



PROJETAR - 2015

Originalidade, criatividade e inovação no projeto contemporâneo:
ensino, pesquisa e prática. Natal, 30 de setembro a 02 de outubro.

Diretrizes de uma reforma curricular: uma discussão sobre o lugar da representação gráfica no ensino e projeto de Arquitetura e Urbanismo

Guidelines for a curricular reform: a discussion on the role of graphical representation in design and teaching of Architecture and Urbanism

Diretrizes para una reforma curricular: un debate sobre el papel de la representación gráfica en la enseñanza y en el proyecto de Arquitectura y Urbanismo

BRAIDA, Frederico

*Doutor em Design, Professor Adjunto da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Juiz de Fora, Professor Permanente do Programa de Pós-Graduação em Ambiente Construído/UFJF
frederico.braida@ufjf.edu.br*

RESUMO

Este artigo aborda o tema da relação de dependência entre desenho e projeto de Arquitetura e Urbanismo. Portanto, o principal objetivo é discutir o lugar da representação gráfica no ensino e projeto de Arquitetura e Urbanismo na contemporaneidade. Metodologicamente, parte-se de uma revisão de literatura e de uma análise das matrizes curriculares dos cursos de Arquitetura e Urbanismo de universidades brasileiras e são estabelecidos oito eixos norteadores para reformas dos cursos de graduação. Ao final, é apresentada a nova matriz curricular do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Juiz de Fora à luz dos oito eixos mencionados e conclui-se que a plena integração entre desenho e projeto se faz necessária.

PALAVRAS-CHAVE: reforma curricular, ensino, representação gráfica, projeto.

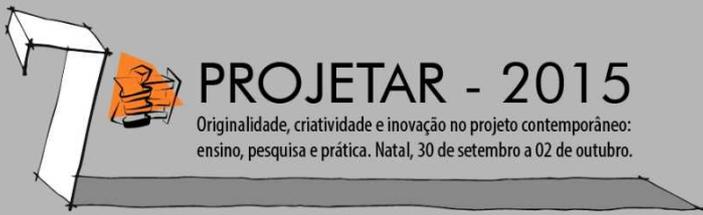
ABSTRACT

This paper addresses the issue of dependency relationship between drawing and Architecture and Urbanism design. Therefore, the main aim is to discuss the place of the graphical representation in the teaching and design nowadays. Methodologically it starts with a literature review and an analysis of the curricular matrices of Architecture and Urban Planning courses in Brazilian universities and are established eight guiding principles for reform of undergraduate courses. Finally, it presents the new curriculum of the course of Architecture and Urbanism at the Federal University of Juiz de Fora in the light of the eight axes mentioned and it is concluded that full integration between drawing and design is required.

KEY-WORDS: curriculum reform, teaching, graphical representation, project.

RESUMEN

En este artículo se aborda el tema de la relación de dependencia entre el dibujo y el proyecto de arquitectura y urbanismo. Por lo tanto, el objetivo principal es discutir el lugar de la representación gráfica en la enseñanza y en el proyecto en la actualidad. La metodología empieza con una revisión de la literatura y después un análisis de las matrizes curriculares de cursos de Arquitectura en las universidades brasileñas. Son establecidos ocho principios rectores para la reforma de los cursos de grado. Por lo fin, se presenta el nuevo plan de estudios del



curso de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Federal de Juiz de Fora, a la luz de los ocho ejes mencionados y se llegó a la conclusión de que se requiere la plena integración entre el diseño y el diseño.
PALABRAS-CLAVE: *reforma curricular, enseñanza, representación gráfica, proyecto.*

1 INTRODUÇÃO

De acordo com Zevi (2000, p.30), “se não existe uma maneira satisfatória de representar as concepções espaciais, há, sem dúvida, uma problemática dos meios que possuímos. Tratemos de discuti-la”. É justamente essa afirmação que tem motivado as pesquisas realizadas no âmbito do Laboratório de Estudo das Linguagens e Expressões da Arquitetura, Urbanismo e Design (LEAUD), vinculado ao Departamento de Projeto, Representação e Tecnologia, da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, da Universidade Federal de Juiz de Fora (DPRT/FAU/UFJF). Esse grupo, formado por professores e pesquisadores que atuam tanto nas disciplinas de projeto de Arquitetura e Urbanismo quanto nas de expressão e representação gráfica, tem procurado, permanentemente, discutir as imbricações e dependências existentes entre essas áreas, sobretudo na contemporaneidade.

Portanto, este artigo é fruto de parte das reflexões decorrentes das pesquisas do grupo, bem como de uma análise crítica da última reforma curricular do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Juiz de Fora, implantada em agosto de 2012, especialmente no que diz respeito à lógica que presidiu a nova organização para as disciplinas da área de Meios de Expressão e Representação Gráfica. O principal objetivo é relatar as diretrizes da reforma curricular empreendida, problematizando o lugar da representação gráfica no ensino e projeto de Arquitetura e Urbanismo. Assim, metodologicamente, este artigo configura-se eminentemente como um ensaio, fundamentado tanto em uma revisão de literatura, quanto na análise da nova matriz curricular proposta.

Estruturalmente, para além desta introdução, dos agradecimentos e das referências, este artigo é composto por quatro seções principais. Inicia-se sobre uma exposição sobre as relações entre projeto e representação gráfica, para, logo em seguida, apresentar as variáveis da inserção das disciplinas de expressão e representação gráfica nas matrizes curriculares dos cursos de Arquitetura e Urbanismo. Por fim, antes das considerações finais, discute-se a nova matriz curricular do curso de Arquitetura e Urbanismo da UFJF à luz dos eixos apresentados na seção anterior. Assim, espera-se contribuir com um artigo que convide à reflexão sobre o lugar da representação gráfica no ensino e projeto de Arquitetura e Urbanismo na contemporaneidade.

2 PROJETO E REPRESENTAÇÃO GRÁFICA

Se, por um lado, a afirmação feita por Zevi (2000), apresentada na introdução deste artigo, poderia mostrar-se superada e impertinente por ter sido levada a cabo ainda nos meados do século passado (há mais de cinquenta anos), por outro, ela se mostra verdadeiramente contemporânea, uma vez que o problema ontológico da relação entre projeto e representação gráfica permanece insolúvel. Verifica-se uma dependência do projeto em relação à expressão e representação gráfica, uma vez que o desenho (em sentido lato) continua mostrando-se imprescindível para a materialização do projeto, haja vista que a utilização de outras linguagens, como, por exemplo, o teatro ou a música, para além das representações volumétricas (maquetes, modelos e protótipos tridimensionais), raramente são utilizados para representação de um projeto. De acordo com Yee (2012, p.XV), “a principal forma de comunicação em qualquer trabalho de projeto, seja em moda sejam em construção, é por meio do desenho”.

Na realidade, a linguagem predominantemente ensinada nas escolas de Arquitetura e Urbanismo é a linguagem do desenho, seja ele mais artístico (desenho livre, desenho de observação, croquis, pintura, etc.) ou mais técnico (desenho técnico básico, desenho arquitetônico, desenho de detalhamento, etc.), seja manual (com utilização de instrumentos tradicionais) ou digital (com o auxílio do computador). Essa forma de ensino se vale da premissa de que “para comunicar aos outros nossas ideias sobre o projeto, precisamos aprender a desenhar” (YEE, 2012, p.XV).

A partir de uma análise das matrizes curriculares das escolas de Arquitetura e Urbanismo, nota-se como as disciplinas de representação gráfica ganham um destaque dentro do ciclo de Fundamentação, uma vez que se pressupõe que elas são necessárias para o projeto. Também, em diversas universidades, os professores da área de representação gráfica constituem um departamento, como, por exemplo, na Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio de Janeiro, que se tem as disciplinas da área concentrada no Departamento de Análise e Representação da Forma (DARF/FAU/UFRJ).

Assim, o desenho, no contexto do ensino de Arquitetura e Urbanismo, parece ganhar certa autonomia, desvinculando-se das disciplinas das demais áreas, de técnicas e tecnologias, de história e teoria e, principalmente, de projeto. Mesmo que Ching (2006, p.177) afirme que “a finalidade principal da representação gráfica em arquitetura é a comunicação” e que “embora os desenhos que

compõem uma apresentação arquitetônica possam ser excelentes trabalhos gráficos em duas dimensões e dignos de uma exposição, são meramente ferramentas de comunicação, nunca fins em si mesmos”, nota-se, quase sempre, uma ruptura entre desenho e projeto.

O que se assiste é a uma lamentação contínua por parte dos professores de projeto que os alunos não sabem representar, que seus desenhos são incoerentes e que não fazem sentido, que há inconsistências nas diversas representações (por exemplo, entre desenhos de planta, cortes e fachadas), que o traço não é bom ou que os desenhos impressos (plotados) não seguem todas as normas do desenho codificado, como, por exemplo, o da espessura de linhas normalizada. Em contrapartida, os professores de representação, embora se queixem da falta de repertório de visão espacial e do domínio das técnicas de desenho por parte dos alunos, afirmam, ao final de seus cursos, que seus alunos encontram-se aptos a desenhar, sobretudo seguindo as normalizações codificadas do desenho arquitetônico, uma vez que aprovam os alunos em suas disciplinas. Uma vez aprovados em “desenho”, consideram-se aptos a projetar.

Assim, a ruptura no ensino entre desenho e projeto traz grandes prejuízos para a formação dos alunos. De um lado estão as técnicas de desenho, e o desenho como expressão autônoma ou como linguagem, de outro, o projeto, quase sempre deficiente em função da debilidade dos desenhos. Portanto, a problemática que se coloca é: qual o lugar da representação gráfica no ensino e projeto de Arquitetura e Urbanismo? Nos dias de hoje, essa problemática está acentuada pelos novos rumos do desenho de arquitetura perante o advento das (novas) tecnologias de informação e comunicação (NTIC). Há um clima de incertezas pairado no ar.

Se, até o início do novo milênio, a formação nas escolas de Arquitetura e Urbanismo estava voltada para a atuação de profissionais em um mundo eminentemente analógico, cujos instrumentos de projeto eram, para além da criatividade, um restrito leque de meios de representação gráfica (caneta nanquim, compasso, escalímetro, aranha, lápis, borracha, todos para serem usados em suportes como papéis manteiga e vegetal, por exemplo), ainda presentes nas primeiras páginas de alguns livros da área de desenho comercializados, como as obras de Ching (2011), “Representação gráfica em Arquitetura”, de Montenegro (2001), “Desenho Arquitetônico”, e de Yee (2012), “Desenho Arquitetônico: um compêndio visual de tipos e métodos”, hoje em dia, as possibilidades de representação aumentaram exponencialmente. Com o advento do computador conectado à Internet,

expressão máxima das NTIC, o universo de certezas da representação gráfica começou a ser diretamente questionado.

O paradigma CAD (*Computer Aided Design*), ou, ainda, CAAD (*Computer Aided Architectural Design*), traduzido na noção de projeto auxiliado pelo computador, em especial os software de representação gráfica e modelagem digital, tem abalado as estruturas das certezas, até então irrevogáveis, da necessidade imprescindível do desenvolvimento de uma habilidade manual, das formas de representação, do desenho artístico, como os desenhos de observação e croquis, dos desenhos técnicos codificados, de disciplinas como Perspectiva e Geometria Descritiva. Se, como querem alguns, os conteúdos não estão abalados, pelo menos as formas de ensino estão.

Até bem pouco tempo atrás, o desenvolvimento de uma destreza em desenho, sobretudo manual, mesmo porque as possibilidades de utilização de computadores eram bastante restritas, tratava-se de uma condição preliminar para o projeto, mas nos dias de hoje está evidente que um projeto pode começar a partir de uma programação, de linhas de comandos, do uso de software como “Rhinceros” e “Grasshopper”. O desenho (*stricto sensu*) não é a única via, mas o desenho (*lato sensu*) ainda é imprescindível para o projeto. Mesmo diante de um quadro de mudanças, a dependência do projeto em relação ao desenho ainda não foi superada, uma vez que ainda pode-se adotar como válida a afirmação de que “o projetista inventa o objeto no ato mesmo de representá-lo” (MARTINEZ, 2000, p.12).

Nesse mesmo sentido, Mitchell (2008) apresenta a ideia de mundo projetual. Segundo Mitchell (2008), as possibilidades formais que um arquiteto pode explorar se estabelecem por meio da escolha do instrumental de trabalho e dos princípios do que ele próprio denominou “mundo projetual”.

Esse espaço de possibilidades deve ser definido de maneira apropriada à tarefa a ser desenvolvida. As especificações formais de um mundo projetual são implementadas por meio da introdução de mídias apropriadas, como instrumentos de desenho técnico, materiais e ferramentas para construção de maquetes, ou ainda bancos de dados e procedimentos a ele aplicáveis em um sistema CAD. Essas mídias auxiliam o arquiteto em seu processo de exploração de soluções (Mitchell, 2008, p. 69).

O que está subjacente ao pensamento de Mitchel (2008) é que as possibilidades de projeto estão condicionadas pelas formas de representação, assim como Peirce (1977) já havia enunciado que nossa existência no mundo depende da linguagem (uma forma de representação), uma vez que somente pensamos em signos e com signos. Assim, acredita-se que, quanto mais os alunos estiverem

dotados de diversas linguagens e munidos de maior repertório comunicacional, maiores serão as possibilidades de projetar. Afinal, “no mundo visual do ensino e das profissões de projeto, mensagem (projeto) e linguagem (gráfica) estão tão inter-relacionadas que não podem ser separadas” (YEE, 2012, p.XV).

3 AS VARIÁVEIS DA INSERÇÃO DAS DISCIPLINAS DE EXPRESSÃO E REPRESENTAÇÃO GRÁFICA

Se aceitarmos como verdadeira a afirmação de Yee (2012, p.XV) que diz que “o processo de projetar sempre inclui habilidades gráficas para clarificar e comunicar os temas em questão”, faz-se necessária a reflexão sobre as possibilidades do ensino da representação gráfica ao longo das matrizes curriculares dos cursos de Arquitetura e Urbanismo, sobretudo no que diz respeito às suas integrações com as disciplinas de projeto. Assim, nesta seção são apresentados oito eixos de discussão ou eixos paradigmáticos, decorrentes das observações e análises das grades curriculares das universidades brasileiras, os quais se apresentam como diretrizes para a inserção das disciplinas de representação gráfica nos cursos de Arquitetura e Urbanismo. Dentro de cada eixo também são apresentados os caminhos possíveis de abordagem.

Eixo 1: Percentagem de carga horária das disciplinas de representação gráfica perante a das demais disciplinas de integralização curricular

Ao comparar a carga horária dedicada às disciplinas obrigatórias de representação gráfica com a das demais disciplinas necessárias para integralização dos currículos das escolas de Arquitetura e Urbanismo no Brasil, verifica-se que as disciplinas voltadas especificamente para as questões de representação tem estado em torno de 10%. Assim, pode-se apontar dois caminhos possíveis: (1) a elevação do percentual das disciplinas de representação gráfica em relação às demais disciplinas, evidenciando a existência de tais disciplinas em uma estrutura curricular ou (2) a minimização da razão entre disciplinas de representação e total de disciplinas para integralização curricular.

Eixo 2: Quantidade de disciplinas efetivas da área de representação gráfica

A percentagem de carga horária das disciplinas de representação gráfica perante das demais disciplinas de integralização curricular não está diretamente articulada com a quantidade de disciplinas obrigatórias oferecidas, em termos absolutos. Pode-se ter uma carga horária



PROJETAR - 2015

Originalidade, criatividade e inovação no projeto contemporâneo:
ensino, pesquisa e prática. Natal, 30 de setembro a 02 de outubro.

proporcionalmente elevada, porém distribuída em um número restrito de disciplinas. Assim, os caminhos possíveis são uma variação entre: (1) baixo número absoluto de disciplinas obrigatórias da área de representação gráfica, por exemplo, duas disciplinas na UFMG e (2) um elevado número de disciplinas obrigatórias da área, como no caso da UFJF (dez disciplinas).

Assim, este eixo combinado com o anterior relaciona-se diretamente com a distribuição dos conteúdos nas disciplinas da área: (1) conteúdos concentrados em poucas disciplinas com muita carga horária ou (2) conteúdos dispersos em um grande número de disciplinas.

Eixo 3: obrigatoriedade de disciplinas

Verifica-se que, geralmente, as disciplinas nas universidades dividem-se entre disciplinas obrigatórias e disciplinas não obrigatórias (eletivas e optativas). Assim, para as disciplinas da área de representação gráfica são possíveis as seguintes alternativas: (1) composição de um currículo com o mínimo de disciplinas obrigatórias e um leque maior com eletivas ou (2) um currículo com todas as disciplinas da área sendo obrigatórias.

Eixo 4: Distribuição dos conteúdos da área de representação gráfica ao longo do curso

Levando-se em conta que os cursos de graduação em Arquitetura e Urbanismo dividem-se em ciclos de fundamentação, profissionalizante e trabalho de conclusão de curso, os conteúdos da área de representação gráfica podem ser distribuídos das seguintes maneiras ao longo dos cursos: (1) distribuição equilibrada ao longo de quase todo o curso, (2) concentração dos conteúdos nos primeiros semestres, especialmente no ciclo de fundamentação ou (3) concentração nos primeiros períodos e com algumas disciplinas em períodos avançados.

Eixo 5: Ordenação cronológica do ensino analógico e digital

Este é um dos temas de grande discussão teórica nos dias de hoje. De acordo com Pupo (2008), os cursos de arquitetura têm tentado incorporar em suas disciplinas de projeto cada vez mais as tecnologias CAD. No Brasil, essas tecnologias têm sido introduzidas de maneira isolada, frequentemente como cursos extracurriculares, no intuito de proporcionar ao discente uma base simples para a futura inserção no mercado de trabalho. Entretanto, ainda segundo Pupo (2008), nota-se em países da Europa, em algumas escolas, um esforço para integrar a utilização dos computadores com o atelier de projeto. Ao discutir sobre a estruturação curricular, Mark et al. (2000; 2001) afirma

que o currículo ideal seria aquele que traz a tecnologia do computador para dentro de cursos já existentes, de maneira gradativa, mas ao mesmo tempo olha para os métodos de ensino de projeto, como um agente promotor da mudança de panorama nas áreas de metodologia e teoria de projeto. Assim, são possíveis dois caminhos principais de distribuição dos conteúdos analógicos e digitais de representação gráfica ao longo dos cursos de graduação em Arquitetura e Urbanismo: (1) início com ensino analógico e ensino digital posterior, uma vez que parte-se do pressuposto de o aprendizado manual precede a incorporação das tecnologias digitais no ato de projetar ou (2) abordagem analógica e digital concomitante e dialética.

Eixo 6: Foco do ensino: conteúdo versus disciplina

No âmbito dos enfoques que os currículos dos cursos de graduação em Arquitetura e Urbanismo podem dar para as disciplinas e conteúdos da área de representação gráfica, desvendam-se duas possibilidades principais: (1) foco no conteúdo ou (2) foco na disciplina. No primeiro caso, têm-se disciplinas com nomes mais genéricos e abrangentes, cujo objetivo está voltado para conteúdos programáticos diversos, bem como para técnicas e métodos diversos. Já no segundo caso, privilegiam-se conteúdos específicos de uma determinada disciplina, assim, por exemplo, há disciplinas intituladas “Geometria Descritiva” ou “Perspectiva”, o que equivale a uma disciplina intitulada “AutoCad para Arquitetura e Urbanismo”.

Eixo 7: Prerrequisitação

Dentro das dinâmicas das matrizes curriculares, as disciplinas da área de representação gráfica podem ser ministradas: (1) sem prerrequisitação, ou seja, de forma independente e descontínua, da forma que melhor julgar o discente, (2) com prerrequisitação, o que pressupõe um sistema de dependência sequencial entre elas ou (3) com correquisitação, o que exige que mais de uma disciplina seja cursada ao mesmo tempo, por haver relações íntimas e inseparáveis entre elas.

Eixo 8: Interdisciplinaridade entre representação gráfica e projeto de Arquitetura e Urbanismo

O tema da interdisciplinaridade também se faz presente, recorrentemente, nos projetos pedagógicos das escolas de Arquitetura e Urbanismo, materializado nas grades curriculares. Dentro dessa perspectiva são possíveis todas as nuances que variam entre os seguintes extremos: (1) da completa separação entre disciplinas de representação gráfica e as de projeto à (2) fusão dos conteúdos em

uma disciplina única, muitas vezes ministradas por mais de um professor, cada qual com um enfoque específico.

4 A NOVA MATRIZ CURRICULAR DO CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO DA UFJF E A DISCUSSÃO DOS EIXOS

Esses oito eixos apresentados na seção anterior evidenciam parte da problematização da inserção das disciplinas de representação gráfica nos currículos das escolas de Arquitetura e Urbanismo, bem como suas relações com as disciplinas de projeto, na contemporaneidade. As novas demandas profissionais e a inserção de tecnologias digitais exigem, portanto, uma permanente reconfiguração das matrizes curriculares.

Foi dentro dessa lógica que se operou a reestruturação curricular do Curso de Arquitetura e Urbanismo da UFJF. Metodologicamente, foram seguidos os seguintes passos para a elaboração de uma nova estrutura curricular: (1) estudo dos programas das disciplinas que eram oferecidas; (2) diagnóstico quantitativo e qualitativo da situação da área de representação no curso da universidade mencionada; (3) listagem das habilidades e competências necessárias na área de representação e modelagem para os arquitetos e urbanistas, sobretudo a partir do levantamento bibliográfico dos documentos do Ministério da Educação do Brasil (MEC) e do Conselho de Arquitetura e Urbanismo Brasileiro (CAU/BR); (4) estudo da organização da área de representação e modelagem nos currículos de vinte cursos de arquitetura e urbanismo nacionais e internacionais; (5) definição das diretrizes para a área no novo currículo; e (6) proposição da nova estrutura da grade curricular.

O foco das pesquisas realizadas para a nova proposição também esteve direcionado para compreender como as disciplinas da área de representação gráfica estão distribuídas ao longo dos cursos e qual a percentagem de sua carga horária das disciplinas obrigatórias diante o total de disciplinas necessárias para a integralização curricular. Então, partiu-se do pressuposto que os conteúdos de representação gráfica são conteúdos transversais que devem ser ensinado tanto pelas disciplinas da área de representação gráfica, bem como pelos professores das áreas de projeto, história e teoria e de técnicas e tecnologias construtivas.

Além desse entendimento, deve-se ponderar que também se mostrou relevante, durante todo o processo de concepção da nova organização das disciplinas, uma reflexão sobre quais são as relações existentes entre as tecnologias digitais e as técnicas tradicionais de representação gráfica e como elas

devem ser ensinadas, sobretudo levando-se em conta as possíveis imbricações entre elas e as demais áreas de formação. O que se buscou foi romper o preconceito hierarquizante da precedência das técnicas tradicionais (manuais) sobre as tecnologias digitais (informatizadas) (BRAIDA, 2012, p.5).

A principal diretriz seguida na reestruturação curricular foi a completa integração entre os conteúdos/técnicas manuais, os conteúdos/tecnologias digitais, os conteúdos artísticos e os conteúdos técnicos. Além disso, foi estabelecido que as disciplinas obrigatórias da área de representação gráfica deveriam ser oferecidas durante o ciclo de fundamentação (os dois primeiros anos de formação). A nova proposta, concebida a partir de uma profunda discussão entre professores da área, submetida à apreciação do colegiado do curso, dos corpos discente e docente, contemplou dez disciplinas obrigatórias pertencentes ao eixo Meios de Expressão e Representação, cada uma com três horas semanais: “Estudo da Forma (EF)”, “Expressão Manual Artística (EMA) I e II”, “Expressão Digital Artística (EDA) I e II”, “Representação Manual Técnica (RMT) I e II”, “Representação Digital Técnica (RDT) I e II”, e “Modelagem Digital e Prototipagem (MDP)”.

A tabela abaixo apresenta a distribuição das disciplinas ao longo dos três primeiros períodos do curso:

Tabela 1: Distribuição das disciplinas de representação gráfica

Primeiro período	Segundo Período	Terceiro Período
EF		
EMA I	EMA II	
EDA I	EDA II	
RMT I	RMT II	
RDT I	RDT II	
		MDP

Privilegiou-se, assim, a concentração dos conteúdos nos três primeiros períodos do curso, mantendo-se a proporção de aproximadamente 10% da carga horária total necessária para integração curricular. Com relação à Prerrequisitação, definiu-se que a disciplina do terceiro período tem como prerrequisito as disciplinas do segundo período, as quais, por suas vezes, têm como prerrequisito as disciplinas do primeiro período. Acredita-se que assim, a Prerrequisitação não está ligada apenas aos conteúdos abordados em cada uma das disciplinas, mas à maturidade gráfica do corpo discente, suas habilidades e competências para a representação.

Também a nova matriz curricular privilegiou os conteúdos em detrimento das disciplinas. Logo, por exemplo, na disciplina Representação Manual Técnica, bem como Expressão Manual Artística, são explorados os conteúdos de Geometria Descritiva e de Perspectiva. Assim, embora os conteúdos estejam preservados, foram abolidas da grade curricular disciplinas intituladas “Perspectiva para Arquitetura e Urbanismo” e “Geometria Descritiva para Arquitetura e Urbanismo”. O que outrora se configurava como disciplina-fim converteu-se em conteúdo-meio.

A principal crítica que se faz à estrutura implantada é a pouca integração com as disciplinas de projeto, uma vez que se optou por apresentar aos alunos todo universo de possibilidades de representação para que eles próprios pudessem selecionar a mais adequada e pertinente para eles. No entanto, tal solução tem-se mostrado pouco eficaz. A concentração do conteúdo em disciplinas isoladas de representação gráfica, ainda que se façam exercícios expeditos de projeto, conjugada com a baixa demanda por uma aplicação prática dos conteúdos dessas disciplinas por parte dos professores de projeto, tem levado os alunos a um estado de desinteresse generalizado.

Cabe, portanto, agora, implementar novas estratégias de reformulação da matriz curricular, sobretudo no que tange à maior integração das disciplinas de representação gráfica com as de projeto, a fim de transportar para o ensino o que se dá na prática, pelo menos desde o Renascimento até os dias de hoje, a indissociabilidade entre desenho e projeto.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tal como se buscou demonstrar neste artigo, ainda nos dias de hoje, projeto e desenho formam um par praticamente indissociável. Nesse sentido, é legítima a reflexão sobre o lugar da representação gráfica no ensino e projeto de Arquitetura e Urbanismo na contemporaneidade. Assim, a partir de uma análise das matrizes dos cursos de Arquitetura e Urbanismo de universidades brasileiras, foi possível estruturar oito eixos, os quais se apresentam como diretrizes possíveis para a discussão das estruturas curriculares.

Como desdobramento, sugere-se uma investigação mais apurada sobre as possibilidades de integração entre as disciplinas de projeto e de representação gráfica, a fim de ultrapassar as barreiras impostas pelo sistema de creditação, ontologicamente fragmentário, e de garantir aos alunos um universo de possibilidades de representação formal, coerente e apropriada, de seus projetos.

6 AGRADECIMENTOS

Os agradecimentos são direcionados a todos os professores e alunos que contribuíram direta ou indiretamente para a reforma curricular, em especial ao Prof. Dr. Klaus Chaves Alberto, bem como aos integrantes do Laboratório de Estudos das Linguagens e Expressões da Arquitetura, Urbanismo e Design. Deve-se agradecer, também, à Pró-Reitoria de Pesquisa da Universidade Federal de Juiz de Fora- PROPESQ/UFJF e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG por viabilizar a publicação deste artigo.

7 REFERÊNCIAS

- BRAIDA, F. *Das técnicas tradicionais às tecnologias digitais: inovações contemporâneas nas linguagens da representação gráfica e da modelagem tridimensional em arquitetura e urbanismo*. Juiz de Fora: UFJF/PROPESQ, 2012. Projeto de Pesquisa.
- CHING, F. D. K. *Representação Gráfica em Arquitetura*. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- _____. _____. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.
- MARK, E., MARTENS, B.; OXMAN, R. The Ideal Computer Curriculum. In: *Anais do 19 eCAADe*, 2000, p.168-175.
- _____. Theoretical and Experimental Issues in the Preliminary Stages of Learning/Teaching CAAD. In: *Anais do 21 eCAADe*, 2002. p.205-212.
- MARTÍNEZ, A. C. *Ensaio sobre o projeto*. Brasília: Editora da UNB, 2000.
- MITCHELL, W. J. *A lógica da arquitetura: projeto, computação e cognição*. Campinas: Editora da UNICAMP, 2008.
- MONTENEGRO, G. A. *Desenho arquitetônico*. São Paulo: Edgard Blucher, 2001.
- PEIRCE, C. S. *Semiótica*. São Paulo: Perspectiva, 1977.
- PUPO, R. Ensino da prototipagem rápida e fabricação digital para arquitetura e construção no Brasil: definições e estado da arte, *Revista eletrônica PARC-UNICAMP*, n.1, v.5, 2008, p.1-19.
- YEE, R. *Desenho Arquitetônico: um compêndio visual de tipos e métodos*. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
- ZEVI, B. A representação do espaço. In: _____. *Saber ver a arquitetura*. 5. ed. (3. tiragem). São Paulo: Martins Fontes, 2000.