

Escola de Arquitetura, Arte e Design da Universidade do Minho
© Inês d'Orey (<http://www.inesdorey.com/>)

JORNADAS DIDÁCTICAS 2021

LIVRO DE RESUMOS

Editores: João Cabeleira e Vera Viana



ASSOCIAÇÃO DOS PROFESSORES
DE GEOMETRIA E DE DESENHO



Laboratório de Paisagens,
Património e Território

Universidade do Minho
Escola de Arquitetura, Arte e Design

ISA CLARA NEVES¹

A Cultura Computacional na Arquitetura

Notas para a Arqueologia de um Futuro Emergente

A presente investigação pretende registar contextos culturais e tecno-científicos que protagonizaram uma construção de instrumentos científicos na disciplina e contribuíram para o atual momento de utilização generalizada de métodos computacionais na concepção e produção de arquitetura.

Num momento em que, de facto, o computador se tornou uma peça integrante na prática da arquitetura, defende-se como pertinente que se dê relevo e importância aos antecedentes da história computacional e científica que conformaram o atual momento, sendo que é olhando para trás, para o passado, para o que existe, estudando-o, que surgem boas reinvenções e se perspectivam direções presentes e futuras. Reitera-se efetivamente a inevitabilidade e irreversibilidade do digital. Quando o pensamos, evocamos presente e vislumbramos futuro. Mas há uma história para contar: a cultura digital não se relaciona somente com o futuro [01].

De facto, na década de 60, os computadores já faziam parte do quotidiano dos negócios, mas o debate sobre o assunto ainda não havia ocorrido na arquitetura. A questão entrava no meio da arquitetura apenas nalguns enclaves universitários e em eventos corporativos que se estendiam ao campo da engenharia e construção. Estes eventos pioneiros e excepcionais foram marcados pelo interesse em empregar princípios científicos e metodologias no projeto de arquitetura, com o auxílio de computadores.

Forma-se então na década de 60 e no contexto dos Estados Unidos da América um binómio crucial na construção de uma perspectiva computacional em arquitetura - Cambridge / Boston, entre 1964 e 1967 - a conferência *Architecture and the Computer* de 1964 no *Boston Architecture Center*, focada principalmente na esfera corporativa; e, em contraste, o Grupo de Pesquisa *The Architecture Machine Group* no *Massachusetts Institute of Technology*, fundado em 1967, no âmbito académico.

Argumenta-se que estes dois momentos contemporâneos e interligados, representam uma peça fundamental na história do *design* arquitectónico auxiliado por computador, sendo que a conferência *Architecture and Computer* lançou uma série de questões de forma inédita, desafiando o conceito de computador existente na arquitetura. Neste evento corporativo, foram apresentados os principais palestrantes de outras áreas de atuação. Entre eles estão Steven Coons (Professor Associado do MIT), da engenharia mecânica, e Marvin Minsky (Co-diretor do MIT), da *Artificial Intelligence*. A sua contribuição se tornaria de grande importância para o campo da computação em arquitetura nas décadas seguintes. Isso estabeleceria um novo entendimento sobre o uso do computador e geraria um espaço para um debate, no qual algumas tendências sobre o uso da máquina computacional na disciplina foram lançadas.

A primeira Conferência do *Boston Architectural Center*, *Architecture and Computer*, apresentou um público que incluía engenheiros, cineastas, historiadores, arquitetos, empresários, etc. Reuniu pessoas fascinadas com o computador, algumas das mais teóricas e também algumas das mais céticas acerca daquilo que a computação podia fazer na época. Para além dos painéis de discussão, que incluíram nomes como Serge Chermayeff e Walter Gropius, houve também uma programação centrada em exposições e demonstrações. Isso incluiu a exposição fotográfica da Divisão de Aviões da *Boeing Company*, uma demonstração da *Digital Equipment Corporation* e

¹ Centro de Estudos Sociais da Universidade de Coimbra, Centro de Estudos de Arquitetura e Urbanismo da Faculdade de Arquitetura da Universidade do Porto e PennState (isaclaraneves@ces.uc.pt)

uma demonstração da IBM chamada *STRESS (Structural Engineering Systems Solver)*. Este último consistia num programa de engenharia que trabalhava na solução de problemas de engenharia estrutural no computador digital. Também incluiu exposições de fotografias e desenhos feitos à mão e computadorizados, de estudantes do MIT, produzidos num estúdio de ciências e engenharia, entre outros. Nesta conferência, Walter Gropius, então com 81 anos, emitiu um comunicado intitulado *Computers and Computer Design*, no qual é clara a sua visão de futuro e do seu pensamento visionário. Citando suas palavras:

“Some time ago I was visiting the quarters of IBM in New York when I was told by one of their engineers that they are now able to have the computer deliver a large variety of graphic pictures of different bay systems for a building (...) The emphasis will certainly be on the intelligent formulation of the questions to be answered by the computer. Will it then be necessary to educate a new profession of architectural assistants for the purpose of articulating the problems to be solved into the proper language of the computer?” [02]

Discutiu-se o problema da formação profissional de uma nova geração de arquitetos e formulou-se a proposta de resolução de problemas dentro da própria linguagem de computador. A sua função e relação com os criadores e *designers* foi reconsiderada. Quando questionado sobre a possibilidade de usar o computador como ferramenta arquitectónica, a resposta de Gropius foi elucidativa: ele acreditava que a máquina poderia encurtar o processo de trabalho do *designer* e liberar a criatividade.

Todas essas questões foram abordadas e realizadas décadas depois, com o desenvolvimento do computador e a ambição de criar formas e geometrias complexas que pudessem ser projetadas e produzidas com eficácia, tal como Coons afirmara:

“Beyond geometry, the designer needs to apply many other classes of constraints. He needs to know something about the structural requirements of his design, what wind and snow loadings will imply, how sunlight may be expected to warm the buildings in winter and summer, and other problems. (...) The maze of restrictions that must be threaded in architectural design – (...) constitutes a complex, bewildering contour, and the computer can help with such complexities.” [03]

Três anos depois, em 1967, surge o *Architecture Machine Group*, fundado por Nicholas Negroponte e impulsionado pelo contexto tecnológico do *Massachusetts Institute of Technology* em Cambridge. A intenção de Negroponte era criar uma máquina de arquitetura que transformasse o processo de *design* num diálogo, mudando a tradicional dinâmica homem-máquina. O programa *URBAN5* foi o primeiro programa de *design* auxiliado por computador, com ideias de Negroponte relativas à conversação, diálogo e inteligência.

Outras versões aprimoradas se seguiram, com foco no desenvolvimento de *interfaces* gráficas e visuais, já delineando a tendência americana muito mais gráfica e concreta em oposição a uma visão mais abstrata e teórica da alemã. Passados cinquenta anos, concluiu-se que a construção de uma máquina arquitectónica de sucesso, às vezes desejada com humor por Negroponte, ou o projeto parametrizado que Coons descreveu, são comprovadamente conceitos muito mais difíceis na prática. A tecnologia simplesmente não foi longe o suficiente para integrar as ideias e modelos dos teóricos. Embora o termo Inteligência Artificial se tenha destacado durante as décadas de 50 e 60, desapareceu até muito recentemente, pois suas premissas não foram atendidas. Sobre a falha do conceito de “Inteligência Artificial”, Mário Carpo afirmou que a diferença entre agora e os anos 60 e 70 é que, hoje, a inteligência artificial funciona². Gropius, assim como Alexander, Coons ou Negroponte, previram muitas das necessidades que estão hoje em desenvolvimento - como projeto auxiliado por computador, desenho algorítmico ou o uso de robótica. No entanto, existem questões mais amplas que ainda são enormes desafios

² Excerto de uma entrevista com Mario Carpo conduzida pela autora na sua investigação de pós-doutoramento, em 2018.

e precisam de ser pensadas. É fundamental que os arquitetos tenham consciência das mudanças promovendo um discurso crítico e teórico, religando a arquitetura digital com o passado, visando responder informadamente aos desafios atuais que a disciplina enfrenta. Esta análise fornece mais um momento da Arqueologia de um Futuro Emergente, considerando a Teoria da Arquitetura dentro de um domínio computacional que, no amplo domínio da teoria da arquitetura, ainda está a ser construído.

Referências:

- [01] Neves, I. e Figueira, J. (2019). Black Box – Stories of the Future. In Neves, I. ; Figueira, J. (coord.) (2019). *Black Box*. Matosinhos: Esad-idea. (p. 7).
- [02] Gropius, W. (1964). Computers for Architectural Design?, in *Architecture and the Computer*, 41, Boston Architectural College Archives.
- [03] Alexander, C. (1964). A Much Asked Question about Computers and Design, in *Architecture and the Computer*, 52-54, Boston Architectural College Archives.
- [04] Coons, S. (1964). Computer Aided Design, in *Architecture and the Computer*, 26-28, Boston Architectural College Archives.
- [05] Kotsioris, E. (2015). *Architecture and the Computer: A Contested History*, The Architectural Review.