



PROJETAR 2003

I SEMINÁRIO NACIONAL SOBRE ENSINO E PESQUISA EM PROJETO DE ARQUITETURA
NATAL DE 07 A 10 DE OUTUBRO, RN/BRASIL. PPGAU-UFRN

RECUPERANDO O TEMPO PERDIDO: POR QUE RECUSAMOS O MÉTODO E COMO ELE AINDA PODERIA NOS AJUDAR

CELANI, Maria Gabriela C.

Profa. Ph.D., Coordenadora do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Faculdade de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo – Universidade do Vale do Paraíba (UNIVAP) – e-mail: celani@alum.mit.edu, celani@univap.br

UNIVAP - Campus Uranova - Av. Shishima Hifumi, 2.911 - CEP 12244-000 - São José dos Campos - SP
Telefone: (012) 3947-1000 - FAX: (012) 3947-1149

RESUMO

Este trabalho possui dois objetivos principais. O primeiro é investigar os motivos pelos quais o movimento dos métodos no projeto (*design methods movement*), surgido na Inglaterra nos anos 60, não chegou a influenciar significativamente o ensino e a prática da arquitetura no Brasil. Ao contrário do que ocorre em outros países, em especial nos Estados Unidos e na Inglaterra, os arquitetos brasileiros sempre viram os métodos de projeto com ceticismo, julgando-o incompatível com a atividade criativa. Entre as prováveis causas desta atitude estariam (1) as origens de nosso ensino da arquitetura, baseado principalmente na École des Beaux Arts, (2) o sistema de trabalho dos arquitetos brasileiros, baseado em pequenos escritórios e em talentos individuais; e (3) a ausência, no Brasil, de uma discussão sobre sistemas de projeto auxiliados por computador. Uma vez compreendidos estes motivos, surge o segundo objetivo desta pesquisa: verificar se o estudo dos métodos de projeto poderia, ainda hoje, contribuir para a prática e no ensino da arquitetura. Estudos mais aprofundados sobre o projeto arquitetônico, como a modelagem computacional de etapas isoladas do processo por meio de técnicas da IA, são discutidos. Conclui-se que mais importante que o uso e o desenvolvimento de novos métodos de projeto é a compreensão profunda dos processos cognitivos envolvidos nessa atividade. Finalmente, sugere-se que estes estudos poderiam auxiliar no desenvolvimento de novas estratégias para o ensino do projeto arquitetônico hoje no Brasil, devido à atuais características de nossos alunos.

Palavras-chave

Metodologia do projeto; movimento dos métodos; ensino do projeto arquitetônico.

ABSTRACT

This paper has two main objectives. The first one is to investigate the reasons why the Design Methods Movement, born in England in the 60's, has never influenced Brazilian architectural teaching and practice significantly. Differently from what occurred in the UK and the United States, Brazilian architects have been skeptical about design methods, seen as something incompatible with creative design. Among the probable causes of this attitude could be (1) the origins of Brazilian architectural education, (2) the Brazilian architectural office system, based on small firms and on individual talents, and (3) the lack of a discussion, in Brazil,

about the development of computer-aided design systems. Once these reasons are understood, the second objective of this work is to find out if the study of design methods could still contribute to architectural practice and education. Advanced studies on architectural design, such as computationally modelling discrete parts of this cognitive process through AI techniques, are reviewed. It is possible to conclude that even more important than the use and development of new design methods is the deep understanding of the cognitive processes involved in this activity. Finally, it is suggested that this type of research could help in developing new strategies for design education today in Brazil, given the present characteristics of our students.

Keywords

Design methodology; design methods movement; design education.

INTRODUÇÃO

Em seu influente livro de 1969, *As Ciências do Artificial*, Herbert Simon, distinguia as ciências entre aquelas preocupadas com “como as coisas são”, como a física, a química, a biologia e a sociologia (as “ciências do natural”), e aquelas dedicadas ao projeto de “como as coisas deveriam ser”, como a engenharia e a arquitetura. Ainda segundo Simon, teria havido, desde o início do século XX, uma tentativa de se equiparar essas “ciências do artificial” às ciências tradicionais, mais respeitadas no meio acadêmico. No entanto, nunca foi possível explicar satisfatoriamente o processo projetual por meio de teorias e metodologias das ciências do natural.

O movimento dos métodos de projeto dos anos 60 surgiu, em parte, como uma resposta à necessidade de se desenvolver uma teoria específica do projeto, para que ele pudesse ser aceito como disciplina científica. Embora este movimento tenha assumido proporções internacionais, expandindo-se para o Canadá e Estados Unidos, ele não parece ter chegado a impactar significativamente o ensino e a prática da arquitetura no Brasil. Os objetivos deste trabalho são, em primeiro lugar, investigar os motivos pelos quais isto não ocorreu, e, em seguida, discutir a real importância do método na arquitetura.

DO MOVIMENTO DOS MÉTODOS À INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL APLICADA AO PROJETO

Embora pouco conhecido no Brasil, o movimento dos métodos de projeto dos anos 60 influenciou fortemente o ensino e a prática da arquitetura, principalmente nos países anglo-saxões. Suas origens estão profundamente ligadas ao desenvolvimento, desde a década de 30, de teorias computacionais e de resolução de problemas, da pesquisa operacional, das bases teóricas da inteligência artificial, do desenvolvimento dos computadores e dos primeiros sistemas de CAD, enfim, de todo um movimento racionalista que já havia inclusive influenciado o próprio movimento moderno na arquitetura. Por outro lado, tampouco se pode esquecer do desenvolvimento, já desde o início do século XX, dos métodos do planejamento urbano, que se encontrava bem à frente da arquitetura, talvez por sua própria natureza baseada em estudos científicos econômicos e sociológicos.

Um dos principais motivos para o surgimento do movimento dos métodos estaria, segundo Moore (1969), na insatisfação geral com o movimento moderno, e especialmente nos resultados insatisfatórios obtidos na reconstrução das cidades européias após a Segunda Guerra Mundial. Ainda segundo ele, o movimento estaria ligado à fundação da escola de desenho industrial de Ulm, na Alemanha, nos anos 50, onde já se tentara desenvolver um

ensino metodológico do *design* baseado nos princípios da Gestalt. As idéias lá desenvolvidas inicialmente receberam grande impulso com a primeira conferência sobre o assunto, ocorrida em Londres, em 1962. O movimento se consolidou com a criação da Design Research Society na Inglaterra, que publica, desde 1979, a revista *Design Studies*, e com a publicação do livro *Design Methods* em 1970, de Christopher Jones. Nos Estados Unidos, pode-se dizer que o movimento teve início com o trabalho de Rittel, que estudara em Ulm, em Berkeley, e com a publicação de *Notes on the synthesis of form*, em 1966, de Christopher Alexander. No mesmo ano formou-se o Design Methods Group, que passou a organizar conferências internacionais, divulgando suas idéias por meio da GMP Newsletter.

O livro de Jones (1970), é talvez a publicação que melhor sintetize as idéias pregadas pelo movimento. Nele são apresentados 35 diferentes métodos de projeto, que tinham como principal objetivo ensinar o projetista a diferenciar entre o que ele acreditaria ser verdadeiro daquilo que seria comprovadamente verdadeiro. Em outras palavras, Jones pregava o fim da arbitrariedade das soluções justificadas única e exclusivamente pelo fator estético, sem qualquer embasamento lógico. Outra grande preocupação do livro era incentivar e propiciar a colaboração entre profissionais de diferentes áreas, fator visto como fundamental para o sucesso da atividade projetual contemporânea. No prefácio à edição de 1980, Jones acrescenta novos objetivos aos métodos propostos, como por exemplo, o desenvolvimento de estratégias para se chegar ao projeto realmente colaborativo desde as etapas iniciais, em contraposição ao projeto baseado nas grandes idéias de um gênio criativo.

Os verdadeiros objetivos do Design Methods Movement não chegaram a ser bem interpretados por todos, o que ocasionou acusações de que o movimento buscava racionalizar o projeto, tirando dele a espontaneidade e passando a responsabilidade das decisões para os computadores. Em um artigo publicado em 1981, Cross reafirma a necessidade de se desenvolver uma teoria específica para o projeto, e que a transposição do método científico diretamente para a atividade projetual seria prejudicial ao processo. O grande erro do movimento dos anos 60 teria sido tentar elevar o projeto à categoria científica, o que, ainda segundo Cross, seria impossível, uma vez que o projeto seria na verdade uma atividade tecnológica, não se encaixando na filosofia científica. É nesse cenário que houve, no final dos anos 80, um redirecionamento da pesquisa em projeto para uma linha conhecida como *design thinking research*, mais preocupada com a compreensão dos processos cognitivos envolvidos nessa atividade. Sua primeira conferência ocorreu em Delft, em 1991, patrocinada pela própria *Design Research Society*, tendo como principal organizador o próprio Nigel Cross.

Outra linha de pesquisa derivada do movimento dos métodos, com origem no final dos anos 80, é a da inteligência artificial aplicado ao projeto, também pouco conhecida no Brasil. Ao contrário do que muitos pensam, os objetivos da IA não se limitam ao desenvolvimento de aplicações computacionais que substituam o trabalho humano. Antes disso, a IA possui a finalidade teórica de criação de modelos para a compreensão dos processos cognitivos. Essa vertente da pesquisa em projeto, que teve sua primeira conferência internacional em 1991, em Edinburgo, tem buscado a aplicação de técnicas da IA em partes isoladas do processo projetual. No entanto, essas aplicações têm ocorrido com mais sucesso no campo da lógica e da inferência do que no da criatividade. Destacam-se aplicações destinadas à automação de etapas específicas do projeto (*rule-based systems*) e ao gerenciamento e recuperação de informações (*expert systems* e *knowledge-based systems*). Há também experimentos interessantes realizados com computação evolucionária e com lógica nebulosa, no entanto ainda sem grandes aplicações práticas. Um bom exemplo é o uso de algoritmos genéticos para o “cruzamento” de diferentes layouts no trabalho publicado por Maher em 1994 (figura 1). Mais recentemente, seguindo uma tendência na própria IA de mudança de interesse dos modelos baseados em lógica para os modelos racionais autônomos, tem havido uma grande

ênfase no desenvolvimento de agentes de projeto e de sistemas de suporte ao projeto em ambientes distribuídos (*multi-agent systems*).

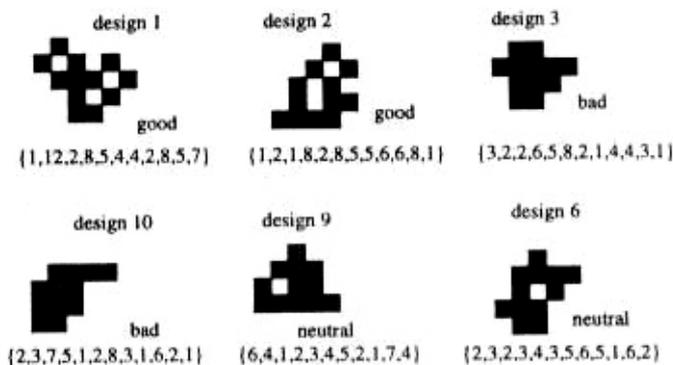


Figura 1: Algoritmos genéticos aplicados ao layout, de M. Maher.

No que se refere à criatividade, um exemplo de trabalho bem sucedido, embora não diretamente ligado ao movimento dos métodos, é a teoria da gramática da forma, criada por George Stiny nos anos 70 (Stiny 1977). O sistema, baseado nos *production systems* de Post (1943), pode ser aplicado com finalidades de síntese ou análise. Baseia-se em regras capazes de explicar projetos existentes e de gerar projetos originais, por meio de diferentes combinações, contando com a capacidade humana de interpretação visual de formas ambíguas, um campo ainda incipiente na IA implementada. Outra linha de trabalho que vem tendo sucesso na explicação do processo criativo é a do raciocínio baseado em analogias. Há ainda muito trabalho a ser desenvolvido nessa área, principalmente no que diz respeito ao uso das novas formas digitais de representação como suporte ao trabalho criativo.

Pode-se concluir que, por se tratar de uma atividade muito complexa e formada por diferentes etapas, a modelagem completa do processo de projeto não deve se restringir apenas a teorias ou implementações em IA, às ciências cognitivas, ou à psicologia, mas sim utilizar cada uma destas áreas como apoio para explicar momentos específicos do processo. Mais importante que o uso e o desenvolvimento de novos métodos de projeto é a compreensão profunda dos processos cognitivos envolvidos nessa atividade.

O IMPACTO DO MOVIMENTO DOS MÉTODOS NO ENSINO

O movimento dos métodos desencadeou uma preocupação com a formação de indivíduos capazes de lidar com a complexidade da nova realidade dos escritórios de arquitetura e de coordenar eficazmente equipes multidisciplinares de projeto. O próprio Christopher Jones foi um dos responsáveis pela criação do programa de mestrado em Industrial Design Technology na Universidade de Manchester no início dos anos 60. O curso incluía estudos nas áreas de computação, ergonomia, pesquisa operacional, engenharia de sistemas e métodos sistemáticos de projeto. Eram admitidos alunos provenientes de diferentes áreas, e, segundo Jones (1968), os alunos não-projetistas obtinham melhores resultados na pesquisa de projeto (*design research*) que aqueles provenientes de cursos de engenharia e arquitetura. De acordo com o autor, isso se devia ao fato de “não-projetistas serem treinados a desenvolver uma visão imparcial da realidade”, e de terem maior experiência na externalização de suas intenções na forma escrita, sem o temor de submetê-las às críticas de seus colegas (p.354).

No Brasil, o movimento dos métodos não parece ter tido grande influência nos arquitetos e designers em geral. Até onde se sabe, nenhuma escola no Brasil chegou a possuir um departamento de tecnologia do projeto, embora a maioria das escolas possua um departamento de tecnologia da construção, no qual são estudadas mais as técnicas construtivas do que as técnicas e metodologias projetivas. Enquanto isso, nos Estados Unidos, por exemplo, diversas escolas de arquitetura possuem programas de pós-graduação específicos em tecnologia do projeto.

No que se refere ao ensino do projeto no Brasil, tem-se observado nas últimas décadas uma certa falta de estruturação do processo projetivo, enquanto os modelos indutivo e empiricista da tentativa-e-erro são incentivados. Teme-se que a imposição de métodos de projeto tolha a liberdade criativa e termine por uniformizar a produção arquitetônica. No entanto, esquece-se que essa uniformização já existe e é fruto, sim, da imposição de um estilo internacional, resultante da homogeneização dos padrões estéticos veiculados pela mídia.

Embora não se saiba exatamente as causas que nos levaram a ignorar o movimento dos métodos dos anos 60, algumas hipóteses poderiam ser levantadas. Em primeiro lugar, os motivos poderiam estar na própria origem do ensino da arquitetura no Brasil, fortemente influenciado pelo modelo francês do arquiteto-artista, desvinculado da engenharia (Sousa, 2001). É bem verdade que Sousa aponta para a influência dos engenheiros militares enviados por Portugal desde o século XVII, mas a vinda da missão francesa para o Brasil trouxe consigo o modelo da École des Beaux Arts que perdura até hoje em muitas escolas. Ao ironizar o projeto como criação artística genial em sua caracterização do “designer as a magician” (figura 2), Jones (1968) assumia uma posição claramente contrária a esse tipo de formação, desincentivando qualquer tipo de interesse no movimento dos métodos por parte de escolas dessa natureza.

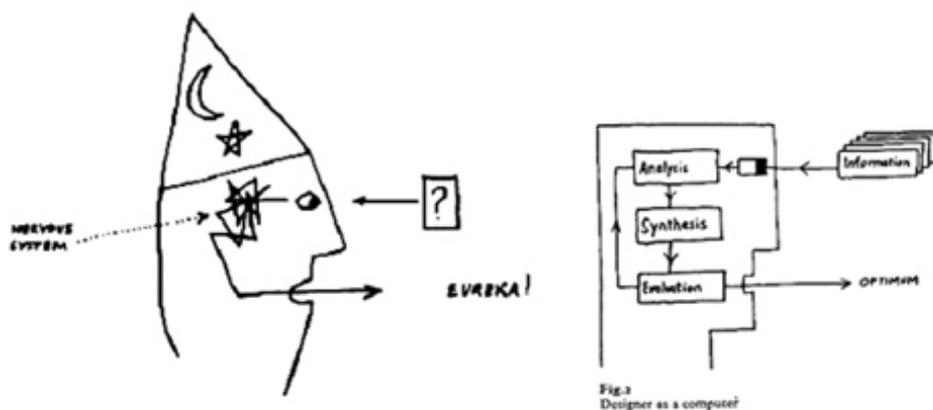


Figura 2: O projetista como mágico e como um processador de informações, segundo Jones.

Outra provável hipótese diz respeito à forma como os escritórios de arquitetura se organizavam no Brasil nos anos 60. Ao contrário do que ocorria nos Estados Unidos e na Europa, aqui eram praticamente inexistentes as grandes firmas da arquitetura. Após a segunda guerra, na Inglaterra, formaram-se grandes firmas públicas com o objetivo de construir moradias populares, o que só foi possível com o uso extensivo da pré-fabricação. A construção em larga escala exigiu o desenvolvimento de métodos rápidos e eficientes de projeto, além de propiciar o cenário ideal para o teste de novas tecnologias, como o uso dos novos sistemas CAD no processo projetual. Já nos Estados Unidos as firmas de arquitetura, engenharia e construção assumiam proporções gigantescas, possibilitando investimentos na

informática e exigindo o trabalho em equipe. Enquanto isso, no Brasil, os escritórios de arquitetura ainda se organizavam segundo o sistema tradicional. Até mesmo na construção de Brasília foi constante o caráter individualista do trabalho de Oscar Niemeyer.

Finalmente, tomando-se em consideração que um dos fatores que levaram ao movimento dos métodos foi a preocupação com o desenvolvimento de sistemas informatizados que auxiliassem o arquiteto, fica clara mais uma razão pela qual não houve uma preocupação com a formalização dos métodos de projeto no Brasil. Nunca existiu, em nosso país, nenhum tipo de pretensão em nos tornarmos um polo de desenvolvimento de sistemas computacionais para a arquitetura, mesmo porque sempre estivemos à margem do desenvolvimento tecnológico dessa natureza, monopolizado pelo eixo Estados Unidos-Inglaterra.

UMA POSSÍVEL CONTRIBUIÇÃO DOS MÉTODOS DE PROJETO AO ENSINO HOJE NO BRASIL

O ensino fundamental e secundário no Brasil tem se caracterizado, desde meados da década de 70, por um enxugamento que praticamente eliminou disciplinas de “estudo do estudo”, ou seja, da metodologia científica, da filosofia, da lógica, enfim, da estruturação do pensamento. Como consequência, o estudante universitário brasileiro, principalmente nas escolas particulares, caracteriza-se hoje pela falta de “treinamento de estruturação metodológica do pensamento” (Bastos, 1997, p.234). Tem-se notado, por outro lado, uma política dos órgãos públicos nacionais, em particular do MEC, visando incentivar o desenvolvimento da pesquisa científica em todas as áreas do ensino superior, inclusive naquelas não tradicionalmente ligada à pesquisa, ou seja, as profissões práticas, ou “ciências do artificial” (Simon, 1969), como é o caso da arquitetura. Esse incentivo, baseado no “preceito constitucional da indissociabilidade do ensino, pesquisa e extensão na graduação de arquitetura e urbanismo, entendida esta como uma atitude frente ao conhecimento e ao aprendizado” (MEC, 2002, p.8), tem-se dado tanto a nível de investimentos nas instituições públicas, como sob a forma de cobrança para com a iniciativa privada.

Não se pode negar que exista a pesquisa em arquitetura no Brasil. Mas pelo que parece, essa pesquisa tem se concentrado no saber “sobre”, e não no saber “como” em arquitetura. Ao se consultar a plataforma Lattes do CNPq, observa-se que há poucos trabalhos sobre tecnologia e metodologia do projeto, e que praticamente não há arquitetos participando de pesquisas relacionadas à IA. Os poucos trabalhos desenvolvidos em *Design Cognition* e *Artificial Intelligence in Design* pertencem a pesquisadores que desenvolveram pelo menos parte de seus estudos no exterior.

Por outro lado, percebe-se nos alunos de cursos de arquitetura uma certa confusão entre a metodologia da pesquisa teórica e a metodologia do projeto. Apesar de quase todos saberem fazer uma leitura metodológica de um texto, pouquíssimos sabem o que é um diagrama de interações entre espaços, e nenhum deles ouviu falar na aplicação da teoria dos grafos na solução de problemas de layout. O problema, portanto, não está apenas na falta de desenvolvimento de uma metodologia de projeto própria, mas também na falta de conhecimentos sobre os métodos de auxílio ao projeto mais básicos, que poderiam economizar horas de trabalho. Embora esses métodos talvez não se façam necessários num pequeno projeto, seu ensino me parece fundamental se desejarmos preparar nossos alunos para o projeto arquitetônico de maior complexidade, para o trabalho multidisciplinar, e para lidar com situações novas de projetos, como as novas tipologias que vêm surgindo.

A metodologia de projeto não é uma receita a ser seguida e nem é fácil de ser ensinada; compreende a escolha de técnicas adequadas e o estabelecimento de passos a serem completados a fim de se alcançar um objetivo. É possível fazer com que estudantes de arquitetura desenvolvam sua metodologia pessoal de projeto, ou, melhor ainda, que desenvolvam metodologias específicas para cada tipo de projeto, dependendo de suas particularidades, por meio da escolha e combinação criteriosa de uma variedade de técnicas que podem, estas sim, ser ensinadas.

CONCLUSÃO E TRABALHOS FUTUROS

Em resumo, os métodos de projeto parecem não ter sido devidamente assimilados no Brasil, devido, talvez, a preconceitos e ceticismos. Hoje, a fim de que o ensino nas escolas de arquitetura receba um novo impulso, adequando-se ao mesmo tempo à crescente complexidade da profissão e ao interesse por parte do governo em unificar ensino e pesquisa, parece fazer-se necessária a discussão sobre a metodologia no ensino do projeto. Não é preciso, no entanto, que se tema que os métodos de projeto acabem por influenciar negativamente a criatividade; ao contrário, uma melhor compreensão do processo cognitivo no projeto poderia, sim, ajudá-la.

Para uma melhor caracterização da situação em que nos encontramos com respeito aos métodos de projeto, é preciso que se estude de maneira mais aprofundada os seguintes tópicos:

- O impacto do movimento dos métodos em projeto, bem como das correntes mais recentes de *Design thinking* e de IA aplicada ao projeto, no Brasil e em outros países, em especial a França, de onde provém boa parte de nossa tradição do ensino da arquitetura.
- A disponibilidade de informações sobre métodos em projeto nas bibliotecas das principais escolas de arquitetura brasileiras desde os anos 60, bem como a veiculação dessas informações por professores e em publicações nacionais.
- As características do sistema de ensino do projeto no Brasil nos anos 60 e sua evolução desde então.
- O nível de satisfação dos alunos brasileiros com relação ao ensino do projeto nas últimas décadas.
- Os atuais avanços da IA aplicada ao projeto e das ciências cognitivas, tendo em vista a modelagem do processo projetual para sua melhor compreensão e sua aplicação no ensino.

Finalmente, para uma melhor compreensão dos processos cognitivos envolvidos no projeto arquitetônico, é preciso que realize não apenas revisões bibliográficas sobre o que se está desenvolvendo no exterior, mas principalmente que se realizem experimentos práticos com estudantes e arquitetos brasileiros, visando a criação de uma metodologia de ensino objetiva, voltada para nossa realidade, capaz de desenvolver eficazmente competências e habilidades para o projeto arquitetônico contemporâneo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BASTOS, P. M. A formação do arquiteto e o ensino de projeto. In: **Leopoldianum**, 64, agosto de 1997.
- JONES, J. C. The State-of-the-Art in Design Methods. In: Broadbent, G. and Ward, A. **Design Methods in Architecture**. London, Lund Humphries, 1969, p.193-197.

JONES, J. C. An Experiment in Education for Planning and Design. In: Moore, G. T. **Emerging Methods in Environmental Design and Planning: Proceedings of the Design Methods Group First International Conference**. Cambridge: the MIT Press, 1968, p.353-357.

MAHER, M. L. Adaptive Design Using a Genetic Algorithm. In: Gero, J. S. and Tyugu, E. **Formal Design Methods for CAD: Proceedings of the IFIP TC5/WG5.2**. Amsterdam: Elsevier, 1994, p. 245-262.

MEC - Comissão de Especialistas de Ensino de Arquitetura e Urbanismo. **Perfis da Área e Padrões de Qualidade: Expansão, Reconhecimento e Verificação Periódica dos Cursos de Arquitetura e Urbanismo**. Brasília: Ministério da Educação, 2002.

POST, E. Formal reductions of the general combinatorial problem. In: **American Journal of Mathematics**, 65:197-268, 1943.

SIMON, H. **The Sciences of the Artificial**. Cambridge: The MIT Press, 1969.

SOUZA, A. **O ensino da arquitetura no Brasil imperial**. J. Pessoa: Editora Universitária UFPB, 2001.

STINY, G. Two Exercises in Formal Composition. In: **Environment and Planning B**, 3:187-210, 1977.