

# MODELANDO O PROJECTAR

## RESUMO

A projeção espacial, enquanto um processo criativo, único e que se define ao longo do fazer, tende a gerar uma certa ansiedade e angústia em alunos, professores e profissionais. Partindo da premissa que um conhecimento mais aprofundado do que envolve a projeção espacial pode influenciar positivamente na prática projetual bem como no ensino-aprendizagem de projeto e o bem-estar dos projetistas, o presente trabalho descreve sinteticamente a evolução da pesquisa em projeto e revê modelos explicativos do projetar.

**PALABRAS CLAVE:** projetar, ensino-aprendizagem de projeto, processo de projeto.

## 1 INTRODUÇÃO

A projeção espacial, enquanto um processo criativo, necessariamente envolve incertezas. Assim, ansiedade, angústia, nervosismo e insônia tendem a permear o fazer projetual. Ao longo do processo, o projetista faz uso da crítica para escolher uma dentre infinitas alternativas projetuais. Esta escolha, portanto, pressupõe avaliação. Dada a complexidade do problema com o qual o projetista tem que lidar, não há resposta projetual correta (ou errada). A avaliação das alternativas, por conseguinte, não é objetiva, mas moldada por valores, preferências, expectativas e conhecimentos acumulados ao longo do tempo (MALARD, 2005).

Soluções projetuais são consideradas satisfatórias quando apresentam coerência interna e externa (ZEISEL, 1984). Todavia, o quão coerente é uma alternativa projetual poderá ser palco de disputa e contestações. A avaliação projetual por pessoas que não compartilham dos mesmos valores tenderá a resultar no confronto de ideias e visões, reiniciando o processo de busca por uma alternativa projetual satisfatória em relação à situação-problema delineada.

Avaliações polêmicas não são incomuns no ambiente universitário pela dificuldade de estabelecimento de critérios equânimes, ou seja, critérios compartilhados pela comunidade acadêmica. O fato dos valores dos arquitetos-urbanistas serem fortemente influenciados pelos seus respectivos percursos acadêmicos explica, em parte, a insatisfação de alguns grupos sociais em relação às soluções arquitetônicas-urbanísticas apresentadas e edificadas.

Neste cenário de incertezas, assume-se que a compreensão de importantes aspectos da projeção espacial pode incrementar a habilidade projetual bem como o ensino-aprendizagem de projeto. Assim, o presente trabalho descreve brevemente a evolução da pesquisa em projeto e revê seminiais modelos explicativos do processo de projeto. Oferece-se, assim, uma visão multifacetada e dilatada do que envolve o projetar na atualidade.

## 2 PESQUISA EM PROJETO: GÊNESIS E EVOLUÇÃO

A pesquisa em projeto, então referenciada 'metodologia do projeto', é estabelecida como um campo de investigação na década de 1960 com a realização da 'Conference on Design Methods', organizada por Joseph Christopher Jones, em Londres, no ano de 1962. Esta e outras conferências que ocorreram neste mesmo período buscavam desenvolver e formalizar métodos projetuais coerentes, racionais, isentos de subjetividade, objetivos e claros (CROSS, 2007).

Estudos voltados para o entendimento de como o projetar poderia ser assistido pelo computador emergem concomitantemente à busca pela cientificação do

projetar, como ilustra o projeto de pesquisa financiado pela Força Aérea Americana: 'Computer Aided Design Project' (LLACH, 2013). Enquanto campo de investigação, a metodologia do projeto foi rejeitada por muitos durante a década de 1970 em função dos insucessos na aplicação dos métodos ditos científicos (CROSS, 2007).

No livro 'Design Methods', o próprio Jones clama que a intuição e a razão são intrínsecas ao projetar e que métodos extremamente racionais e rígidos tendem a inibir, ao invés de fomentar, a criatividade (JONES, 1980). Discussões acerca da importância do processo participativo de projeto também marcam a década de 1970.

Em 1979 é lançado o 'Design Studies' e com a publicação em 1982, neste mesmo periódico, do artigo 'Designerly ways of knowing', Nigel Cross contribui para o revigoramento do campo ao propor que o projetar seja estudado em seus próprios termos (CROSS, 1982). A partir da década de 1980, o projetar é estabelecido como uma disciplina que busca estudar os procedimentos projetuais e não estabelecer um método projetual universal, como ocorrido na década de 1960 (CROSS, 1982).

É nesta época que os projetistas dão boas-vindas ao computador: enquanto a primeira geração Computer Aided Design (CAD) torna o desenhar substancialmente mais preciso, rigoroso e rápido, a segunda geração CAD facilita significativamente a modelagem geométrica e visualizações tridimensionais fotorealistas e instaura-se a 'era fantasiosa' (CELANI, 2013). Este período é caracterizado pela coexistência de duas situações nem sempre correlacionáveis: a virtualidade e a realidade material (CELANI, 2013).

Na década de 1990, período em que o computador já era considerado uma ferramenta indispensável na prática projetual, surge a terceira geração CAD, Building Information Modeling (BIM). Ao integrar informações geométricas a dados não geométricos esta geração possibilita o rápido compartilhamento de informações precisas e consistentes, fomenta o trabalho colaborativo, permite a integração de projetos produzidos por diferentes especialistas em um único modelo multidimensional, facilita a compatibilização dos projetos, automatiza as atualizações e possibilita incremento organizacional e gerencial (HILGENBERG, 2012).

Com o BIM, todas as informações de fabricação, incluindo planejamento e custo, são centralizadas em um único modelo multidimensional. O processo de projeto do Museu de Guggenheim de Bilbao, de autoria de Frank Gehry, é um dos primeiros a fazer uso do modelo multidimensional de gestão de informações para arquitetura (ARANTES, 2010; CELANI, 2010).

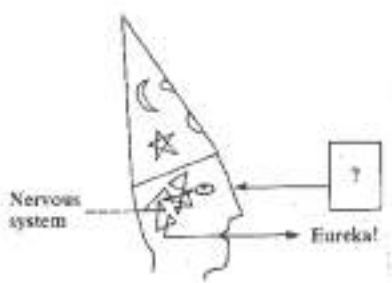
Os anos 90 marcam o fim da 'era fantasiosa'. Não apenas a produção projetual, mas as publicações literárias, conferências, competições e exposições da década de 1990 catalisaram a postulação de novas direções teóricas e a proposição de modos de projetar efetivamente assistidos pelo computador (OXMAN, 2006).

### 3 MODELOS EXPLICATIVOS DO PROCESSO DE PROJETO

#### Projetar é representar

Feita esta breve revisão da evolução do campo da pesquisa em projeto, os próximos parágrafos apresentam alguns modelos que buscam explicar relevantes aspectos do fazer projetual. Segundo a perspectiva 'projetar é representar', o projetar compreenderia a prefiguração de uma ideia na mente do projetista e a sua subsequente representação. Aqui, operações de ordem metafísica governariam a emergência da ideia, condição que valoriza a suposta genialidade do seu criador (BRANDÃO, 2009).

Esta visão consubstancia o projetar como uma busca solitária por uma proposição projetual sem precedentes (Figura 1). Os escritórios que se baseiam neste modelo tendem a apresentar um forte caráter hierárquico, competitivo e linear, cabendo ao 'projetista-gênio' a autoria da ideia central, aos seus colaboradores a tarefa de desenvolvê-la e aos estagiários o trabalho braçal, incluindo a digitação.

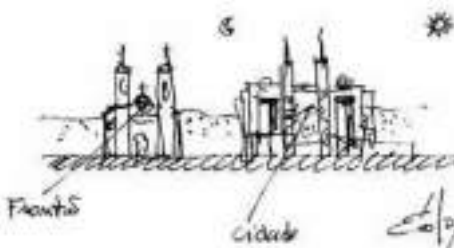


**Figura 1:**  
A projeção enquanto  
representação de uma ideia

Fonte:  
Jones, 1970 apud Zeisel, 1986, p.6.

#### Projetar é reprojetar

O modelo 'projetar é reprojetar' ressalta a dimensão cooperativa, coletiva e cumulativa do projetar (MICHL, 2002). Segundo esta visão, o projetar é primordialmente um criativo trabalho de melhoramento onde o projetista estabelece 'conversas reflexivas' com os seus predecessores, vivos ou mortos, com outros participantes, no caso de trabalhos em equipe, e com ele mesmo. A criatividade do projetista, portanto, seria fruto de um olhar crítico do projetista sobre os precedentes (Figura 2).

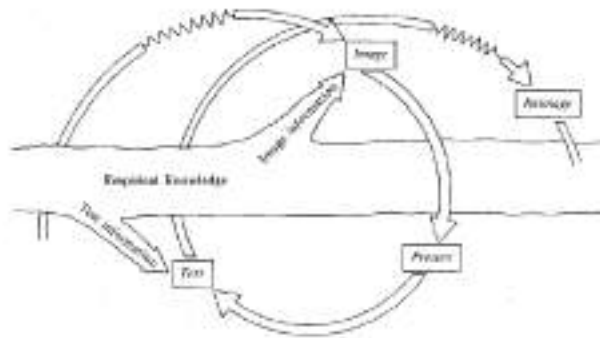


**Figura 2:**  
Croqui ilustrativo de conversas reflexivas  
com predecessores que permeiam  
o processo de projeto

Fonte:  
Maia e Vasconcellos, 1995, p.112.

Mahfuz (2013) propõe uma prática pedagógica que vai ao encontro da lógica ‘projetar é reprojeter’: a modelagem digital de projetos considerados exemplares. Tal estratégia, segundo o autor, estimularia o autodidatismo e facilitaria a aquisição de conhecimento sobre certos aspectos determinantes da qualidade arquitetônica e urbanística, como as técnicas construtivas.

O processo de projeto enquanto uma espiral composta de três atividades interconectadas – ideação (formação de uma imagem mental), apresentação da ideia, e teste - que avançam em direção a respostas projetuais satisfatórias (ZEISEL, 1986) remete a noção ‘projetar é reprojeter’. A metáfora da espiral ilustra que o processo de projeto é cíclico e necessariamente pautado em descarte ou incremento de soluções prévias em resposta a um insight ou aquisição de nova informação (Figura 3)



**Figura 3:**  
**Processo de projeto como uma espiral**  
 Fonte:  
 Maia e Vasconcellos, 1995, p.112.

### Projetar é pesquisar

É interessante observar que o projetar, assim como pesquisar, parte de uma situação-problema, é norteado por um não-saber e propõe uma ‘solução’ que não é conhecida de antemão (BRANDÃO, 2013). A noção ‘projetar é pesquisar’ remete ao ‘método tentativa e erro’ recorrentemente utilizado pelos cientistas. Aqui, dada uma situação-problema, seria criada uma protosolução (ou hipótese), a ser descartada, radicalmente transformada ou refinada até a obtenção de uma solução projetual considerada satisfatória (MALARD, 2005).

Downton (2003) distingue a ‘research for design’ (‘pesquisa para projetar’) e ‘research through design’ (‘pesquisa através do projetar’): enquanto o primeiro tipo de pesquisa é replicável e tem como foco algo existente, o segundo não é replicável, uma vez que sempre é possível se chegar a uma proposição projetual diferente, e foca em algo ainda inexistente (DOWNTON, 2003). A pesquisa através do projetar, ao proporcionar a produção de conhecimento, afeta o projetista de maneira única e intransferível.

'Research for design' e 'research through design' correspondem, respectivamente, às noções 'pesquisa em projeto' e a 'pesquisa para se fazer projeto', discutidas por Malard (2005) no texto 'Alguns problemas de projeto ou de ensino de arquitetura'. A autora, para quem projetar necessariamente implica em pesquisar, alerta para o fato que o conhecimento produzido através da projeção só contribuirá para a evolução do campo da arquitetura-urbanismo nos casos em que resolver um problema relevante e produzir conhecimentos generalizáveis e aplicáveis a outras situações projetuais sem incorrer em plágio (Figura 4).

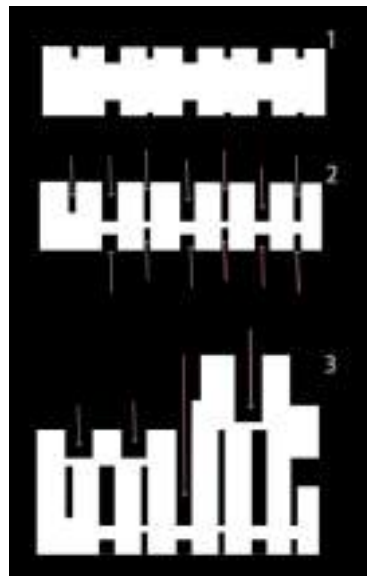


**Figura 4:**  
Estudo de percepção ambiental enquanto uma pesquisa para fazer projeto

Fonte: elaborado por Eduardo Moreira Garcia e Maria Moura Soalheiro, alunos do curso noturno da UFMG, 2017

**Figura 5: Diagrama síntese do processo de projeto enquanto uma "reflexão-na-ação"**

Fonte: elaborado por Thales Oliveira Lucchesi Batista, aluno do curso noturno da UFMG, 2017



### Projetar é "reflexão-na-ação"

O modelo que ficou conhecido como 'reflexão-na-ação' destaca o caráter conversacional do projetar que poderia ser descrito como uma 'conversa reflexiva com a situação' que incluiria: percepção da ideia representada em um meio visual, reflexão e reação (SCHÖN, 1983). O croqui, por exemplo, ao possibilitar a 'reinterpretação' da ideia originalmente formada na mente do projetista bem como a 'emergência' de insights, catalisaria o descarte, transformação ou refinamento da ideia matriz (MENEZES, 2006) (Figura 5).

A cada reinterpretação, o projetista faz uso de diferentes campos disciplinares. Segundo este modelo, o problema projetual co-evolui em sincronia com as protoluções (LAWSON, 1980; SUWA, GERO, PURCELL, 2000). A recursividade do projetar permite que di-

ferentes questões sejam enfrentadas serialmente (SCHÖN, 1992). A análise crítica coletiva, técnica em que a turma como um todo e o professor avaliam propostas projetuais em desenvolvimento por algum colega, segundo a percepção dos estudantes de arquitetura e urbanismo do curso noturno da Universidade Federal de Minas Gerais, tem favorecido o a “reflexão-na-ação” (BARROS, 2016). O conflito de visões, ideias, perspectivas e conhecimentos têm favorecido a oxigenação do processo e a emergência de novas ideias.

### **Projetar é antecipar**

O modelo ‘projetar é antecipar’ a coisa a ser construída possibilita que os objetos arquitetônicos e urbanísticos sejam entendidos como a solidificação de diferentes formas de conhecimento (AD editorial team, 2013). Logo, não é de se surpreender que as obras que agregam conhecimentos que contribuíram para a evolução do campo da arquitetura e urbanismo têm recorrentemente servido como objeto de análise e crítica acadêmica. KRUF (1994), por exemplo, afirma que prefere escrever a história da teoria arquitetônica a partir da análise de seus registros escritos, ao invés de analisar a obra edificada ou as representações arquitetônicas-urbanísticas, por questões práticas e para poder compreender o estado de espírito que fundamentou a projeção em uma dada época.

### **Projetar é guiar**

A série de conversas que obrigatoriamente caracteriza o projetar participativo possibilita que o mesmo seja pensado de maneira cibernética. Assim como em uma conversação, o inesperado pode emergir em um projetar participativo, redirecionando continuamente as ações dos participantes, em um movimento circular e iterativo (GLANVILLE, 2010). Aqui, as Avaliações de Pós Ocupação (BARROS, 2013) teriam um papel chave na alimentação e redirecionamento do processo participativo de projeto, a ser guiada por um projetista que seria mais um ‘timoneiro’ atento e receptivo do que um controlador ‘top-down’ (ALVES, NOJIMOTO; 2011). Sob esta lógica, ‘projetar é guiar’.

### **Projetar é computar**

‘Projetar é computar’ se refere ao projetar efetivamente auxiliado pelo computador. Este modelo reconhece que a alta capacidade de cálculo de solução de problemas do computador estimula a imaginação do projetista que passa, por sua vez, a se concentrar na definição das ideias que alimentarão o computador e no controle do processo pelo qual elas evoluirão (GHIZZI, 2011). Aqui, a concepção não é inteiramente controlada pelo projetista. Os termos ‘computadorisation’ (‘computadorização’) e ‘computation’ (‘computação’) distinguem o desenhar auxiliado pelo computador do projetar auxiliado pelo computador, respectivamente (PETERS, 2013). Computadorização se refere ao projetar

que se limita a usar o computador para facilitar a edição, cópia e produção de desenhos precisos. Aqui, o computador funciona como uma prancheta eletrônica para a representação digital das entidades formadas na mente do projetista.

Na computação, o meio utilizado para comunicar a ideia projetual não é o desenho, como no caso da computadorização, mas o algoritmo: instrução escrita em uma linguagem de máquina. Apesar do mecanismo anônimo e automático introduzido pelo algoritmo (ARANTES, 2010), o modelo 'projetar é computar' também se configura como uma 'reflexão-na-ação' por ser baseado na interação reflexiva do projetista com o meio visual (OXMAN, 2006).

O que o 'computar' traz de verdadeiramente novo, segundo Ceccato (2012), é a oportunidade de codificação da ideia projetual em uma expressão algorítmica que permite precisão e rapidez na geração da forma. No modelo 'projetar é computar' diz-se que a 'ideação' cedeu lugar para a 'programação tecnológica' enquanto o 'projetista desenhista' perdeu o posto para o 'projetista programador' que domina as linguagens de máquina (ARANTES, 2010).

### **Projetar é codificar**

Ao compreender o ambiente edificado como uma forma de comunicação não-verbal, influenciando comportamento e percepções, a projeção pode ser entendida como um processo de codificação de informações que como tal deveria resultar de uma compreensão aprofundada das dinâmicas sócio-espaciais de uma dada localidade (RAPOPORT, 1971). Este modelo reconhece que as pessoas não são meras decodificadoras de informações, pois elas podem e frequentemente assumem um papel ativo e criativo no processo de percepção ambiental, atribuindo novos significados aos ambientes construídos. A noção 'projetar é codificar' nos remete ao fato que o processo de projeto necessariamente tem que lidar com variabilidade e invariabilidade culturais, condição que reforça a importância dos estudos de percepção ambiental no processo de projeto.

## **3 CONCLUSÃO**

Os vários modelos discutidos neste trabalho discutem diferentes facetas do projetar. Diante do exposto, fica claro que nenhum dos modelos apresentados é suficientemente compreensivo para esgotar o tema. Ao contrário, cada modelo ilumina uma importante dimensão do que envolve o fazer projetual na atualidade. Espera-se que a apresentação e discussão de diferentes aspectos do processo de projeto afete positivamente as práticas didático-pedagógicas utilizadas nas oficinas e a qualidade das protossoluções espaciais.



O desenvolvimento de estudos empíricos que abordem a projeção espacial bem como o ensino-aprendizagem de projeto no contexto brasileiro é visto como necessário por possibilitar uma compreensão mais aprofundada dos fatores que influenciam a prática projetual, o ensino-aprendizagem de projeto e o bem-estar dos projetistas.

## 4 REFERÊNCIAS

- AD Editorial Team. AD Interviews: Saskia Sassen. ArchDaily, 22 Aug 2013. Disponível em: <<http://www.archdaily.com/?p=418484>>. Acesso em: 13 Dec. 2013.
- ALVES, G. M.; NOJIMOTO, C. Strings Pavilion: design process, *VIRUS*, São Carlos, n. 6, 2011. Disponível em: <<http://www.nomads.usp.br/virus/virus06/?sec=6&item=2&lang=en>>. Acesso em: 12 Dez. 2013.
- ARANTES, P. F. *Arquitetura na era digital-financeira: desenho, canteiro e renda da forma*. 2010. 307 f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16132/tde-01062010-095029/pt-br.php>> Acesso em: 23 dez. 2013.
- BARROS, P. O projeto como tentativa e a pesquisa continuada como elo entre o pensar-fazer. *Arquitextos*, São Paulo, ano 13, n. 152.02, jan. 2013. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/13.152/4635>>. Acesso em: 23 dez. 2013.
- BARROS, P. Avaliação da análise crítica coletiva de projeto sob a ótica dos estudantes de arquitetura e urbanismo. *Gestão e Tecnologia de Projetos*, São Carlos, v. 11, n. 1, p. 83-94, jan./jun. 2016. <http://dx.doi.org/10.11606/gtp.v11i1.99202>
- BRANDÃO, O. C. S. A teoria e a prática no ensino de projeto. 2013. Disponível em: <<https://sites.google.com/site/ocsbpublicacoes/>>. Acesso em: 23 dez. 2013.
- BRANDÃO, O. C. S. Projeto e metafísica. In: IV PROJETAR, São Paulo, 2009. Disponível em: <<https://sites.google.com/site/ocsbpublicacoes/>>. Acesso em: 23 dez. 2013.
- BRANDÃO, O. C. S. Projeto, arquitetura, conhecimento, pesquisa. In: V PROJETAR, Belo Horizonte, 2011. Disponível em: <<https://sites.google.com/site/ocsbpublicacoes/>>. Acesso em: 23 dez. 2013.
- CECCATO, C. Material Articulation: computing and constructing continuous differentiation, *Architectural Design*, London, v.82, n.2, p. 96-103, Mar. 2012. Disponível em: <[http://link.periodicos.capes.gov.br/ez27.periodicos.capes.gov.br/sfxld41?url\\_ver=Z39.88-2004&url\\_ctx\\_fmt=info:ofi/fmt:kev:mtx:ctx&ctx\\_enc=info:ofi/enc:UTF-8&ctx\\_ver=Z39.88-2004&rft\\_id=info:sid/sfxit.com:azlist&sfx.ignore\\_date\\_threshold=1&rft.object\\_id=954925381005&svc.fulltext=yes](http://link.periodicos.capes.gov.br/ez27.periodicos.capes.gov.br/sfxld41?url_ver=Z39.88-2004&url_ctx_fmt=info:ofi/fmt:kev:mtx:ctx&ctx_enc=info:ofi/enc:UTF-8&ctx_ver=Z39.88-2004&rft_id=info:sid/sfxit.com:azlist&sfx.ignore_date_threshold=1&rft.object_id=954925381005&svc.fulltext=yes)>. Acesso em: 21 Dez. 2013.
- CELANI, G. Os Workshops do SIGraDi 09e a fabricação digital no Brasil. *Drops*, São Paulo, ano 10, n. 030.06, jan. 2010. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/drops/10.030/2114>>. Acesso em: 21 dez. 2013.
- CROSS, N. Designerly Ways of Knowing. *Design Studies*, London, v.3, n.4, p. 221-227, Oct. 1982. Disponível em: <[http://ac.els-cdn.com/ez27.periodicos.capes.gov.br/0142694X82900400/1-s2.0-0142694X82900400-main.pdf?\\_tid=5af15266-6a1f-11e3-aed7-00000aab0f26&acdnat=1387617045\\_f014da78efd36d21b4e31abf0ee9109c](http://ac.els-cdn.com/ez27.periodicos.capes.gov.br/0142694X82900400/1-s2.0-0142694X82900400-main.pdf?_tid=5af15266-6a1f-11e3-aed7-00000aab0f26&acdnat=1387617045_f014da78efd36d21b4e31abf0ee9109c)>. Acesso em: 21 Dez. 2013.
- CROSS, N. Forty years of design research. *Design Studies*, London, v. 28, n.1, p. 1-4, Jan. 2007. Disponível em: <[http://ac.els-cdn.com/ez27.periodicos.capes.gov.br/S0142694X06000792/1-s2.0-S0142694X06000792-main.pdf?\\_tid=0eec8f60-6a1b-11e3-b94f-00000aab0f26&acdnat=1387615199\\_484806b005a23d05c01faebb0e9fb1bf](http://ac.els-cdn.com/ez27.periodicos.capes.gov.br/S0142694X06000792/1-s2.0-S0142694X06000792-main.pdf?_tid=0eec8f60-6a1b-11e3-b94f-00000aab0f26&acdnat=1387615199_484806b005a23d05c01faebb0e9fb1bf)>. Acesso em: 21 Dez. 2013.
- DOWNTON, P. *Design Research*. Melbourne: RMIT University Press, 2003.
- GHIZZI E. B. Reallocating the problem of architecture: from projective processes to language revision, *VIRUS*, São Carlos, n. 6, 2011. Disponível em: <<http://www.nomads.usp.br/virus/virus06/?sec=4&item=4&lang=en>>. Acesso em: 13 Dez. 2013.
- GLANVILLE, R. A (Cybernetic) musing: design and cybernetics. *VIRUS*, São Carlos, n.3, 2010. Disponível em: <<http://www.nomads.usp.br/virus/virus03/invited/layout.php?item=2&lang=pt>>. Acesso em: 12 Dez. 2013. Originalmente publicado em: GLANVILLE, R. A (Cybernetic) musing: design and cybernetics. *Cybernetics and human knowing*, v. 16, n. 3-4, pp. 175-186, 2009.
- HILGENBERG F. B. et al. Uso de BIM pelos profissionais de arquitetura em Curitiba. *Gestão e Tecnologia de Projetos*, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 62-72, maio 2012. Disponível em: <<http://www.iau.usp.br/posgrad/gestaodeprojetos/index.php/gestaodeprojetos/article/viewFile/196/249>>. Acesso em: 22 dez. 2013
- JONES, C. *Design methods*. London: John Wiley and Sons, 1980.
- KRUFIT, H. W. *A History of Architectural Theory: from Vitruvius to the present*. New York: Princeton Architectural Press, 1994.
- LAWSON, B. *How designers think: the design process demystified*. Oxford: Architectural Press, 1980.

- LLACH, D. C. Algorithmic tectonics: how Cold War Era research shaped our imagination of design. *Architectural Design*, London, v.83, n.2, p. 16-21, Mar. 2013. Disponível em: <[http://link.periodicos.capes.gov.br/ez27.periodicos.capes.gov.br/sfxlcl41?url\\_ver=Z39.88-2004&url\\_ctx\\_fmt=info:ofi/fmt:kev:mtx:ctx&ctx\\_enc=info:ofi/enc:UTF-8&ctx\\_ver=Z39.88-2004&rft\\_id=info:sid/sfxit.com:azlist&sfx.ignore\\_date\\_threshold=1&rft.object\\_id=954925381005&svc.fulltext=yes](http://link.periodicos.capes.gov.br/ez27.periodicos.capes.gov.br/sfxlcl41?url_ver=Z39.88-2004&url_ctx_fmt=info:ofi/fmt:kev:mtx:ctx&ctx_enc=info:ofi/enc:UTF-8&ctx_ver=Z39.88-2004&rft_id=info:sid/sfxit.com:azlist&sfx.ignore_date_threshold=1&rft.object_id=954925381005&svc.fulltext=yes)>. Acesso em: 21 Dez. 2013.
- MAHFUZ, E. C. Teoria, história e crítica, e a prática de projeto. *Arquitextos*, São Paulo, ano 04, n. 042.05, nov. 2003. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/04.042/640>>. Acesso em: 23 dez. 2013.
- MAHFUZ, E.C. Re-construção como modo de aprender arquitetura. In: *REPRESENTAR BRASIL*, 2013, São Paulo. As representações na arquitetura, urbanismo e design. São Paulo: s.e., 2013, p.636-643. Disponível em: <<http://representarbrasil2013.blogspot.com.br/>> Acesso em: 23 dez. 2013.
- MAIA, E.; VASCONCELLOS, J. Éolo Maia & Jô Vasconcellos arquitetos. Rio de Janeiro: Salamandra, 1995.
- MALARD, M. L. Alguns problemas de projeto ou de ensino de arquitetura. In: MALARD, M. L. (org.). Cinco textos sobre arquitetura. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005, p.79-114.
- MENEZES A.; LAWSON, B. How designers perceive sketches. *Design Studies*, London, v. 27, n. 5, p. 571-585, Sep. 2006. Disponível em: <[http://ac.els-cdn.com/ez27.periodicos.capes.gov.br/S0142694X06000305/1-s2.0-S0142694X06000305-main.pdf?\\_tid=d3058842-6a99-11e3-aa72-00000aacb360&acdnt=1387669645\\_e5c9990c35cbb307dcb2155bb8ea811f](http://ac.els-cdn.com/ez27.periodicos.capes.gov.br/S0142694X06000305/1-s2.0-S0142694X06000305-main.pdf?_tid=d3058842-6a99-11e3-aa72-00000aacb360&acdnt=1387669645_e5c9990c35cbb307dcb2155bb8ea811f)>. Acesso em: 21 Dez. 2013.
- MICHL, J. On seeing design as redesign: an exploration of a neglected problem in design education. Disponível em: <<http://www.designaddict.com/essais/michl.html>>. Acesso em: 23 dez. 2013. Originalmente publicado: *Scandinavian Journal of Design History* v.12, p. 7-23, 2002.
- OXMAN, R. Theory and design in the first digital age. *Design studies*, London, v. 27, n. 3, p. 229-265, May. 2006. Disponível em: <[http://ac.els-cdn.com/ez27.periodicos.capes.gov.br/S0142694X05000840/1-s2.0-S0142694X05000840-main.pdf?\\_tid=2bfea75e-6a94-11e3-a85d-00000aab0f02&acdnt=1387667217\\_a8e18e4e0fc5db7ce-c016954e24ee5d5](http://ac.els-cdn.com/ez27.periodicos.capes.gov.br/S0142694X05000840/1-s2.0-S0142694X05000840-main.pdf?_tid=2bfea75e-6a94-11e3-a85d-00000aab0f02&acdnt=1387667217_a8e18e4e0fc5db7ce-c016954e24ee5d5)>. Acesso em: 21 dez. 2013.
- PETERS, B. Computation Works: The Building of Algorithmic Thought. *Architectural Design*, London, v.83, n.2, p. 8-15, Mar. 2013. Disponível em: <[http://link.periodicos.capes.gov.br/ez27.periodicos.capes.gov.br/sfxlcl41?url\\_ver=Z39.88-2004&url\\_ctx\\_fmt=info:ofi/fmt:kev:mtx:ctx&ctx\\_enc=info:ofi/enc:UTF-8&ctx\\_ver=Z39.88-2004&rft\\_id=info:sid/sfxit.com:azlist&sfx.ignore\\_date\\_threshold=1&rft.object\\_id=954925381005&svc.fulltext=yes](http://link.periodicos.capes.gov.br/ez27.periodicos.capes.gov.br/sfxlcl41?url_ver=Z39.88-2004&url_ctx_fmt=info:ofi/fmt:kev:mtx:ctx&ctx_enc=info:ofi/enc:UTF-8&ctx_ver=Z39.88-2004&rft_id=info:sid/sfxit.com:azlist&sfx.ignore_date_threshold=1&rft.object_id=954925381005&svc.fulltext=yes)>. Acesso em: 21 Dez. 2013.
- RAPOPORT, A. Human aspects of urban form: towards a man-environment approach to urban form and design. London: Pergamon Press, 1977.
- SCHÖN, D. A. The reflective practitioner: how professionals think in action. London: Temple Smith, 1983.
- SCHÖN, D. A.; WIGGINS, G. Kinds of seeing and their functions in designing. *Design Studies*, London, v. 13, n. 2, p. 135-156, Apr. 1992. Disponível em: <[http://ac.els-cdn.com/ez27.periodicos.capes.gov.br/0142694X9290268F/1-s2.0-0142694X9290268F-main.pdf?\\_tid=24f814a2-6a9b-11e3-961f-00000aab0f02&acdnt=1387670212\\_7299e75b596ab87e7a90dd36d70225f8](http://ac.els-cdn.com/ez27.periodicos.capes.gov.br/0142694X9290268F/1-s2.0-0142694X9290268F-main.pdf?_tid=24f814a2-6a9b-11e3-961f-00000aab0f02&acdnt=1387670212_7299e75b596ab87e7a90dd36d70225f8)>. Acesso em: 21 Dez. 2013.
- SUWA, M.; GERO J.; PURCELL, T. Unexpected discoveries and S-invention of design requirements: important vehicles for a design process, *Design Studies*, London, v. 21, n.6, p.539-567, Nov. 2000. Disponível em: <[http://ac.els-cdn.com/ez27.periodicos.capes.gov.br/S0142694X99000344/1-s2.0-S0142694X99000344-main.pdf?\\_tid=3a5451e0-6a9a-11e3-a3cf-00000aacb361&acdnt=1387669818\\_457c2b235a9b0d335c3ad42271bd59cd](http://ac.els-cdn.com/ez27.periodicos.capes.gov.br/S0142694X99000344/1-s2.0-S0142694X99000344-main.pdf?_tid=3a5451e0-6a9a-11e3-a3cf-00000aacb361&acdnt=1387669818_457c2b235a9b0d335c3ad42271bd59cd)>. Acesso em: 21 Dez. 2013.