



**EIXO TEMÁTICO:**

- |   |  |  |
|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> Ambiente e Sustentabilidade      | <input checked="" 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 type="checkbox"/> Novos processos e novas tecnologias |
| <input type="checkbox"/> Patrimônio, Cultura e Identidade |  |  |

## **Ensino de Arquitetura, o conteúdo tecnológico e a contribuição da abordagem tectônica para o ensino de projeto**

*Architectural education, technological content and contribution of tectonic to design teaching*

*La enseñanza de arquitectura, el contenido tecnológico y la contribución de la tectónica para el proyecto*

MEDEIROS, Renato (1)

(1) Doutorando, Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, UFRN, Natal, RN, Brasil; email: renatocachina@yahoo.com.br



## **Ensino de Arquitetura, o conteúdo tecnológico e a contribuição da abordagem tectônica para o ensino de projeto**

*Architectural education, technological content and contribution of tectonic to design teaching*

*La enseñanza de arquitectura, el contenido tecnológico y la contribución de la tectónica para el proyecto*

### **RESUMO**

O artigo tem como objetivo discutir a importância da relação entre a concepção arquitetônica e o entendimento de sua materialização no ateliê de projeto de arquitetura, apontando a teoria tectônica como abordagem capaz de contribuir para o ensino de projeto. Inicialmente, busca contextualizar o afastamento entre o arquiteto e o canteiro já apontada por diversos autores. A seguir, apresenta o cenário do ensino em arquitetura e urbanismo no Brasil a partir da revisão da produção científica, caracterizando a situação referente à integração entre projeto e conteúdo tecnológico. Por fim, aborda o tema da tectônica, retomado por Frampton no início dos anos de 1980 e que vem suscitando debates que tratam da importância da materialidade do artefato arquitetônico.

**PALAVRAS-CHAVE:** arquitetura e urbanismo, ensino de projeto, tectônica

### **ABSTRACT**

The article aims to discuss the importance of the relationship between architectural design and the understanding of its materialization in the atelier of architectural design, pointing tectonics theory as an approach that can contribute to the teaching of design. Initially, seeks to contextualize the spacing between the architect and the construction that has already showed by several authors. Also, presents the scenario of education in architecture and urbanism courses in Brazil from the review of scientific production that characterizes the situation about the integration between design and technological content. Finally, approaches the theory of tectonic, recovered by Frampton in early 1980 and the recent discussions dealing with the relevance of materiality for architecture.

**KEY-WORDS:** architecture, design teaching, tectonic

### **RESUMEN**

El artículo tiene como objetivo analizar la importancia de la relación entre la concepción arquitectónica y la comprensión de su materialización en el atelier de proyecto de arquitectura señalando la teoría de la tectónica como enfoque que puede contribuir a la enseñanza del proyecto. Inicialmente, se busca contextualizar el espacio entre el arquitecto y la construcción que ya se ha señalado por varios autores. A continuación, presenta el escenario de la educación en la arquitectura y el urbanismo en Brasil a partir de la revisión de la producción científica que caracteriza la situación de la integración entre el proyecto y el contenido tecnológico. Por último, aborda el tema de la tectónica, recogida por Frampton a principios de 1980 y que desde entonces, ha planteado debates que tienen que ver con la importancia de la materialidad del artefacto arquitectónico.

**PALABRAS-CLAVE:** arquitectura, proyecto, tectónica

## 1 ENSINO DE PROJETO E CONTEÚDO TECNOLÓGICO

Sabemos que o projeto supõe uma antecipação da construção, com base na seleção de materiais e técnicas construtivas. Logo, esse tema pode ser abordado desde as primeiras etapas de concepção do projeto. Helio Piñon (2006) em seu livro Teoria do projeto, assinala que não há projeto sem matéria e que concepção e projeto para obra não se tratam de questões diversas, porém, representam facetas de uma mesma atividade. Para o autor, "a construção é um instrumento para conceber, não uma técnica para resolver" (2006, p. 122). Não se trata de uma opção de projeto nem de uma escolha arbitrária, porém configura-se como uma condição necessária para a atuação do arquiteto, uma exigência (PIÑON, 1998, p.94). Ainda segundo Piñon, tanto a técnica como o programa são fundamentais para a concepção arquitetônica e esta não existe sem consciência construtiva, que se configura como um problema central da arquitetura.

Lawson (2011), por sua vez, diz que os problemas de projeto costumam ser multidimensionais e interativos e que, ao projetar, é necessário imaginar uma solução integrada para toda uma conglomeração de exigências. A solução que responde de maneira mais integrada e combinada a essas questões dá origem ao *bom projeto*, ou expressam a sua boa qualidade (LAWSON, 2011, p. 21).

Entende-se que pensar o projeto não se esgota no objeto arquitetônico e na sua materialização, mas também em viabilizar o seu planejamento que se expressa em aspectos pouco explorados em sala de aula, como o conceito de construtibilidade<sup>1</sup>, custos de execução, de operação e de manutenção da edificação. No cenário atual, onde se discute tanto sobre sustentabilidade e planejamento estratégico é inadmissível não refletir sobre isso na prática projetual e no ensino de tecnologias da construção.

A verdade é que o afastamento entre o arquiteto e o canteiro, que já foi citada por diversos autores como Ferro (1979) e remonta ao processo de separação entre a figura do arquiteto e do engenheiro desde o renascimento, o que foi intensificado com a revolução industrial, gerou consequências que pouco são discutidas na formação do profissional, conforme adverte Costa Lima (2010).

Gregotti (1975) já havia alertado para essa situação quando descreveu a situação da prática profissional.

A produção arquitetônica institui-se hoje segundo fases distintas pelas quais a operação projetual se separa da atividade propriamente construtivo-produtiva que outros projetos haverão constituído separadamente, até chegar ao consumo do objeto, este também produto de uma ação projetual diversa. Assim, fica eliminada a unidade entre projeto e construção na obra (...) (1975, p: 13).

É certo que a evolução e a ampliação do quadro tecnológico que envolve a indústria da arquitetura, engenharia e construção exigiram uma especialização maior entre os profissionais, criando campos próprios de atuação e formações distintas, porém totalmente relacionadas. A necessidade de integração entre os profissionais nos processos de desenvolvimento do projeto em todas as suas fases é imprescindível mesmo porque é

---

<sup>1</sup> O conceito de construtibilidade associado ao projeto diz respeito a "consideração detalhada dos elementos de projeto para atender os requerimentos técnicos e financeiros do empreendimento, considerando quando possível a relação projeto - construção para melhorar a efetividade do projeto e com isto subsidiar o processo de construção no canteiro" (GRIFFITH, 1995).

impensável que o arquiteto articule domínio e plena liberdade em todos os aspectos particulares do ofício que são necessários ao ato de projetar (SARAMAGO, 2012). Desse modo, não se pretende aqui, discutir uma formação ainda mais ampla para o arquiteto (essa já é bastante generalista), porém questionar a relação entre o ensino de projeto e as disciplinas de tecnologia da construção e o seu efetivo resultado na vida acadêmica.

A partir de coletas de dados sobre teses, dissertações e produção científica no Brasil e no exterior, pode-se afirmar que a temática tecnologia na arquitetura e sua relação com o ensino vêm sendo muito pesquisada. No entanto, o foco é maior para as ferramentas de projeção e de representação arquitetônica, sendo pouco recorrente a relação com as tecnologias da construção e a concepção arquitetural. Talvez isso se deva à notória evolução nos modos de produzir o projeto nas últimas décadas por meio de tecnologias auxiliadas por computador, o que tem suscitado muitas investigações e colocado essa temática como de maior interesse para os pesquisadores.

As teses, livros e artigos que abordam essa relação entre projeto e tecnologia, quando o fazem, reafirmam os problemas evidenciados há décadas. É o caso do artigo desenvolvido por Costa Lima (2012). O autor cita que em sua experiência prática na docência tem observado que o principal problema apresentado pelos estudantes

diz respeito à dificuldade de explorar a energia expressiva da construção. Persiste uma nítida desarticulação entre o pensar a forma e o pensar a técnica, que denuncia um vácuo de conhecimento em tectônica. Este fenômeno não é isolado e tem clara determinação histórica: ele é fruto da prevalência do discurso sobre a experimentação (...) (2012, p.07).

Arcipreste (2012) em sua tese que trata da análise de trabalhos finais de curso em seis instituições de ensino de arquitetura e urbanismo das cidades de São Paulo e Belo Horizonte relata a deficiência quanto aos aspectos tecnológicos dos projetos analisados. De acordo com a sua pesquisa, mesmo aqueles trabalhos que focaram nessas dimensões denotaram um desequilíbrio na consideração dos aspectos técnicos e da materialidade, pois ainda que a relação forma/estrutura tenha sido explorada plasticamente em vários projetos, poucos enfocaram suas possibilidades e condições efetivas de viabilidade para execução. Segundo a autora, por diversas razões, as questões de ordem técnica têm sido pouco trabalhadas de maneira reflexiva e investigativa no TFG e "esse detalhamento é frequentemente tratado de maneira burocrática pelos estudantes e pouco considerado efetivamente na avaliação dos trabalhos" (2012, p. 181).

Aqui, a autora apresenta uma situação chave e crítica. Observa-se que, além da postura discente, a etapa de análise das qualidades que faz parte do processo avaliativo, uma das etapas pedagógicas do ensino-aprendizagem de fundamental importância para o processo, parece desconsiderar ou preterir a apreciação desse conteúdo.

Saramago (2012) reafirma esse estranhamento entre o que se entende por concepção arquitetônica e a resolução tecnológica – estrutural. Tal fato, como no caso do ensino de tecnologia da construção, implica na constatação de que "se houverem deficiências no seu processo educativo, esses profissionais ficam comprometidos de exercer plenamente a sua prática" (SARAMAGO, 2012, p.02). Deve-se lembrar de que as decisões tecnológicas vão além do essencial sistema estrutural, envolvendo aspectos relativos às vedações, materiais de acabamento, orçamento, gestão e qualidade no projeto e na execução. Isso quer dizer que existe um conjunto abrangente de informações e que essas noções precisam ser vistas em sala de aula e integradas ao ensino de projeto e, até mesmo, de teoria e história da arquitetura.

O texto extraído de um artigo publicado por Costa Lima (2011), durante o V Seminário Projetar, complementa esse fator apresentado anteriormente.

A própria divisão do ensino de arquitetura nas três já tradicionais “áreas de conhecimento” – Teoria, Projeto e Tecnologia – reflete um quadro de banimento da razão construtiva do âmbito teórico, e, ainda mais grave, do âmbito projetual. A expressão “lançar a estrutura” - hoje muito utilizada no meio acadêmico, e já generalizada no meio profissional, para se referir à concepção estrutural como uma etapa de projeto posterior à concepção da arquitetura, e alienada ao engenheiro – testemunha uma persistente desarticulação entre o pensar a forma e o pensar a técnica em arquitetura (COSTA LIMA, 2011, p.07).

Essa provocação encontra-se também nas palavras de Verde Zein (2003) quando esta se refere à existência de uma ilusão quanto às tradicionais estruturas curriculares que são organizadas de maneira fragmentada e segmentadas por áreas de conhecimento, ou ainda, departamentalizadas, para usar o termo utilizado pela autora. Segundo Verde Zein, "urge também propor que, cada vez mais, as disciplinas “teóricas” e “técnicas” sejam transformadas, igualmente, em atividades teórico-práticas" (2003, p. 83).

Vê-se, diante desse cenário, a necessidade de engendrar respostas aos desafios que se desenham na atualidade que, como cita Costa Lima (2010), pede "uma renovação das teorias e práticas do projeto, no sentido da recondução da razão construtiva para o núcleo do processo projetual, como co-determinante privilegiada da forma arquitetônica" (2010, p.10). Uma abordagem possível pode ser a que tenciona resgatar esse elo a partir de uma abordagem tectônica, assunto a ser apresentado a seguir.

## **2 A QUESTÃO DA TECTÔNICA SOB UMA PERSPECTIVA ATUAL E A SUA POSSÍVEL CONTRIBUIÇÃO PARA O ENSINO DE PROJETO**

A partir de meados dos anos de 1980, Kenneth Frampton desenvolveu uma crítica à produção arquitetônica da época, combatendo os excessos cenográficos e estilísticos em voga. Como bases para o seu argumento de retomar a importância da legitimidade entre a relação forma e estrutura portante, nesse momento, mascarada pelos artifícios da produção pós-modernista, traz a tona estudos de teóricos alemães de arquitetura do século XIX: Gottfried Semper e Carl Bötticher.

O primeiro buscou compreender a origem das formas e dos estilos arquitetônicos através de quatro categorias de materiais: o têxtil, a cerâmica, a madeira (carpintaria) e a pedra (o seu corte, denominado estereotomia). Não analisava os materiais de maneira isolada, mas também o seu emprego conjunto por meio das técnicas disponíveis para gerar o artefato arquitetônico. Já Bötticher elaborou um discurso crítico a cenografia característica dos revivals estilísticos do século XIX. Propôs que a forma artística (kunstformen) deveria ser resultante dos elementos estruturais (werkformen) o que resultaria no que denominou de tektonik e que expressa um conceito de verdade construtiva, baseada no uso adequado dos materiais e em suas propriedades estéticas (ROCHA, 2012).

Já no século XX, essas manifestações teóricas foram, segundo AMARAL (2010), abordadas por Peter Collins em 1960, por Eduard Sekler em 1965 e por Stanford Andersen em 1968. Porém, permaneceram à margem do intenso debate promovido pela crítica pós-moderna.

Segundo Isabel Amaral (2009), Collins propôs a noção de tectônica como uma nova disciplina, até mesmo uma ciência, a ser ensinada nas escolas de arquitetura, conformando-se como uma colaboradora nas trocas disciplinares, como uma solução aos apuros existentes no contexto

interdisciplinar. Sekler, em sua mensagem sobre o assunto, trata da relação inseparável entre a expressão artística e a lógica construtiva e que esta deveria ser recolocada no centro do debate arquitetônico. Compreende que a 'estrutura' como princípio e ordem imanente realiza-se 'pela construção', mas é apenas 'o arquitetônica' que torna visíveis a estrutura e construção e confere-lhes uma expressão artística (SEKLER, 1965, apud AMARAL, 2009, p.160).

Quase três décadas depois da contribuição desses autores, a questão tectônica é difundida por Frampton, com a inserção de questões fenomenológicas em seu discurso, como o destaque dado à dimensão do lugar, ou o contexto onde se insere a obra. Em 1995, doze anos depois da sua primeira incursão na temática com a publicação do texto *Towards a critical regionalism: Six points for an architecture of resistance* (1983) e o seguinte texto *Rappel à l'ordre: The case for the tectonic* (1990) foi lançado o seu livro *Studies in tectonic culture: The poetics of construction*, onde o autor faz uso dos conceitos desenvolvidos para analisar obras de sete arquitetos.

Posteriormente, a questão volta a ser revisitada em outros escritos do autor. Visando, desse modo, esclarecer as ambiguidades apontadas por outros autores quanto ao conceito de tectônica que, essencialmente, é composto pelo argumento de que existe uma verdade construtiva, parte integrante e perceptível da obra. Segundo Frampton (1995), essa verdade está associada a um conjunto de aspectos que são relevantes para a definição do projeto e que não se restringem apenas ao sistema construtivo e aos materiais, mas se associam às características locais, as tradições e as técnicas existentes.

Por ser um tema que não é recente, já que remete às contribuições de pensadores da teoria da arquitetura do século XIX é, no entanto, visto a partir de uma ótica ampliada pelos escritos de Frampton. Desse modo, todo esse debate propicia questionamentos sobre a tectônica compor uma área ou uma disciplina da arquitetura.

Legault (2005) questiona se a tectônica está condenada a ser vista como uma abordagem que funciona como um olhar retrospectivo, analítico ou como fonte para a base de um projeto crítico ou pedagógico, mas que independente disso pode proporcionar avanços com a sua aplicação. Para esse autor:

Os ganhos teóricos e conceituais advindos da reflexão sobre a tectônica são consideráveis. Em primeiro lugar, o discurso sobre a tectônica irá permitir ultrapassar a dicotomia convencional e o reducionismo entre construção e arquitetura, uma prevenção para o tratamento dessas questões de maneira separada. Em segundo lugar, o discurso permitirá apreender a arquitetura em sua dimensão material e construtiva, encorajando o desenvolvimento de um olhar concreto sobre o objeto construído. Em terceiro lugar, esse discurso permitirá renovar a atenção sobre a idéia de arquitetura como métier e sobre a prática da arquitetura como arte da fabricação. Enfim, a reflexão sobre a tectônica permitirá renovar o discurso sobre a contribuição da experiência física, sensorial e empática dos objetos construídos, premissa essencial a uma apreensão fenomenológica da arquitetura (2005, p.39, tradução nossa).

Foi visto que o conceito de tectônica que evoca tanto fenômenos visíveis quanto invisíveis da construção, apesar de não ser novo, vem recentemente angariando pesquisadores internacionais (CHUPIN, 2005) e outros nacionais que fazem uso do seu conceito para fundamentar o desenvolvimento de pesquisas nas áreas de teoria e história da arquitetura como AMARAL (2009, 2010, 2012), CANTALICE (2012) e ROCHA (2012).

No exterior, vemos que a primeira publicação em língua francesa tratando desse tema se dá em 2005, com a publicação de uma coletânea de artigos, produzidos para um colóquio realizado em 2001, em Lyon na França, sob a organização de Jean-Pierre Chupin e Cyrille Simonett. Na introdução dessa obra, os organizadores identificam a preocupação quanto ao

ensino de arquitetura e propõem a implementação de um debate sobre o lugar do pensamento construtivo nas escolas de arquitetura, nas escolas de arte e de engenharia, tendo em vista que as dificuldades encontradas, de modo persistente, repousam enormemente sobre um distanciamento entre o pensamento construtivo e o pensamento da tectônica e da forma, tal como apontado por outros teóricos e pesquisadores (CHUPIN, 2005, p.08).

Costa Lima (2012) defende a abordagem tectônica na formação do arquiteto, pois segundo o autor há a necessidade de construção de uma cultura projetual comprometida com a preparação dos futuros profissionais que devem responder às novas exigências da sociedade. Em artigo publicado em 2003, durante o I Seminário Projetar, realizado em Natal, Costa Lima já demonstrava o interesse pelo tema que envolve solução tecnológica e projeto, apresentando os resultados de experiências realizadas no curso de arquitetura e urbanismo da UFPB. Nessas incursões experimentais, porém amparadas no seu largo conhecimento do ensino, durante a primeira disciplina de projeto os alunos eram introduzidos à tarefa da concepção arquitetural por meio de uma abordagem que os faziam refletir sobre a estrutura arquitetônica como “entrada” para o desenvolvimento de projetos de grande porte, tais como ginásios poliesportivos. À primeira vista, o que parecia um grande desafio para alunos iniciantes resultou, segundo o professor, em uma experiência estimulante para ambas as partes (2003, p. 92).

Ao desenvolver essa atividade, a intenção do professor era de subverter a lógica costumeira de iniciação dos alunos pela forma ou pela função, incitando um pensamento projetual mais abrangente, com o input pela estrutura arquitetônica o que, segundo o autor, poderia ser capaz de minimizar a fragmentação de saberes que é apontada em seu discurso.

Nesse sentido, a crítica que faço à fragmentação da Tríade de Vitruvius é que ela é decomposição de fundamentos e não decomposição de saberes em conteúdos didáticos. E como tal, ela dificulta a realização, pelo estudante, da recomposição dos fragmentos didáticos em um *savoir-faire* arquitetônico. (...) Essa dissolução estimula um raciocínio compartimentado, que prejudica a visão da integralidade da mecânica projetual arquitetônica e, fatalmente, conduz à adoção de procedimentos de projetos viciados e distorcidos (2003, p.86).

Vê-se que Costa Lima trata de vícios e distorções presentes no ensino de projeto que, de acordo com as suas palavras, se estendem à vida profissional, afetando a qualidade da produção arquitetônica contemporânea. Para o autor, a fragmentação dos conteúdos no ensino de arquitetura seria a principal responsável por essa situação (2003, p. 86).

Em artigo publicado no II ENANPARQ, Costa Lima sugere (re)integrar a perspectiva da tectônica nos cursos de graduação e de pós-graduação em AU, sem advogar uma volta ao passado e às relações mestre-aprendiz. Para o autor é essencial evocar os vínculos da arquitetura, e, por conseguinte, da concepção arquitetônica com o conhecimento dos mecanismos de materialização do artefato arquitetônico (COSTA LIMA, 2012, p.04). Indica uma renovação das estruturas curriculares para resgatar a importância dessa abordagem, que se for devidamente conduzida, dentro de estruturas curriculares que favoreçam a germinação de uma Cultura Tectônica nos cursos de arquitetura, pode conduzir a uma superação dos problemas atuais, na medida em que, significa um espaço de conciliação e não de conflito entre Venustas e Firmitas (COSTA LIMA, 2012, p.09).

Se tomarmos o discurso de Rocha (2012), temos que

estudar o caráter tectônico da arquitetura significa direcionar o olhar sobre o envoltório do espaço arquitetural em sua dimensão material e tátil, focalizando os nexos entre o estético e o técnico. Significa

buscar compreender a influência recíproca entre construção formal da arquitetura e concepção técnico-construtiva (2012, p.27).

Sob essa mesma interpretação, o professor Andrea Deplazes, do Instituto Federal de Tecnologia de Zurique elaborou um manual voltado para os estudantes de arquitetura. A sua obra: "Construir la arquitectura: del material en bruto al edificio" faz menção à abordagem tectônica como apresentada por Frampton e revaloriza o discurso por ele retomado. Para Deplazes (2010) importa compreender as relações que se dão entre os diferentes fatores/fragmentos que ordenam um volume arquitetônico. Esses são complementares, se condicionam e se influenciam na concepção projetual. É nesse interim, de acordo com esse autor, que se dá a passagem da obra construída para a arquitetura.

O seu objetivo, que é semelhante ao de Rebello (2000), é oferecer subsídios que não se amparem apenas em orientações técnicas. Pretende centrar a mirada do estudante nos aspectos da construção que geram um significado arquitetônico. Desse modo, mescla informações técnicas sobre os materiais junto a exemplos de arquitetura construída, com obras de arquitetos cultuados como Wright, Khan e Philip Johnson. Esses exemplos, segundo Deplazes constituem um material complementar que possibilita a geração de reflexões sobre como uma idéia construtiva se converte em arquitetura (2010, p.11). Nota-se nessa empreitada de mais de quinhentas páginas, uma tentativa de distinguir a arquitetura através também de um olhar poético, o que foi proposto por Frampton, em seus textos sobre a tectônica.

Por meio desse cenário de discussões teórico-analíticas e experiências, pode-se questionar como essa abordagem tectônica associada ao ensino de projeto pode contribuir para a formação do arquiteto e urbanista colaborando para a produção de conhecimentos no ateliê, auxiliando nos processos de concepção que vislumbrem a relação entre os aspectos funcionais, formais e os aspectos tecnológicos relativos à materialização do artefato arquitetônico. Vê-se que ainda há um rico debate a ser construído e que dele podem surgir novos direcionamentos e até mesmo outros questionamentos sobre essa tensão existente entre instruir e construir, seja o conhecimento, o projeto ou, ainda, o edifício em si.

## REFERÊNCIAS

- AMARAL, I. Quase tudo que você queria saber sobre tectônica, mas tinha vergonha de perguntar. Pós. Rev. Programa Pós-Grad Arquit Urban. FAUUSP, São Paulo, n. 26, dez. 2009. Disponível em : [http://www.revistausp.sibi.usp.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1518-95542009000200010&lng=pt&nrm=isso](http://www.revistausp.sibi.usp.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1518-95542009000200010&lng=pt&nrm=isso) acesso em 09 nov. 2012.
- \_\_\_\_\_. Tensions tectoniques du projet d'architecture: études comparatives de concours canadiens et brésiliens (1967 - 2005). 2010. 399 f. Tese. (Phd Aménagement option histoire et théories de l'architecture). Université de Montréal, Montréal. 2010.
- \_\_\_\_\_. Ressaltando as tensões tectônicas: a complexidades dos conflitos criativos na concepção do projeto. In: ENANPARQ, II, 2012. Natal. Anais...Natal: PPGAU, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2012. CD-ROM.
- ARCIPRESTE, C.M. Entre o discurso e o fazer arquitetônico: reflexões sobre o ensino de arquitetura e urbanismo e seus referenciais a partir do trabalho final de graduação. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.
- BOUDON, P., DESHAYES, P. et al. Enseigner la conception architecturale. Cours d'architecture. 2 ed. Paris: Éditions de la Villette, 2000.
- CANTALICE, A.S.C. Novas sensibilidades construtivas na arquitetura pernambucana, 1965-1980. In: ENANPARQ, II, 2012. Natal. Anais...Natal: PPGAU, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2012. CD-ROM.



- CAVALCANTE, E. S. A integração de conteúdos das disciplinas nos TFG's do CAU-UFRN. IN: SIMPOSIO DE PESQUISA DO PPGAU – UFRN. 1º, 2013, Natal. Anais. Natal: UFRN; 2013. 1 CD-ROM.
- CHUPIN, J., SIMONETTE, C.(org). Le projet tectonique. Gollion: Infólio éditions, 2005.
- \_\_\_\_\_. Objets et trajets du projet tectonique. In: CHUPIN, J., SIMONETTE, C.(org). Le projet tectonique. Gollion: Infólio éditions, 2005.
- COSTA LIMA, H. A estrutura arquitetônica como “entrada” do aprendizado de projeto. IN: MARQUES, F., LARA, F. (org.) Desafios e conquistas da pesquisa e do ensino de projeto. Rio de Janeiro: EVC, 2003.
- \_\_\_\_\_. Tectônica e ensino de projeto. Sugestões para uma renovação (necessária) da formação do arquiteto. In: PROJETAR, V, 2011. Belo Horizonte. Anais...Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2011. CD-ROM.
- \_\_\_\_\_. H. Tectônica é uma disciplina, uma área ou uma abordagem da arquitetura? In: ENANPARQ, II, 2012. Natal. Anais...Natal: PPGAU, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2012. CD-ROM.
- DEPLAZEZ, A. Construir la arquitectura. Del material en bruto al edificio: un manual. Barcelona: Gustavo Gili, 2010.
- FERRO, Sérgio. O canteiro e o desenho. São Paulo: Projeto Editores Associados, 1979.
- FRAMPTON, K. Estudios sobre cultura tectónica. Poéticas de la construcción em la arquitectura de los siglos XIX y XX. Madrid: Akal, 1999.
- GREGOTTI, Vittorio. Território da Arquitetura. São Paulo: Perspectiva, 1975.
- GRIFFITH A., SIDWELL T. Constructability in building and engineering projects. London, Macmillan, 1995.
- LAWSON, B. Como arquitetos e designers pensam. São Paulo: Oficina de textos, 2011.
- LEGAULT, R. La trajectoire tectonique. In: CHUPIN, J., SIMONETTE, C.(org). Le projet tectonique. Gollion: Infólio éditions, 2005.
- LOPES, J.M.A. Racionalidade técnica e tectônica. In: ENANPARQ, II, 2012. Natal. Anais...Natal: PPGAU, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2012. CD-ROM.
- MASCARÓ, L. (Org.) Tecnologia e arquitetura. São Paulo: Nobel, 1990.
- PIÑÓN, H. Teoría del proyecto. Barcelona: Edicions UPC, 2006.
- REBELLO, Y. Uma Proposta de Ensino da Concepção Estrutural. Tese de Doutorado. São Paulo: FAU USP, 1999.
- \_\_\_\_\_. A concepção estrutural e a arquitetura. São Paulo: Zigurate, 2000.
- \_\_\_\_\_. Bases para a concepção estrutural em arquitetura. São Paulo: Zigurate, 2007.
- ROCHA, G.C. O caráter tectônico do moderno brasileiro: Bernardes e Campelo na Paraíba (1970-1980). Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo). PPGAU, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2012.
- SARAMAGO, R.C.P. História do ensino e profissão de arquitetura no Brasil e suas relações com o aprendizado do comportamento estrutural. In: ENANPARQ, II, 2012. Natal. Anais...Natal: PPGAU, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2012. CD-ROM.