática de ensino revelou-se um forte e consistente instrumento da atividade do professor e, conseqüentemente, do aluno. Nas disciplinas do ramo de projeto, em todas as seqüências, tal prática tem sido uma constante. No entanto, no último seminário de avaliação do curso de Arquitetura e Urbanismo, em 2003, os alunos levantaram que não há planejamento das aulas/atividades o que acaba por gerar orientações divergentes entre professores de uma mesma equipe, ausência de intercâmbio de idéias, diferença de conteúdos desenvolvidos nas aulas, tanto entre turmas distintas de uma mesma disciplina quanto entre professores de uma mesma equipe.

Este estudo revelou outros temas que podem, no futuro, ser pesquisados e analisados. O contato com os documentos levantados, bem como as entrevistas com os professores, indicou que outras pesquisas podem e devem ser feitas com enfoque em questões didático-metodológicas.

A “Proposta de Reformulação de Conteúdos e Metodologias”, elaborada a partir de um amplo e consistente trabalho da Comissão de Programação e Avaliação, coordenada pelo professor Edgar Graeff, merece um estudo mais aprofundado, visto que apresenta em seu conjunto de propostas uma nova metodologia de ensino para o Curso de Arquitetura e Urbanismo. Tal proposta tem sido lembrada constantemente nas reuniões do curso, principalmente no que diz respeito às metodologias empregadas a partir de sua implantação,

em 1978. Um levantamento criterioso das metodologias adotadas através de entrevistas com professores e ex-alunos do curso daquele período, além de uma análise documental mais consistente, seria uma interessante forma de resgatar um pouco mais da história do Curso de Arquitetura e Urbanismo, através de sua trajetória pedagógica.

As questões metodológicas do ensino de projeto foi outro tema que se tornou evidente ao longo desta pesquisa. Nas entrevistas, alguns professores apontaram que o ensino de projeto apresenta questões de ordem didática e metodológica que mereceriam um estudo mais sistemático. Essas preocupações em relação à metodologia de ensino não são privilégio dos professores deste curso. Atualmente, há no Brasil um volume considerável de estudos dos professores de cursos de Arquitetura em torno dos problemas relacionados às disciplinas de projeto.

A formação de professores para o Curso de Arquitetura e Urbanismo é outro provável tema, pois, através dos dados levantados nesta pesquisa, pôde-se perceber que a prática de ensino dos professores do curso está assentada fundamentalmente em sua experiência profissional, o que talvez seja a consequência mais evidente, no professor-arquiteto, do pragmatismo de sua formação.

O presente estudo constitui um convite para uma reflexão sobre o tema em questão, ressaltando a importância de se propor atividades de aprendizagem para as disciplinas de Desenho Técnico que priorizem o pensamento teórico, valorizando o raciocínio espacial, a criatividade e que sejam capazes de estimular e motivar os estudantes. É também um convite para aprofundar o debate sobre as questões que envolvem o ensino de projeto, sobretudo, aquelas relacionadas às deficiências de representação gráfica e técnica, sobre questões que gerem possibilidade de um ensino integrador entre a tecnologia, a teoria e a história da Arquitetura e do Urbanismo.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABEA – Associação Brasileira das Escolas de Arquitetura. *Sobre a História do Ensino de Arquitetura no Brasil*. São Paulo: Nobel, 1977.

ARQ – Departamento de Artes e Arquitetura. *Proposta de Reformulação de Conteúdos e Metodologias*. Goiânia: UCG, 1978.

\_\_\_\_\_. *Proposta do Novo Currículo Pleno Para o Curso de Arquitetura e Urbanismo*. Goiânia: UCG, 1997.

\_\_\_\_\_. *Currículo do Curso de Arquitetura e Urbanismo: Revisão e atualização*. Goiânia: UCG, 2003a.

\_\_\_\_\_. *Seminário de Avaliação 2003 – Síntese das discussões e Propostas*. Goiânia, 2003b, Mimeo.

\_\_\_\_\_. *Plano de Ensino de Topografia Aplicada à Arquitetura e ao Urbanismo*. Goiânia, 2003c, Mimeo.

\_\_\_\_\_. *Relatório Final do Seminário Interno: Ensino de Projeto*. Goiânia, 2004a, Mimeo.

\_\_\_\_\_. *Projeto Político-Pedagógico – Curso de Arquitetura e Urbanismo*. Goiânia, 2004b, Mimeo.

BACHMANN, A. & FORBERG, R. *Desenho Técnico*. Porto Alegre: Globo/MEC, 1976.

BORGES, M. M. & NAVEIRO, R. M. *Projeção e Formas de Representação do Projeto*. Graf & Tec/Associação dos Professores de Geometria Descritiva e Desenho Técnico. Florianópolis: ABPGDDT, v. 2, n.1, 2º Semestre de 1997 .

BARDIN, Laurence. *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 1977.

CARVALHO, A. P. A. de. *O Ensino do Desenho no mundo da Informática*. Salvador: Universidade Federal da Bahia/Faculdade de Arquitetura/Quarteto, 2001.

CEAU/SESU/MEC. *Ensino de Arquitetura e Urbanismo: condições e diretrizes*. Brasília: MEC, 1994a.

\_\_\_\_\_. *Ensino de Arquitetura e Urbanismo: perfis da área e padrões de qualidade*. Brasília: MEC, 1994b.

CELANI, M. G. C. *CAD em Arquitetura: indo além da representação*. São Paulo, 2004: (mimeo).

CHAIKLIN, Seth. *Developmental Teaching in upper-secondary scholl*. Internet, 2003: <http://www.maro.newmail.ru>

CHERVEL, A. *História das Disciplinas Escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa*. São Paulo: 1990(Col. Teoria da Educação, 2)

CHING, F. D. K.; JUROSZEK P. *Representação Gráfica para Desenho e Projeto*. Barcelona: Gustavo Gili, 2001.

DAVÍDOV, V. V. *Tipos de Generalización en la Enseñanza*. Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1982.

DOURADO, G. M. O Croqui e a Paixão. In. *Revista Projeto*. São Paulo: Projeto, 1994.

ENGSTRÖN, Y. Non Scholae sed vitae discimus – Como superar a encapsulação da aprendizagem escolar. In: DANIELS, Harry (Org.) *Uma Introdução à Vygotsky*. São Paulo: Loyola, 2002. p.175-197.

FORQUIN, Jean-Claude. *Escola e Cultura: as bases sociais e epistemológicas do conhecimento escolar*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.

FRUTIGER, A. *Sinais & Símbolos: desenho, projeto e significado*. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

GOLEMAN, D.; KAUFMAN, P.; RAY, M. *O Espírito Criativo*. 9. ed. São Paulo: Cultrix, 2000.

GOMES, Luiz Vidal Negreiros. *Criatividade: projeto, desenho, produto*. Santa Maria – RS: sCHDs Editora Ltda., 2001.

GRAEFF, E. A . *Arte e Técnica na Formação do Arquiteto*. São Paulo: Studio Nobel/Fundação Vilanova Artigas, 1995.

GUIMARÃES, P. W. *Caminhar Sempre*. Goiânia: 2003. (mimeo)

HEDEGAARD, M. A ZDP como base para o ensino. In: DANIELS, Harry (Org.) *Uma Introdução à Vygotsky*. São Paulo: Loyola, 2002. p.199-227.

KATINSKY, J. R. *Ensinar-Aprender: por uma educação criadora - Contribuição ao Ensino de Arquitetura e Urbanismo*. Brasília, INEP, 1999.

KNELLER, G. F. *Arte e Ciência da Criatividade*. 14. ed. São Paulo: Ibrasa, 1999.

LEONTIEV, A N. Uma contribuição à teoria do desenvolvimento da psique infantil. In: VYGOTSKY, L.S.; LURIA, A . R. ; LEONTIEV, A . N. *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. São Paulo, Ícone Editora, 1992.

LEPENIES, W. Contribution à une Histoire des Rapports entre la Sociologie et la Philosophie. In: *Actes de la Recherche*. Paris, n. 47/48,1984.

LIBÂNEO, J. C. *Pedagogia e Pedagogos, para quê?* 5. Ed. São Paulo: Cortez, 2002.

LIBÂNEO, J. C. *A Didática e a Aprendizagem do Pensar e do Aprender: Davídov e a Teoria Histórico-Cultural da Atividade*. Goiânia: 2003. (mimeo).

\_\_\_\_\_. *A formação de Professores na Perspectiva da Psicologia Histórico-Cultural e da Teoria da Atividade*. Goiânia: 2004. (mimeo).

LOTUFO, E. Criatividade no Ensino Universitário. In: *Fragmentos de Cultura*, Goiânia, v.9, n. 4, p.795-811, jul./ago. UCG, 1999.

LÜDKE, M. & ANDRÉ, M. *Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986.

MARTÍNEZ, A. M. *Criatividade, Personalidade e Educação*. Campinas: Papirus, 1997.

MOTTA, F. L. *Subsídios para Relatório sobre Ensino de Arquitetura*. Sobre a História do Ensino de Arquitetura no Brasil. São Paulo: Nobel, 1977.

MONTENEGRO, G. A. *A Invenção do Projeto: a criatividade aplicada em desenho industrial, arquitetura e comunicação visual*. São Paulo: Edgar Blücher, 2000.

\_\_\_\_\_. *Desenho Arquitetônico*. 4ª Edição. São Paulo: Edgar Blücher, 2001.

\_\_\_\_\_. *Geometria Descritiva*. 1ª Edição. 1ª Reimpressão. São Paulo: Edgar Blücher, 2002.

OLIVEIRA, M. K. de. *Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio-histórico*. São Paulo: Scipione, 1997.

ORTIZ, R. À Procura de uma Sociologia da Prática. In: ORTIZ, R. (org.) *Textos de Pierre Bourdieu*. 2ª ed. São Paulo: Ática, 1994.

OSTROWER, F. *Criatividade e Processos de Criação*. 11ª ed. Petrópolis: Vozes, 1996.

PUTNOKI, J. C. *Elementos de Geometria e Desenho Geométrico*. Volume 1. São Paulo: Scipione, 1990.

REGO, T. C. *VYGOTSKY: uma perspectiva histórico cultural da educação*. 12. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

REIS, N. G. R. (org.) *100 Anos de Ensino de Arquitetura e Urbanismo em São Paulo*. São Paulo: FAU-USP, 1996.

RIOS, A. M. Evolução do Ensino da Engenharia e da Arquitetura no Brasil. In: *Sobre a História do Ensino de Arquitetura no Brasil*. São Paulo: Nobel, 1977.

SACRISTÁN, J. G. *O Currículo : uma reflexão sobre a prática*. Trad. Ernani F. da Fonseca Rosa. 3. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2000a.

SACRISTÁN, J.G. & GOMÉZ, A. L. P. *Compreender e Transformar o Ensino*. Trad. Ernani F. da Fonseca Rosa. 4. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2000b.

SANTOS, L. L. de C. P. História das disciplinas escolares: perspectivas de análise. *Teoria e Educação*, São Paulo, v. 2. 1990.

SARTORI, G. *Homo videns: televisão e pós-pensamento*. Bauru, SP: Editora EDUSC, 2001.

TEIXEIRA, A. *Ensino superior no Brasil: análise e interpretação de sua evolução até 1969*. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1989.

TIBALLI, E. F. A. *Pragmatismo, experiência e educação em John Dewey*. Goiânia: 2003. (mimeo).

UIA – UNESCO 1974. In: ABEA – Associação Brasileira das Escolas de Arquitetura. *Sobre a História do Ensino de Arquitetura no Brasil*. São Paulo: Nobel, 1977.p.17-27.

UIA – UNESCO. Disponível em : < <http://www.uia-architectes.org> > Acesso em 10 de agosto de 2004.

VALENTE, J. A. (org.) *O computador na Sociedade do Conhecimento*. Campinas: Unicamp/Nied, 1999.

VYGOTSKY, L. S. *A Formação Social da Mente*. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

\_\_\_\_\_. *Pensamento e Linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 1987.

\_\_\_\_\_. *Linguagem, Desenvolvimento e Aprendizagem*. São Paulo: Martins Fontes, 1988.

## ANEXOS

ANEXO A  
CURRÍCULOS

ANEXO B  
ROTEIRO DAS ENTREVISTAS

As entrevistas tiveram como objetivo a complementação dos dados levantados nas observações, enfocando as três categorias de trabalho da pesquisa: a metodologia de ensino, a criatividade e a aprendizagem.

Portanto, foram formuladas três perguntas aos professores que contemplassem as categorias da pesquisa, levando-se as características da entrevista focal.

Foram feitas as seguintes perguntas aos professores.

**Como o professor trabalha a questão da criatividade?**

**Como o professor define a metodologia de ensino para determinada aula e quais são as preocupações do professor a respeito da metodologia de ensino?**

**O que o professor faz para garantir que a aprendizagem do aluno ocorra?**

ANEXO C  
TRANSCRIÇÃO DAS ENTREVISTAS

ANEXO D  
PLANOS DE CURSO

ANEXO E  
FOTOGRAFIAS



Foto 01: Sala de Aula das disciplinas da seqüência do Desenho Técnico.  
Foto do Autor



Foto 02: Orientação individual. Professor à esquerda orienta a atividade da aluna em sala de aula. Foto do Autor



Foto 03: Aula de campo da disciplina Topografia Aplicada à Arquitetura e Urbanismo  
Foto do Autor



Foto 04: Mesa do Laboratório de Informática – espaço restrito para o uso de esboços como elementos complementares à computação gráfica.  
Foto do Autor



Foto 05: Vista do Laboratório Informática: distribuição das mesas .  
Foto do Autor .



Foto 06: Vista do Laboratório Informática: distribuição das mesas .  
Foto do Autor



Foto 07: Orientação individual no Laboratório Informática.  
Foto do Autor

## LISTA DE ABREVIATURAS

UCG – Universidade Católica de Goiás

UIA – União Internacional de Arquitetos

ARQ – Departamento de Artes e Arquitetura

CEAU – Comissão de Especialistas em Ensino de Arquitetura e Urbanismo

MEC – Ministério da Educação.

CPA – Comissão de Programação e Avaliação

IDTC – Introdução ao Desenho Técnico

DETC 1 – Desenho Técnico 1

DETC 2 – Desenho Técnico 2

DETC 3 – Desenho Técnico 3

DETC 4 – Desenho Técnico 4

TPAU – Topografia na Arquitetura e Urbanismo

IFAU 1 – Informática Aplicada a Arquitetura e Urbanismo 1

IFAU 2 – Informática Aplicada a Arquitetura e Urbanismo 2

DP 0 – Desenho Projetivo Zero

DP 4 – Desenho Projetivo 4