



EIXO TEMÁTICO:

- | | | |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> Ambiente e Sustentabilidade | <input type="checkbox"/> Crítica, Documentação e Reflexão | <input type="checkbox"/> Espaço Público e Cidadania |
| <input type="checkbox"/> Habitação e Direito à Cidade | <input type="checkbox"/> Infraestrutura e Mobilidade | <input checked="" type="checkbox"/> Novos processos e novas tecnologias |
| <input type="checkbox"/> Patrimônio, Cultura e Identidade | | |

Articulação como Resistência

Articulation as Resistance

Articulación como Resistencia

SANTOS, Roberto E. (1);

KAPP, Silke (2)

(1) Professor Doutor, Escola de Arquitetura da UFMG, NPGAU-UFMG, Belo Horizonte, MG, Brasil;
email: ro1234ro@gmail.com

(2) Professora Doutora, Escola de Arquitetura da UFMG, NPGAU-UFMG, Belo Horizonte, Brasil;
email: kapp.silke@gmail.com.br



Articulação como Resistência

Articulation as Resistance

Articulación como Resistencia

RESUMO

Este artigo analisa a gênese da fragmentação dos currículos de Arquitetura e Urbanismo no Brasil e a lógica de sua distribuição em disciplinas, com o intuito de apontar alternativas para reformulação do ensino de projeto baseado em sua dimensão tectônica.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de projeto, ensino de estruturas, ensino de construção

ABSTRACT

This paper analyses the Brazilian Architectural Education, based on its curricula fragmentation and on its disciplinary organization logic, in order to point out alternatives to design education focusing on its tectonics aspect.

KEY-WORDS: Architectural design education, building structures education, building construction education

RESUMEN

En este trabajo se analiza la génesis de la fragmentación disciplinar de los programas de arquitectura y urbanismo en Brasil y su lógica de organización, con el fin de señalar una reformulación alternativa para la enseñanza de diseño basado a su aspecto tectónico.

PALABRAS-CLAVE: enseñanza de diseño arquitectónico, enseñanza de estructuras, enseñanza de construcción

1 INTRODUÇÃO

Parece evidente que a concepção de projetos arquitetônicos não requer apenas resoluções funcionais ou intenções formais, mas também sua articulação com a materialidade dos objetos projetados, isto é, com suas condições de estabilidade (as estruturas) e seus processos de execução (a construção). Paradoxalmente, no entanto, os currículos dos cursos de graduação em Arquitetura e Urbanismo no Brasil tratam esses temas em separado: técnicas de construção, estruturas e projeto arquitetônico constituem, via de regra, disciplinas distintas e sob responsabilidade de professores que têm visões divergentes sobre o campo arquitetônico enquanto tal (Stevens, 2003). São lendárias as disputas entre os departamentos técnicos e os departamentos de projetos ou, como intitulam pejorativamente uns aos outros, entre tecnocratas tacanhos e artistas delirantes.

Desde a institucionalização dos cursos de Arquitetura nos anos 1930, os prejuízos decorrentes dessa falta de integração orgânica entre o ensino de projeto, o de estruturas e o de construção tem sido lamentado (Santos, 2002). Os professores, particularmente os de projeto, percebem os efeitos da desarticulação em suas próprias salas de aula, pelas lacunas de conhecimento dos estudantes, mas ignoram práticas pedagógicas e conteúdos de fato circulantes nas salas de aula alheias. A explicação clássica atribui esse descompasso à própria estrutura acadêmica de departamentos, disciplinas e grades curriculares, que obriga ao retalhamento dos conteúdos e favorece a formação de “feudos”, cada um com seu viés particular. A constatação da massificação e a aceleração do ensino universitário (nas quais, diga-se de passagem, o Brasil

está apenas engatinhando) também costuma ser aludida nesse contexto. De todo modo, sejam de caráter mais epistemológico, administrativo ou pedagógico, as discussões tendem a se concentrar nos conteúdos disciplinares e em paliativos para a chamada integração horizontal, como se listagens minuciosas e eventuais agregações pudessem superar a fragmentação.

Propomos, neste artigo, avançar tal discussão para um questionamento um pouco mais amplo da gênese da própria fragmentação desses conteúdos e da lógica que rege sua distribuição nesse ou naquele fragmento. A tentativa visa a apontar um caminho de reformulação do ensino de projeto baseado na sua dimensão tectônica (estrutura e construção). Não se trata de conceber projetos mais sustentáveis do ponto de vista econômico ou ambiental, nem de atender a qualquer outra das premissas já consolidadas no mercado e no senso comum dos especialistas. Trata-se de repensar o ensino de projeto a partir daquilo que os projetos arquitetônicos provocam material e socialmente, começando pelo trabalho nos canteiros aos quais se impõem como “ordens de serviço” (Ferro, 1982).

Na primeira parte delineamos de uma maneira mais geral a relação entre a divisão do trabalho na construção e a fragmentação curricular. Em seguida, sistematizamos alguns dados sobre o ensino de estruturas nos cursos de arquitetura, que evidenciam como se dá a referida fragmentação no ensino propriamente dito. Por fim, analisamos uma experiência de reforma curricular que incluiu uma tentativa de articulação do ensino de projeto com sua dimensão tectônica, no sentido acima referido. Essa experiência e, particularmente, os motivos do seu relativo fracasso permitem apontar por que e em que sentido as transformações necessárias são mais profundas do que a reformulação de ementas ou a revisão de sequências e agrupamentos disciplinares.

2 DIVISÃO DO TRABALHO E FRAGMENTAÇÃO CURRICULAR

A economia do capital e as formações sociais correlatas dependem, como se sabe, de uma divisão incisiva entre trabalho material e trabalho intelectual. Ela foi mais evidente e violenta em fases mais antigas do capitalismo industrial, cujos trabalhadores ainda não haviam internalizado as causas de seus empregadores, nem “vestiam a camisa” das organizações ou engajavam, além do corpo, também a alma. Mas, mesmo que hoje tudo isso seja corriqueiro, a diferença entre concepção e execução, a divisão entre os que decidem e os que realizam, continua necessária. Sem ela, os trabalhadores dispensariam seus patrões.

A divisão do trabalho também determina nossa maneira de produzir arquitetura. Como Sérgio Ferro mostrou contundentemente, a profissão dos arquitetos, tal como a conhecemos, se instituiu com a migração do projeto para fora do canteiro, situada historicamente entre o gótico tardio e o renascimento e, portanto, concomitante à formação do capital mercantil. No entanto, a cultura construtiva, que já constituiu o mais respeitado dos saberes teórico-práticos, não sucumbiu ao mando externo tão facilmente quanto seria conveniente à profissão dos que dominam o desenho. Até o século XIX, os construtores formaram o ramo da produção mais resistente à submissão ao capital e à divisão entre trabalho material e intelectual.

Os escritos de William Morris são um indicativo disso. Outro é a constatação triunfante de Vilanova Artigas (2004, p:203) de que os arquitetos de sua geração conseguiram – já lá por volta de 1940 – desenhar também as escadas, em vez de deixarem um vão que o escadeiro preencheria conforme a sua própria vontade. Mas a manifestação mais clara dessa verdadeira luta de classes no canteiro de obras é a história da difusão do concreto armado no Brasil. O

novo material e as técnicas de seu emprego passaram por uma campanha de popularização entre construtores e mestres de obras, assim que se implantou a primeira fábrica de cimento *portland* no Rio de Janeiro. Por quase 20 anos (1923 a 1942), a revista *A Casa* veiculou um curso por correspondência denominado *Concreto Armado ao Alcance de todos*. “Basta ter conhecimentos de aritmética”, dizia o anúncio, prometendo que as novas estruturas seriam como as velhas escadas, isto é, que poderiam ser concebidas no próprio canteiro. A monopolização da concepção estrutural por engenheiros e arquitetos, apoiados pela lei e formados nas universidades, pôs fim a essa possibilidade. Ela foi decisiva para transformar a própria construção civil num processo produtivo para o capital, rompendo a relativa autonomia que os construtores ainda tinham, sobretudo no domínio das técnicas de alvenaria (Santos, 2008). Isso significa que os cursos acadêmicos, cuja fragmentação disciplinar se tornou um problema, surgiram como esteios da fragmentação mais fundamental entre trabalho material e trabalho intelectual no campo da construção.

Mesmo assim, os trabalhadores da construção, pelo menos no Brasil, perservaram uma pequena independência nos processos de trabalho em si (Farah, 1996). A construção continuou pautada pelas suas habilidades manuais e intelectuais para engendrar os processos que materializariam os produtos predeterminados a partir de fora. Hoje, tudo indica que a racionalização na construção civil finalmente chegará ao controle de cada gesto, fazendo desaparecer por completo a cultura construtiva ou o saber prático acerca da produção material do espaço. E, ainda que os capitais dessa construção civil de produtividade otimizada sejam globais, seus resultados são localizados; tanto mais drásticos, quanto mais frouxas as leis urbanas e ambientais, mais frágeis as organizações trabalhistas e mais resignados ou deslumbrados os seus trabalhadores intelectuais.

André Gorz dizia que “a sociedade produz os indivíduos de que precisa para funcionar como sociedade e reproduzir-se através deles” (Gorz, 2007 [1988], p.172). Bourdieu (1966) mostrou como as escolas desempenham exemplarmente esse papel. E Adorno (1975 [1959]) chamou de semiformação (*Halbbildung*) a educação que a moderna sociedade industrial oferece às suas classes médias para que executem as tarefas da produção e sejam, ao mesmo tempo, incapazes de compreender como essas tarefas se articulam à totalidade social.

A tudo isso também não fogem as escolas de arquitetura, mesmo que valorizem a inovação, a criatividade e a crítica dita “construtiva” (aliás, esses valores caem bem ao neoliberalismo, com taxa de lucro média muito baixa e capitais sempre à procura de rendas de monopólio). A estanqueidade entre as diversas matérias curriculares, distribuídas por departamentos e disciplinas, favorece o treinamento para a solução de problemas e a interrupção arbitrária de qualquer questionamento mais amplo. Os contextos sócio-espaciais e políticos de origem dos problemas que os estudantes são impelidos a resolver aparecem ali como dados, isto é, como imutáveis per se ou, pelo menos, como informações cujo questionamento não diria respeito à disciplina em pauta. Assim, os próprios ditames do mundo do trabalho, tal como ele é, se manifestam nos fragmentos dos currículos e se naturalizam na formação dos profissionais. A atitude é de subserviência, não importando se, profissionalmente, ela desembocará no glamour da economia criativa ou num posto de “arquiteto-despachante” (Bernis, 2008).

A desqualificação ambiental, espacial e construtiva das porções formais (legais) das cidades brasileiras produzidas pelo capital e pelo Estado nas últimas décadas é uma prova empírica dessa subserviência que as escolas de arquitetura têm reproduzido. Trata-se de espaços em sua maior parte projetados por profissionais que elas formaram e, ao mesmo tempo,



produzidos segundo legislações urbanas e programas públicos em cuja concepção esses profissionais deveriam ter voz crítica, mas que apenas têm acatado com uma ou outra lamúria.

3 A ESTRUTURA NA FORMAÇÃO DOS ARQUITETOS

Até a década de 1990, as escolas brasileiras formavam engenheiros-arquitetos, não simplesmente arquitetos (nem, ainda, arquitetos-urbanistas). Segundo Vilanova Artigas (2004, p:190), à época em que a profissão foi regulamentada era costume chamar de arquitetos também os construtores licenciados sem diploma universitário, de modo que ele e os outros “dez arquitetos” existentes no Brasil tiveram que “introduzir na legislação profissional um título de ‘engenheiro-arquiteto’, porque o nome de arquiteto não tinha respeitabilidade suficiente para obter representação universitária”. Em outras palavras, o conhecimento científico dos engenheiros foi necessário à legitimação da distinção entre arquitetos diplomados e arquiteto construtores (que logo se tornariam não-arquitetos).

Era de se esperar, então, que o conhecimento distintivo – aquele relacionado às estruturas – fosse de relevância central na formação dos novos engenheiros-arquitetos e nas suas concepções de projeto, ainda que essa aprendizagem estivesse sob responsabilidade de disciplinas específicas. Para verificar isso, realizamos um levantamento na biblioteca da Escola de Arquitetura da UFMG. Fundada em 1932 como a primeira escola de arquitetura autônoma do país e com a mais antiga biblioteca especializada nesse campo, consideramos que ela seria representativa. O levantamento bibliográfico abrangeu cerca de 500 títulos, oito décadas e todas as palavras-chave imagináveis relacionadas ao tema, do ábaco à teoria das estruturas.

Um aspecto que chama a atenção nesse panorama é a erudição crescente da literatura entre 1940 e 1990. Livros e artigos utilizam cada vez mais a linguagem matemática, sem concessões à clareza ou à simplicidade para não-iniciados. Pelo contrário, parecem querer obstruir o acesso às informações técnica acerca das estruturas. Apenas no final dos anos 1990 nota-se uma inflexão nessa tendência, com o surgimento de publicações mais adequadas e aplicáveis aos projetos arquitetônicos. Particularmente os livros de Yopanan Rebello são exemplares no emprego de representações gráficas que favorecem aquela compreensão do comportamento estrutural normalmente denominada “intuitiva”, que nada mais é do que uma rememoração do aprendizado decorrente da “lida” direta com o mundo material. Se compreendermos a intuição como a faculdade de julgar imediatamente, mobilizando o próprio acervo mental para uma nova situação singular sem passar por longas cadeias de raciocínios abstratos, vê-se que o esforço de decodificação da linguagem matemática a que muitas publicações obrigam reforça justamente as duas distinções discutidas acima: a distinção entre o saber prático dos construtores e a erudição dos acadêmicos; e a distinção entre o caráter científico dos departamentos técnicos e o caráter artístico dos departamentos de projetos.

A abordagem de Rebello pode ser entendida na linhagem das concepções de Eduardo Torroja, Ralph Rapson, Heino Engel e Mario Salvadori. O primeiro inaugura uma abordagem quase filosófica das estruturas com o livro *Razón y Ser de los tipos estructurales* (1957), que, no entanto, não é especificamente destinado a arquitetos. Rapson, diretor da escola de arquitetura da Universidade de Minnesota de 1954 a 1984, talvez tenha sido o primeiro a pleitear por um ensino de estruturas para arquitetos que estimulasse o uso criativo dos princípios construtivos, em vez de apenas comparecer como um mal necessário. A seu convite, o arquiteto alemão Heino Engel propôs então uma reformulação do ensino de estruturas naquela instituição, que resultou no clássico *Tragsysteme - Structure Systems*, publicado pela

primeira vez em 1967 numa edição bilingue. O livro oferece uma compreensão do comportamento estrutural a partir de esquemas, imagens e exemplos, em contraposição à abordagem matemática. No mesmo período também o engenheiro italiano Mario Salvadori, professor da universidade de Columbia, publica dois livros destinados a arquitetos, numa abordagem não matemática: *Structure in Architecture* (1963; em co-autoria com Robert Heller) e *Structural Design in Architecture* (1967; em co-autoria com Matthys Levy). O hiato entre concepção arquitetônica e concepção estrutural também foi discutido FAU-USP em 1974, num evento intitulado *1º Encontro de Professores de Estruturas para Escolas de Arquitetura*. Ele indica um esforço de reflexão, mas, no conjunto dos cursos de arquitetura do país, não teve um impacto significativo.

Um segundo resultado do levantamento bibliográfico diz respeito ao modo como o acervo vem sendo utilizado pelos estudantes de arquitetura. Entre livros, revistas e apostilas, registramos, por um lado, um baixo número de consultas dos autores que favoreceriam uma compreensão mais aberta, crítica e criativa, tais como os da linhagem acima indicada. O livro de Engel só foi adquirido na Escola de Arquitetura da UFMG na década de 1980. Os livros de Salvadori e Torroja comparecem no acervo em datas próximas às suas primeiras edições, mas foram pouco aproveitados. Por outro lado, parece ter sido sempre alta a procura por títulos que prometem desmistificar a teoria das estruturas e o cálculo estrutural, mas que apresentam apenas instruções, sem elementos que permitam aos estudantes formular concepções próprias. É o caso dos livros mais consultados pelos estudantes de arquitetura da UFMG: *Concreto armado eu te amo* (Botelho, 1986) e *Concreto armado eu te amo para arquitetos* (Botelho, 2011). Mais do que as ementas e as declarações ou intenções dos professores, isso indica o lugar que o ensino de estruturas ocupou na formação dos arquitetos ao longo de décadas: um treinamento para a rotina profissional da divisão de trabalho entre projetistas e calculistas, não um conhecimento crítico, reflexivo e dialógico. Essa conclusão converge com o panorama traçado por Saramago (2011) sobre o Ensino de estruturas nas escolas de arquitetura do Brasil: o fato de os métodos matemáticos predominarem nesse ensino como se fossem sua finalidade última – quando muito, acompanhados de representações em linguagem diagramática –, determina a formatação apriorística de um certo tipo de raciocínio e aleija a própria concepção estrutural, a qualidade dos espaços projetados e os canteiros de obras.

4 UMA EXPERIÊNCIA NA CONTRAMÃO

Em 2008, o Curso de Arquitetura e Urbanismo da PUC-Minas em Belo Horizonte implantou seu projeto pedagógico e um novo currículo, levando em conta a missão educativa da instituição, as prescrições do MEC e da corporação profissional e, supostamente, o pensamento do conjunto dos professores, cristalizado ao longo de quase dez anos de discussões. Sua ideia fundamental era articular arquitetura, inclusão social, sustentabilidade e construção, com o objetivo explícito de formar profissionais capazes de abordar a realidade criticamente, em particular no que diz respeito às questões da moradia, das áreas urbanas degradadas e às práticas de canteiros de obras (PUC Minas, 2008). O projeto pedagógico previa que as disciplinas de projeto arquitetônico incorporariam os conteúdos das antigas disciplinas de estruturas – extintas no novo currículo – e que seriam realizadas pesquisas específicas para apoiar essa incorporação, abrangendo, por exemplo, a preparação de material didático. De resto, as disciplinas de projeto tanto poderiam seguir o tradicional ateliê, quanto poderiam experimentar novos formatos, mais afinados com as atividades de laboratórios de extensão e

de pesquisa. Paralelamente, introduziu-se também alguma liberdade de escolha para os estudantes a partir do quarto período.

Um dos motivos para a flexibilização do formato das disciplinas de projeto era o trabalho do Escritório de Integração, o órgão extensionista criado em 1993, junto com o próprio curso de Arquitetura e Urbanismo na PUC Minas e como parte da missão social dessa universidade.¹ Desde 1998, o Escritório vinha oferecendo cursos de formação de mão-de-obra para a construção civil, articulados a partir de parcerias com diversas instituições e destinados a integrantes de movimentos de moradia, a operários de empresas privadas e a grupos de egressos do sistema prisional.² As aulas práticas dos cursos de formação de mão de obra constituiriam uma oportunidade de aprendizado conjunto, reunindo esses grupos e os estudantes de graduação ou, em outros termos, aqueles convencionalmente encarregados do trabalho material de construção e aqueles convencionalmente encarregados do trabalho intelectual de concepção de projetos. Para isso, montou-se um ambiente de ensino e aprendizagem denominado Canteiro em Obras, isto é, um canteiro experimental com eventos periódicos em que eram concebidas e executadas pequenas construções. Naquele momento, havia a convicção entre os professores de que o contato estreito com a prática da construção favoreceria uma mentalidade mais democrática e ampliaria, entre os estudantes, a “consciência acerca da lógica de produção do espaço, especialmente nos aspectos da organização do trabalho nos canteiros e do papel do projeto na cadeia produtiva da construção civil” (Sá et al., 2009).

Ao mesmo tempo, o Escritório de Integração já vinha oferecendo assessoria técnica a movimentos sociais e associações, sobretudo relacionada a empreendimentos habitacionais. O novo currículo, aberto a disciplinas de projeto em formatos não tradicionais, deveria oferecer aos professores a possibilidade de articular suas atividades didáticas com tal assessoria, para que, em vez resolverem problemas mais ou menos fictícios, os estudantes tivessem contato com uma clientela real e com seu contexto sócio-espacial concreto. Sob a responsabilidade técnica dos professores, isso permitira também ampliar a capacidade de atendimento gratuito do Escritório de Integração.

No entanto, a despeito de toda essa estruturação favorável a um ensino de projeto no formato de laboratório, sua realização ficou restrita a uma única disciplina. Todas as demais – isto é, os respectivos professores – resistiram à incorporação dos conteúdos práticos do Canteiro em Obras e à interação com o público de movimentos e associações, persistindo no formato tradicional do ateliê e operando no paradigma do desenho abstrato, que privilegia a composição formal de funções pressupostas. Curioso nessa negativa é o fato de que, durante a longa discussão que antecedeu a mudança curricular, não houve nenhuma objeção por parte dos professores quanto à ênfase na “sólida formação técnica dos estudantes”, na superação da distância entre canteiro e desenho ou na maior proximidade a demandas sociais reais. As disposições efetivas se mostraram opostas à concordância ideológica declarada. Embora não tenhamos feito nenhum estudo sistemático acerca dessa contradição junto aos próprios

¹ O Escritório de Integração foi coordenado pela professora Margarete Maria de Araújo Silva (Leta), entre entre 2000 e 2009, e por Roberto Eustaáquio dos Santos, um dos autores deste artigo, entre 2009 e 2011.

² O Escritório de Integração ofereceu seguintes cursos: *Fundamentos da Construção*, dirigido a movimentos de moradia e realizado em parceria com a Ação Social e Política Arquidiocesana no âmbito do Programa Construção e Cidadania; *Oficial de Obra Bruta*, dirigido a egressos do sistema prisional e realizado em parceria com a Superintendência de Prevenção à Criminalidade (SPEC) da Secretaria de Defesa Social do Estado de Minas Gerais (SEDS), no âmbito do Programa de Reintegração Social de Egressos; e *Alvenaria Estrutural*, dirigido a operários da Construtora MRV Engenharia.

professores – o que, de resto, seria relativamente difícil em se tratando de colegas de trabalho –, há algumas hipóteses para explicar a recusa.

A primeira delas é a inércia. A tendência de professores – assim como todas as outras pessoas envolvidas na educação – reproduzirem acriticamente o modo como foram educados é muito mais forte do que fazem crer nossas intenções subjetivas conscientes. Entre outras coisas, essa tendência tem uma influência enorme na formulação das diretrizes legais que regem os cursos universitários e nos seus sistemas de avaliação (Grego, 1997). Leis e avaliações oficiais tornam objetivas aquelas concepções com que os sujeitos operam irrefletidamente na rotina acadêmica, como que garantindo a perpetuação de velhas práticas. Nesse aspecto, a matriz de avaliação dos cursos de Arquitetura e Urbanismo traçada pelo Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) chega a representar um avanço, porque se organiza a partir do cruzamento de competências e habilidades em projeto e em tecnologia da construção, isto é, nas duas áreas de conhecimento que as diretrizes curriculares ainda tratam separadamente. No entanto, a própria tecnologia da construção pode ser abordada abstratamente, à distância do canteiro, concentrando-se em aspectos ‘científicos’ dos materiais, das condições ambientais ou do gerenciamento do trabalho alheio. Não podemos negligenciar que a maioria de nós, arquitetos, estamos, por formação, afastados dos canteiros de obra, de sua cultura construtiva e de suas mazelas. A quem, entre os especialistas do trabalho intelectual, interessaria uma formação contrária ao método tradicional do ateliê de projeto, isto é, ao jogo em que o especialista do desenho passa a outros especialistas a responsabilidade de sistemas estruturais, técnicas construtivas e administração da execução?

Outra hipótese é que, justamente devido à formação que tiveram, os professores têm pouco domínio das práticas de canteiro e estariam constrangidos em explicitar essa lacuna. Essa atitude, também comum entre nós, se funda no modelo educacional em que são estanques os papéis de mestre e aprendiz, de quem ensina e de quem aprende. Parece não ter havido clareza quanto aos potenciais da nova estrutura curricular para ambientes de ensino-aprendizagem em que os papéis fossem relativizados e em que os professores poderiam aprender, superando as próprias lacunas de formação em relação ao canteiro. Somam-se a isso as dificuldades individuais em abandonar a chamada zona de conforto, para enfrentar situações abertas e imprevisíveis como as de laboratórios de pesquisa e extensão. A principal característica desses ambientes era a ruptura da hierarquia entre professores, estudantes e operários, dando margem à circulação de conhecimentos de tipos diversos (episteme, téchne e empiria).

Uma terceira hipótese para explicar a dificuldade de abandonar o modo tradicional de ensinar projeto está relacionada ao esforço implicado na condução de projetos de pesquisa e de extensão paralelos à docência, sobretudo numa instituição privada em que a maioria dos docentes não tem dedicação exclusiva. O engajamento em atividades para além das aulas tradicionais significa, objetivamente, horas de trabalho não remuneradas. Nesse sentido, as universidades não estão ilhadas das contradições entre capital e trabalho, mas são perpassadas por elas ainda em seus meandros aparentemente mais progressistas. Os cursos universitários de currículos flexibilizados, não obstante eventuais intenções críticas, também se inserem na crescente mercantilização da educação e naquela matriz toyotista do mundo do trabalho que exige de seus empregados empenho de corpo e alma a qualquer hora.

5 PARA A REARTICULAÇÃO DOS FRAGMENTOS

Como já mencionado, a reforma curricular acima descrita resultou, apesar de tudo, numa disciplina em que aqueles princípios e potenciais de articulação puderam ser postos. Essa disciplina, denominada Projeto de Alvenaria Estrutural, era oferecida a estudantes do quarto ao sexto período, como parte do ciclo profissionalizante. Sua ementa e seu plano de ensino foram concebidos no intuito de uma colaboração intensa com o Escritório de Integração e com o Canteiro em Obras.³ Como material didático, que também seria utilizado pelos cursos de formação de mão de obra, foram sistematizados documentos sobre a tecnologia da alvenaria estrutural (artigos, catálogos, normas, projetos executivos, detalhamentos construtivos, cadernos de encargos etc.) e preparados modelos físicos e digitais dos aparelhos da alvenaria para simulação e demonstração do seu comportamento estrutural.⁴ Além disso, o Canteiro dispunha de quatro milheiros de blocos cerâmicos (doados pela Cerâmica Jacarandá) para experiências em escala real. Paralelamente, implantou-se um projeto de extensão com a Associação de Moradores da Vila Nova Ouro Preto para a solução de reassentamento de famílias que seriam removidas pela Prefeitura de Belo Horizonte em razão de obras de saneamento. Os estudantes da disciplina Projeto de Alvenaria Estrutural puderam colaborar nessa empreitada ao longo de três semestres, desenvolvendo projetos preliminares para as novas unidades habitacionais, em contato direto com os moradores e com base em suas experiências práticas no Canteiro em Obras.⁵ Entre os estudantes, a disciplina teve enorme popularidade desde o início, estando sempre entre as primeiras escolhas naquele ciclo e obtendo dedicação significativa, mesmo em atividades que extrapolavam sua carga horária curricular.

Podemos agora perguntar o que tornou possível esse pequeno caso de rearticulação efetiva entre os conhecimentos fragmentados de projeto, estrutura e construção. Certamente houve um engajamento pessoal de alguns professores que se aproxima mais da militância do que de uma relação profissional de trabalho remunerado. Tomá-lo como condição de possibilidade para melhorar o ensino de projeto seria ingênuo. Por outro lado, tudo o que se conseguiu fazer no âmbito dessa disciplina não teria sido possível sem o esforço coletivo de remoção dos obstáculos postos pelo currículo anterior, em que o formato ateliêr era compulsório, a vinculação efetiva de ensino e extensão feria as rotinas administrativas e não havia espaço institucional e físico para um canteiro experimental. Se os professores da dita disciplina tivessem apenas tentado realizá-la isoladamente, encontrando esse ou aquele expediente para contornar os obstáculos, a probabilidade de adesão e reconhecimento seria baixa. Assim, além de demonstrar possibilidades concretas, essa experiência permite apontar algumas direções mais gerais para a rearticulação do ensino de projeto.

É o que estamos tentando encaminhar nas discussões acerca do curso noturno de graduação em Arquitetura e Urbanismo da UFMG, implantado em 2009 a partir programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI). Com o objetivo de formar

³ Ao longo do tempo, a disciplina foi ministrada pelos professores: Roberto Eustaáquio dos Santos, Margarete Maria de Araújo Silva, Priscilla Nogueira, Tatiana Soledade e Leonardo Pollizzi.

⁴ A produção desse material foi realizada mediante projeto de pesquisa financiado pela PROPPG-PUC Minas, com colaboração das bolsistas Tatiana Pardini e Raissa Santos.

⁵ Da parceria entre a disciplina e associação de moradores da Vila Nova Ouro Preto (AMA-Cidadania) resultou mais tarde um projeto de pesquisa-extensão, financiado pela FAPEMIG e executado pelo Escritório de Integração, para o desenvolvimento dos projetos arquitetônicos. Os estudantes de melhor desempenho na disciplina participaram desse trabalho como bolsistas.

arquitetos-urbanistas especialmente capacitados para enfrentar as questões urbanas e habitacionais, a proposta pedagógica e o currículo diferenciam esse curso tanto do curso diurno da mesma instituição, quanto da tradição das graduações em Arquitetura e Urbanismo nas universidades federais.⁶ Não cabe detalhar aqui os seus entraves, pois eles se assemelham aos enfrentados pela maioria dos cursos que arriscaram qualquer mudança curricular mais substancial: flexibilização e interação entre disciplinas são princípios supostamente acatados por professores e estudantes, mas que se deparam com estruturas administrativas inflexíveis e com o habitus da atuação individualista, alienada não apenas de contexto político-social da cidade, do país e do mundo, mas também de seu contexto político mais imediato, dentro da academia e na própria elaboração de projetos arquitetônicos e urbanos. Ideais (ou fetiches) como o da síntese criativa, formulada “intuitivamente” por um indivíduo genial, são assombrosamente difíceis de romper, embora pareça haver consenso sobre o fato de que mais prejudicam do que ajudam a fazer frente às questões atuais do campo da Arquitetura e do Urbanismo, tais como a recuperação das cidades e de seus espaços cotidianos mediante uma real democratização das decisões e um uso responsável dos recursos naturais.

Faz parte da rearticulação do ensino de projeto um ensino de estruturas em que a linguagem matemática seja meio e não fim, em que compreensão e concepção estrutural prevaleçam sobre o automatismo de soluções preformuladas, em que a capacidade de raciocínio sobre a materialidade seja ampliada por modelos, softwares, ábacos e outros instrumentos, em que a literatura mais crítica e refletida seja preferida aos manuais de instrução. Também faz parte da rearticulação do ensino de projeto um ensino da construção em que princípios abstratos se transformem em objetos e detalhes concretos, em que os estudantes adquiram familiaridade com os canteiros e respeito pela cultura construtiva, em que haja ciência dos processos de execução das formas arquitetônicas, isto é, dos materiais, das ferramentas e, sobretudo, do esforço humano que envolvem.

Mas, antes disso tudo, uma rearticulação que seja do ensino de arquitetura e não apenas do ensino de projeto exige partilhar e discutir, entre os professores, as atuais deficiências. O combate à fragmentação começa pelo conhecimento e reconhecimento daquilo que nós mesmos reproduzimos nas escolas, da divisão alienante do trabalho intelectual à sublimação das mazelas do trabalho material. Uma discussão como essa não pode ter por fio condutor o simples rearranjo das listas de conteúdos nas ementas disciplinares. Trata-se de um trabalho extenso e que envolve esforço de pesquisa, reflexão, argumentação e criação coletiva de rumos para o ensino de arquitetura. Um tal esforço programático deveria incluir muitos dos questionamentos que já existem entre professores e pesquisadores da área de Arquitetura e Urbanismo, mas que costumam aparecer como se fossem problemas isolados ou isoláveis do contexto mais amplo em que as graduações e pós-graduações dessa área se inserem. Assim, por exemplo, o caráter político das escolhas tecnológicas é senso comum de todos os pesquisadores críticos que se ocupam desse tema, mas comparece apenas marginalmente nas salas de aula. De modo análogo, o dismantelamento da cultura construtiva e o rebaixamento das condições de trabalho nos escritórios e nos canteiros foram constatados muitas vezes, enquanto as escolas, entre uma e outra disciplina, entre esse e aquele conteúdo previsto, fornecem todos os elementos que provocam esses processos.

Um tal esforço conjunto nos parece ainda mais necessário em face da ampliação do ensino

⁶ O projeto pedagógico do curso noturno de graduação em Arquitetura e Urbanismo da UFMG pode ser consultado no endereço: <https://www2.ufmg.br/arquitetura/arquitetura/Collegiado-Home/Curso-Noturno>.



superior no Brasil, que pode resultar numa democratização de conhecimentos até então reservados a grupos restritos, mas igualmente pode resultar na mera massificação de títulos universitários com simultânea migração desses conhecimentos restritos para outras formas de transmissão privilegiada (pós-graduações, universidades de elite, grandes escritórios etc.) A ampliação quantitativa que signifique também uma ampliação qualitativa – e não o oposto – exige a formação de professores capazes de refletir criticamente as relações históricas e atuais entre educação, trabalho e sociedade. Dos projetos pedagógicos às salas de aulas há um longo caminho, que passa por instituições, departamentos, currículos, ementas e inúmeros outros meandros cujo estado natural é a inércia. Vencê-la sem um rumo coletivamente acordado em termos epistemológicos, pedagógicos e profissionais é improvável.

AGRADECIMENTOS

Este artigo não teria sido possível sem o apoio da PRPq-UFMG, do CNPq e da FAPEMIG. Dedicamos este artigo às colegas Maria Lúcia Malard e Margarete Maria de Araújo Silva (Leta).

REFERÊNCIAS

- ADORNO, Theodor W. *Gesellschaftstheorie*. Frankfurt am Main, Suhrkamp Verlag, 1975 [1959].
- ARTIGAS, João Batista Vilanova. *Caminhos da Arquitetura*. São Paulo, Cosac Naify, 2004.
- BERNIS, F. M. O. *Arquiteto Despachante: A participação do arquiteto na produção habitacional de massa*. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Escola de Arquitetura da UFMG, Belo Horizonte, 2008.
- BOTELHO, Manoel H. C. *Concreto armado eu te amo para arquitetos*. São Paulo, Edgard Blücher, 2011.
- BOTELHO, Manoel H. C. *Concreto armado eu te amo*. São Paulo, [s.n.], 1986.
- BOURDIEU, Pierre. A escola conservadora: desigualdades frente à escola e à cultura. [L'école conservatrice. Les inégalités devant l'école et la culture. *Revue Française de Sociologie*. Paris, v.7, n.3, 1966, p.325-347. Tradução de Aparecida Joly Gouveia e revisão técnicas de Maria Alice Nogueira.
- ENGEL, Heino. *Sistemas de Estruturas*. São Paulo, Hemus, 1983.
- FARAH, Marta Ferreira Santos. *Processo de trabalho na construção habitacional: tradição e mudança*. São Paulo, Annablume/FAPESP, 1996.
- FERRO, Sergio. *O canteiro e o Desenho*. São Paulo, Projeto, 1982.
- GORZ, André. *Metamorfoses do Trabalho. Crítica da Razão Econômica*. São Paulo, Annablume, 2007 [1988].
- GREGO, Sonia M. D. Avaliação Institucional dos Cursos de Graduação: A meta-avaliação como referencial de análise e de reflexão. In: SGUISSARDI, V. (org.). *Avaliação Universitária em Questão*. Campinas, Editora Autores Associados, 1997 (pp.91-121).
- POLILLO, Adolpho. O ensino de estruturas para o arquiteto. In: *Encontro de Professores de Estruturas para Escolas de Arquitetura*. São Paulo, FAUUSP, p.1-16, 1974.
- PUC MINAS. Projeto Pedagógico do Curso de Arquitetura da PUC Minas. Belo Horizonte, CAU PUCMinas, 2008.
- REBELLO, Yopanan C. P. *A Concepção Estrutural e a Arquitetura*. São Paulo, Zigate, 2000.
- REBELLO, Yopanan C. P. *Bases para projeto estrutural na arquitetura*. São Paulo, Zigate, 2007.
- REBELLO, Yopanan C. P. *Estruturas de aço, concreto e madeira: atendimento da expectativa dimensional*. São Paulo, Zigate, 2005.
- REBELLO, Yopanan C. P. *Fundações: guia prático de projeto, execução e dimensionamento*. São Paulo, Zigate, 2008.
- REBELLO, Yopanan C. P. *O projeto*. São Paulo, Zigate, 2010.



SÁ, Daniele N.C.; FREITAS, Jeanne M.; PROTA, Lygia; PERERIRA, Mario L.; SANTOS, Roberto E. Canteiro de Obras e Escola de Formação de Mão-de-Obra do Curso de Arquitetura e Urbanismo da PUC Minas. Belo Horizonte, CAU-PUC Minas, 2009.

SALLVADORI, Mario; LEVY, Matthys. *Structural Design in Architecture*. New Jersey, Prentice-Hall, 1967.

SALVADORI, Mario; HELLER, Robert. *Structure in architecture*. New Jersey, Prentice-Hall, 1963.

SANTOS, Roberto E. *A armação do concreto no Brasil: história da difusão da tecnologia do concreto armado e da construção de sua hegemonia*. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação da UFMG, Belo Horizonte, 2008.

SANTOS, Roberto E. *Atrás das grades curriculares: da fragmentação do currículo de graduação em arquitetura e urbanismo no Brasil*. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Escola de Arquitetura da UFMG, 2002.

SARAMAGO, Rita C. P. *Ensino de Estruturas nas escolas de arquitetura do Brasil*. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2010.

STEVENS, G. *O Círculo Privilegiado. Fundamentos sociais da distinção arquitetônica*. Brasília, Editora da UnB, 2003.

TORROJA Y MIRET, Eduardo. *Razón e Ser de los Tipos Estructurales*. Madrid[?], Instituto Técnico de la Construcción y del Cemento, 1957.