



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 | | |

O uso de modelos tridimensionais para elaborações projetuais, integrando as questões urbanas e arquitetônicas

Using three-dimensional models for design projects, by integrating the urban and architectural questions

Utilizando el modelo tridimensional para elaboraciones proyectivas, y abrazar cuestiones urbanas e de arquitectura

VIOLA, Assunta (1)

(1) Professora Mestre, FIAM-FAAM Centro Universitário, curso de Arquitetura e Urbanismo, São Paulo, SP, Brasil;
email: assuntaviola@hotmail.com



O uso de modelos tridimensionais para elaborações projetuais, integrando as questões urbanas e arquitetônicas

Using three-dimensional models for design projects, by integrating the urban and architectural questions

Utilizando el modelo tridimensional para elaboraciones proyectivas, y abrazar cuestiones urbanas e de arquitectura

RESUMO

Este artigo procura demonstrar a relação intrínseca entre arquitetura e urbanismo, não apenas decorrente das complexidades do mundo contemporâneo, mas principalmente como conceito inerente ao fazer arquitetônico.

Através de teóricos brasileiros e estrangeiros, o artigo mostra o embasamento teórico que possibilita o desenvolvimento de uma disciplina aplicada de laboratório integrado, desenvolvida em conjunto com uma disciplina de urbanismo e uma disciplina de arquitetura, ambas com foco em suas teorias específicas, ministrada para os alunos do último ano do curso de arquitetura e urbanismo do Centro Universitário FIAMFAAM em São Paulo.

PALAVRAS-CHAVE: Modelagem, arquitetura, urbanismo, maquetes

ABSTRACT

This article seeks to demonstrate the intrinsic relationship between architecture and urban planning, not merely as a result of the complexities of the contemporary world, but principally as a concept inherent to architectural production. Through Brazilian and foreign theoreticians, the article shows the theoretical background that enables the development of an applied integrated laboratory course, developed in conjunction with an urban planning discipline and an architectural discipline, both focusing on their specific theories, given to the students in their last year of architecture and urbanism at the FIAMFAAM University Center in Sao Paulo.

KEY-WORDS: Modeling, architecture, urbanism, models

RESUMEN

Este artículo busca demostrar la relación intrínseca entre arquitectura y urbanismo, no apenas la que surge de las complejidades del mundo contemporáneo, sino especialmente entendida como concepto inherente al hacer arquitectónico.

A través de teóricos brasileños y extranjeros, el artículo muestra el fundamento teórico que posibilita el desarrollo de una disciplina aplicada de laboratorio integrado, desarrollada en conjunto con una asignatura de urbanismo y una de arquitectura, ambas enfocadas en sus teorías específicas, ministrada para los alumnos del último año del curso de arquitectura y urbanismo del Centro Universitario FIAMFAAM en São Paulo.

PALABRAS-CLAVE: Modelización, arquitectura, urbanismo, modelos



INTRODUÇÃO

No mundo globalizado, a complexidade urbana e ambiental obriga a que as metodologias de ensino de projeto sejam revistas para a prática profissional mais objetiva e assertiva, englobando, no processo de projeto profissional, essa complexidade intrínseca ao mundo contemporâneo. No exercício profissional, quando se desvincula o projeto da arquitetura do urbanismo, ocorrem muitos equívocos, por vezes difíceis de corrigir, e que oneram o cliente, seja ele público ou privado, e dessa forma, a sociedade, conseqüentemente o usuário.

INTEGRAÇÃO ARQUITETURA E URBANISMO

A partir dessa realidade, a Disciplina Laboratório Integrado procura desenvolver um instrumental de pesquisa e proposição que seja capaz de abrigar o maior número possível de temáticas ligadas ao desenvolvimento projetual. Para Mies van der Rohe *'arquitetura é construção'* (NEUMEYER, 1986 in SERRA, 2006, p. 34), para Artigas

'... arquitetura no papel não é arquitetura, ela só existe quando construída. Sem isso é projeto de arquitetura, jamais arquitetura: é linguagem sobre como fazer, meio intermediário de realizar.' (Artigas, 1989, in Serra, 2006) e finalmente, para Kahn *'... O edifício lhe dá respostas à medida que ele cresce e se torna ele mesmo.'* (KAHN, 1978, in SERRA, 2006).

Considerando essas visões, e tendo em vista que seja nos trabalhos finais de graduação seja no exercício profissional, o projeto de arquitetura é um modelo da realidade, que se vale de inúmeros outros modelos para sua elaboração, e que *'deverão reproduzir as determinações, inclusive aquelas físicas e tecnológicas'* da realidade, (SERRA. 2006 p. 35) procuramos desenvolver uma metodologia de trabalho em ateliê onde o aluno (e em comparação, o profissional) deve englobar as categorias temáticas de análise que desenvolveu nas disciplinas de projeto de arquitetura e urbanismo (e o profissional, em sua pesquisa preliminar para início de um projeto) em um único modelo sintético: a maquete.

Consideramos que o modelo espacial é capaz de englobar algumas categorias de análise, entre o grande leque com que se trabalha um projeto de arquitetura: forma do espaço natural, forma das edificações existentes, forma das aglomerações urbanas existentes, eventualmente algumas determinantes biológicas e sociais das edificações existentes e finalmente as tecnologias das edificações e das aglomerações. (SERRA, 2006, p. 40)

A elaboração, pelo aluno ou equipe de projeto, do modelo espacial, teria a mesma função a que Kahn se refere quando diz que o edifício dá respostas à medida que ele cresce: as maquetes, se feitas com critério eletivo dos elementos que a compõem, à medida que crescem, respondem a uma série de perguntas formuladas durante a elaboração projetual.

Dessa forma, a realidade urbana, fruto de inúmeros fatores que se sobrepõem no espaço físico, passa a ser entendida como uma realidade em si, que funcionaria a partir de uma lógica interna de organização espacial. Sendo assim, o uso de maquetes de estudo possibilitaria o entendimento genérico e global de uma dada realidade, a partir da qual as intervenções passam a ser formuladas.

Há décadas, vários escritórios de arquitetura em todo o mundo utilizam a maquete e os modelos tridimensionais físicos ou digitais como instrumentos de projeto: Gehry, Piano, Fuxas, Rogers, entre outros.

Claro, no entanto, que esse processo só se faz possível uma vez alicerçado sob dados urbanos,

morfológicos, econômicos, legais do ponto de vista urbanístico, programático e culturais sólidos. As maquetes e o exercício projetual sobre a modelagem espacial seriam um instrumental de apoio ao projeto, jamais podendo ser excluídos os processos tradicionais de diagnósticos sociais, econômicos, políticos, etc e reflexões projetuais como os desenhos, croquis, esboços, modelos matemáticos e legais.

A organização dos elementos construídos e dos existentes no espaço urbano passa a ser um dos elementos cruciais para a arquitetura contemporânea. Diversos estudiosos se debruçam sobre o assunto a fim de emprestar conceitos de outras disciplinas, como a introdução do conceito de sistema:

‘O que significa aplicar a teoria dos sistemas à arquitetura contemporânea? Em primeiro lugar, opor-se a todo reducionismo e mecanicismo, tentar aproximar-se da ideia de complexidade e de redes. Significa, portanto, dar prioridade a uma busca pela revelação das estruturas complexas nas escalas urbanas e territoriais; reescrever a história da arquitetura contemporânea a partir da ênfase sobre os sistemas que superam a crise do objeto; desenvolver, para a arquitetura, urbanismo e paisagismo, a relação essencial que Luhmann estabelece entre sistema e entorno, isto é, analisar as capacidades de cada sistema de estrutura-se e, ao mesmo tempo, interagir com o seu contexto.’ (MONTANER, 2009, p. 11)

A grande importância de um processo específico para grandes complexos urbanos, que a análise da região metropolitana de São Paulo impôs na prática da disciplina Laboratório Integrado, vai de encontro a observação feita por Montaner:

‘... é de vital importância voltar a olhar a arquitetura e o urbanismo autenticamente modernos sob uma nova perspectiva, com um olhar que ajude a enfatizar os processos de incorporação da complexidade, o objetivo da diversidade, as relações entre os edifícios e o valor do espaço vazio entre eles, o cuidado com os espaços comunitários, a vontade de favorecer a infiltração da natureza e a transformação e integração dos objetos arquitetônicos em sistemas urbanos.’ (MONTANER, 2009, p. 24)

No caso do recorte em que a disciplina Laboratório Integrado trabalha – a região metropolitana de São Paulo – entender a origem da forma urbana é de vital importância.

Dois são as bibliografias principais que apoiam a formulação dos conceitos que norteiam a disciplina: a análise urbana feita por Raquel Rolnik, através da demonstração de como a legislação urbana conformou a cidade legal e como a cidade ilegal teve suas determinantes espaciais às margens da legislação.

‘A lei organiza, classifica e coleciona os territórios urbanos, conferindo significados e gerando noções de civilidade e cidadania diretamente correspondentes ao modo de vida e à micropolítica familiar dos grupos que estiverem mais envolvidos em sua formulação. Funciona portanto, como referente cultural fortíssimo na cidade, mesmo quando não é capaz de determinar sua forma final.’ (ROLINK, 1997, p. 13).

E a leitura física feita por Angelo Bucci, demonstração como as edificações foram assentadas e/ou nasceram da sobreposição de elementos e máquinas a morfologia natural, levando em conta topografia e hidrografia.

‘A linha do horizonte e o zênite são os dois elementos primordiais da nossa orientação no espaço. A linha de nível e o fio de prumo são as duas ferramentas fundantes da nossa cultura construtiva. As duas ferramentas, que são a tradução do nosso modo de orientação no mundo, transferem-se para os artefatos. Daí a organização deste tópico: duas máquinas, duas construções correspondentes, dois programas tipicamente dispostos e o plano horizontal contínuo e os eixos verticais descontínuos. As proporções numéricas que têm esses elementos constitutivos em São Paulo conferem à cidade um caráter notável.

Esse alerta sobre a condição “mecânica”, da cidade e da casa, foi a maneira como Paulo Mendes da Rocha definiu a sua participação no III Arte Cidade de São Paulo, 1997, no Moinho Central, na Barra Funda. Naquele ano, o III Arte Cidade, sob curadoria de Nelson Brissac Peixoto, espalhou-se ao longo de um trecho da ferrovia em três endereços principais: Estação da Luz, Moinho Central e Antigas Indústrias

Matarazzo na Água Branca. A intervenção de Paulo Mendes da Rocha era discreta. Servindo-se da ferrovia que já estava ali há cem anos, ele limitou-se a instalar um elevador de obras, sem vedos nem fechamentos e, portanto, enfaticamente visível em frente a um dos galpões vazios na ilha ferroviária do Moinho Central.¹⁶ Com isso, expôs dois produtos técnicos, duas máquinas: elevador e ferrovia. O elevador foi suporte que fez viável os edifícios verticais, predominantemente, prédios de apartamentos e edifícios de escritórios. A ferrovia, instalada horizontalmente sobre o território, fez os eixos de expansão que amparavam, na escala do território, a estruturação das atividades produtivas: indústrias e agricultura; na escala urbana da cidade, a ferrovia garantia o seu funcionamento como se fosse uma rua mecanizada. Essa abordagem mecânica proposta reduz, como um recurso de leitura, a lógica de funcionamento da cidade a duas máquinas essenciais, às quais correspondem — como se quer fazer ver aqui — duas construções fundamentais. Por outro lado é justamente essa “redução” que sugere mais abrangência e destaca a compreensão da cidade como um conjunto, indissociável. Nessa visão de conjunto, a abordagem dos edifícios cede espaço à abordagem do ambiente urbano, no caso um ambiente construído e estruturado através dos equipamentos mecânicos. É como se passasse diretamente das máquinas ao ambiente, isto é, desfazendo os “edifícios” como elementos isolados para destacar a unidade que compõe o seu conjunto no ambiente urbano. A partir dessas considerações é que esse assunto vai se desdobrar nos temas subseqüentes organizados como tópicos. Inicialmente, os dois opostos e complementares: ferrovia e elevador, ponte e edifício, dois programas tipicamente dispostos, plano horizontal e eixos verticais. Em todas elas estão subjacentes as mesmas relações, horizontal e vertical, como se fossem a correspondência na cidade mecânica dos dois instrumentos fundamentais que dão a precisa medida e orientação à atividade da edificação desde a sua mais remota notícia: o nível e o prumo.” (BUCCI, p. 25, 2006)

Essa forma de entender o espaço urbano, ora através de elementos e dados próprios do urbanismo como a legislação, ora como objetos construídos através das intenções, programas e partidos arquitetônicos é um dos principais processos que a disciplina introduz ao aluno para seu desenvolvimento na elaboração de seu projeto final, e assim deve ser no exercício profissional do arquiteto contemporâneo no Brasil.

A DISCIPLINA ARQUITETURA E URBANISMO

Apresentamos abaixo a descrição da disciplina para que depois retomemos as reflexões acerca da metodologia sugerida.

Ela surge da experiência profissional e acadêmica de seus professores, com o objetivo de integrar os processos projetuais na área de arquitetura e urbanismo. Para isso, seu foco principal é a modelagem espacial através do uso de maquetes físicas desenvolvidas pelos alunos dentro dos temas escolhidos na disciplina de Projeto de Arquitetura e dos terrenos escolhidos dentro da disciplina de Urbanismo.

A disciplina é dividida em dois blocos: o primeiro, Urbanismo, e o segundo, Arquitetura.

No primeiro bloco, o aluno desenvolve uma maquete em escala 1/5000, em um raio de mais ou menos 2km ao redor do terreno escolhido, objetivando o entendimento do território em que está inserido.

Inicialmente, é realizada a maquete da topografia, com curvas de nível a cada 5 metros, com ênfase nos aspectos físicos do território: hidrografia, matas, movimentos de terra, várzeas, etc.

Em seguida, são acrescentados os sistemas viários, de transporte, infraestrutura urbana, etc., levando em conta viadutos, canais construídos, pontes, linhas e torres de alta tensão, piscinões, reservatórios d'água, etc.

Figura 01: prancha síntese maquete esc 1/5000 e estudo de caso.



Fonte: exercício em aula – Assunta Viola (aluna Diviê Marchetto).

Por fim, o aluno acrescenta as massas construídas, em um raio de aproximadamente 500 m ao redor de seu terreno, destacando a volumetria edificada, cheios e vazios construídos, podendo ainda destacar no recorte geral, porções do território construído de importância para a boa inserção urbana do tema e terreno proposto: eixos edificados ao longo de avenidas, linhas de trem ou rios, porções de interesse histórico ou ambiental, etc.

Figura 02: prancha síntese maquetes esc. 1/5000 e esc. 1/500 mais proposta de projeto.



Fonte: exercício em aula – Assunta Viola (aluno Bruno Fernandes Moitinho).

O primeiro bloco é finalizado com a elaboração de uma prancha síntese, onde o aluno faz um sobrevoo fotográfico em sua maquete, aproximando-se de seu terreno, até mostrar qual o

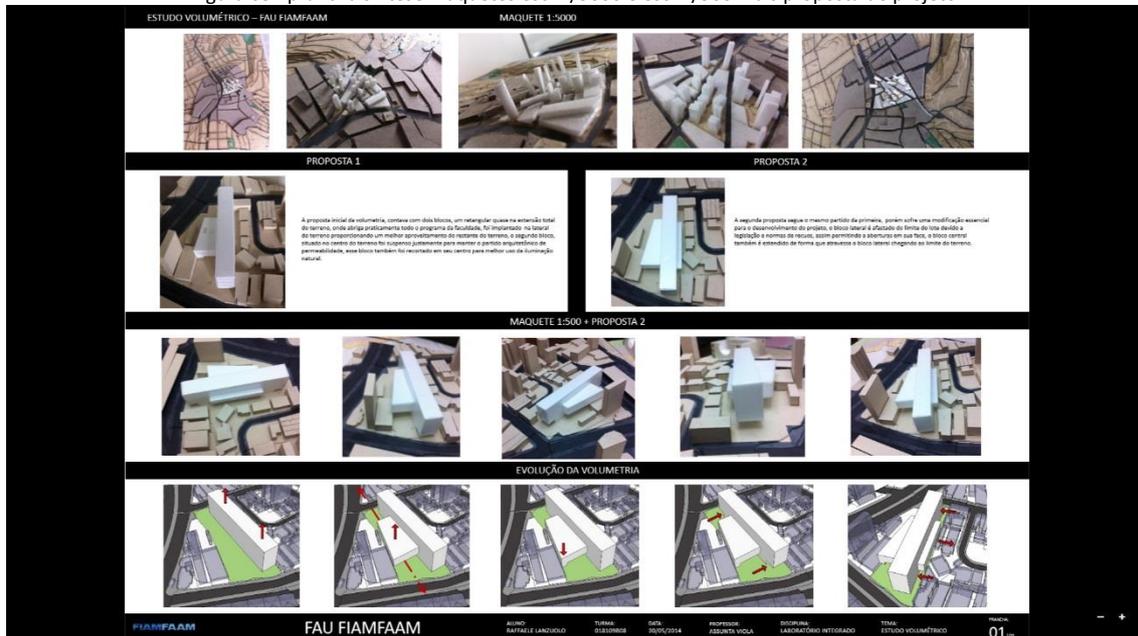
principal aspecto morfológico que ele diagnosticou. Essa última imagem é comparada a um estudo de caso, um projeto executado ou não, em que o arquiteto enfrentou problemas morfológicos semelhantes, chegando à solução então proposta, com o intuito de aumentar o repertório projetual do aluno.

No segundo bloco da disciplina, Arquitetura, o aluno desenvolve outra maquete, agora em escala que pode variar de 1/250 a 1/1000, dependendo das dimensões de seu terreno, com um raio de aproximadamente 150m de abrangência.

Inicialmente é realizada a maquete da topografia, com curvas de nível a cada 1 metro, com ênfase dos elementos construídos lindeiros ao terreno, como: edificações existentes, cujo nível de detalhamento dependerá do enfoque que o aluno estiver dando a leitura do entorno, postes, calçadas, arborização, áreas ajardinadas, etc. Os elementos colocados nessa maquete dependerão do partido arquitetônico e da implantação que o aluno estiver dando ao seu projeto. As curvas de nível do lote em estudo são removíveis, para que o aluno possa estudar na maquete as relações altimétricas de implantação com o entorno, grades de ruas, calçadas, etc.

Uma vez finalizada essa maquete em escala 1/500, o aluno passa a fazer estudos sistemáticos da forma arquitetônica, partindo dos estudos que realizou na disciplina de projeto de Arquitetura em relação ao programa de necessidades, dimensões e as mais diversas determinantes necessárias a concepção volumétrica, em diálogo frequente com a disciplina de Urbanismo, onde o aluno verifica as questões legais de uso e ocupação do lote urbano, gabaritos, recuos, legislação ambiental, patrimônio histórico, etc.

Figura 03: prancha síntese maquetes esc. 1/5000 e esc. 1/500 mais proposta de projeto.



Fonte: exercício em aula – Assunta Viola (aluno Raffaele Lanzuolo).

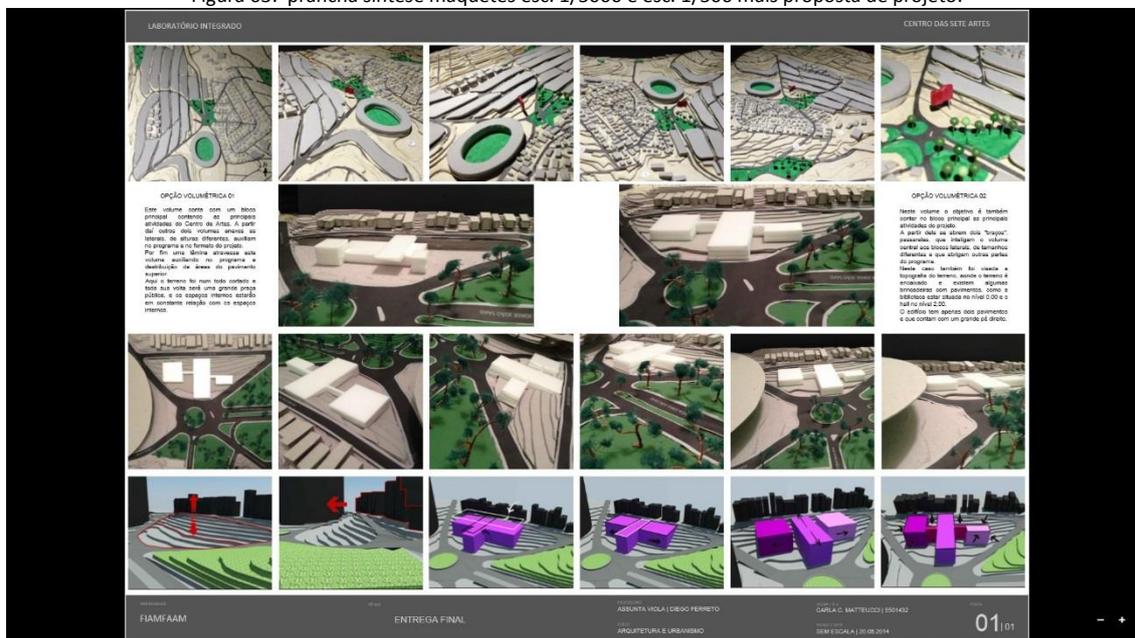
Na finalização do segundo bloco da disciplina, o aluno elabora uma prancha onde mostra novamente fotografias da maquete 1/5000, que pode ter sofrido acréscimos de elementos construídos durante o desenvolvimento do projeto, uma vez reinterpretado o entorno, as fotos da maquete esc. 1/500, com a implantação de duas propostas volumétricas para o mesmo programa de necessidades, e ao fim, o aluno apresenta nessa prancha um desenho

tridimensional onde explica graficamente as principais determinantes que levaram à concepção arquitetônica.

O uso de modelagem tridimensional digital é permitido e até desejado, somente após as primeiras elaborações volumétricas em maquete física. Isso porque, na manipulação direta com formas e materiais, a criação arquitetônica ganha novos instrumentos e possibilidades, que podem ser detalhados e aprofundados em etapas posteriores de desenvolvimento.

Em nenhuma das maquetes, os lotes e propriedades urbanas são levadas em consideração, tendo importância apenas os aspectos edificados e não edificados da intervenção humana no território. Para o aluno, nessa disciplina, significa que em seu projeto toda e qualquer análise feita em função de determinantes programáticas e legais deve representar uma intervenção física no espaço edificado, seja ele construído ou vazio.

Figura 03: prancha síntese maquetes esc. 1/5000 e esc. 1/500 mais proposta de projeto.



Fonte: exercício em aula – Assunta Viola (aluno Carla Mateucci).

CONCLUSÃO

Essa complexidade intrínseca do projeto arquitetônico x o objeto arquitetônico também é bastante analisada por Andrea Deplazes em seu livro **Constructing Architecture – material processes structures**. Berlin: Birkhäuser, 2005. Ele usa o termo *tectônico* para abordar um aspecto da arquitetura, que consiste em ‘limitar’ o espaço arquitetônico, o vazio, através da materialidade da construção:

“O processo advém das duas direções: de fora, na maneira clássica do projeto urbano para o projeto arquitetônico, e de dentro, através do significado da fabricação do espaço e da construção, a tectônica – e ambos conduzem do abstrato para o concreto. Entre eles encontra-se o problema arquitetônico. Ele fica como uma zona limite e de transição entre o fora e o dentro e une todos os fatores arquitetônicos, culturais e atmosféricos, que são transmitidos para o espaço. Este é o paradoxo da arquitetura: embora ‘espaço’ é seu primeiro e mais importante objetivo, a arquitetura se ocupa ela mesma do ‘não-espaço’, com o material limitando o espaço, que influencia tanto o espaço interior quanto o exterior.” (DEPAZES, 2005 – livre tradução)



AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente ao professor Alexandre Cafcalas, com quem iniciei a disciplina Laboratório Integrado em 2010, principalmente ao professor Dimas Bertolotti, que a ministra comigo há três anos, aos professores João Leal Junqueira, Grasiela Drummond, Diego Ferreto e Juliana Fiorini, que ministraram comigo esta disciplina no ano de 2014, e a todos os alunos que pacientemente desenvolveram as maquetes de forma tão dedicada.

REFERÊNCIAS

- BUCCI, A. *São Paulo, razões de arquitetura: da dissolução dos edifícios e de como atravessar paredes*. São Paulo: Romano Guerra, 2010.
- DEPLAZES, A. *Constructing architecture*. Berlin: Birkhäuser, 2005.
- MONTANER, J.M. *Sistemas arquitetônicos contemporâneos*. Barcelona: Gustavo Gilli, 2009.
- ROLNIK, R. *A cidade e a lei*. São Paulo: STUDIO NOBEL, 1997.
- RUBY, I. A. *Landscapes*. Barcelona: Gustavo Gilli, 2006.
- SERRA, G.G. *Pesquisa em arquitetura e urbanismo*. São Paulo: Mandarim, 2006.