

# Programa e estratégia projetual

## Program vs projectual strategics

**Isabel Amalia Medero Rocha**

Universidade Federal da Paraíba – Brasil

Isabel@portoweb.com.br

### ABSTRACT

The essay explore a theoretical and methodological point of view the argument of an interference increasing between program of architecture and computer programs, in the spatialization of information and the formalization of architecture. One is not triggering factor of the other; exist independently, only in their interbreeding affect each other. When this occurs, by definition, spelled in the text as Program.

**KEYWORDS:** Processo de projeto, teoria do projeto, projeto digital.

### Programa, forma e informação.

Os impactos teóricos, tecnológicos e metodológicos sobre o projeto são significativos na era digital, o espaço tradicional da arquitetura passa a ser gerido pelo espaço informacional, tanto do ponto de vista dos processos generativos da forma arquitetônica, como na informação que se espacializa no espaço físico. As imagens e os modelos decorrentes da representação em meio digital correspondem ao modo de pensar e de ver material e formal na produção arquitetônica.

O ensaio proposto explora de um ponto de vista teórico e metodológico o argumento de uma ingerência cada vez maior entre os programas de arquitetura e os programas computacionais, na espacialização de informações e na formalização da arquitetura. Um não é desencadeante do outro; existem independentemente, somente em seu intercruzamento se afetam mutuamente. Quando isso acontece por definição passa a ser grafado no texto como *Programa*.

O primeiro, programa computacional, refere-se aos softwares, dispositivos e mecanismos utilizados durante a concepção, representação e produção da

arquitetura no meio digital. O segundo, programa de arquitetura, geralmente simplificado como *programa de necessidades*, é considerado, no texto, mais abrangente, incluindo todos os condicionantes físicos, sociais, culturais, econômicos e de contexto que se inter-relacionam com o projeto. (Rocha, 2009, 4)

Embora o primeiro impacto destas arquiteturas geradas no meio digital seja visual, devido a sua complexidade formal, essas transformações transcendem a forma como figura exterior ou aparência visual. Neste caso o conceito de forma é entendido a partir do conceito de estrutura formal.

O termo *estrutura*, para dar significado à forma arquitetônica, indo além de seu aspecto visual e (ou) estilístico, é utilizado de acordo à definição de Josep Maria Montaner, que considera a forma como estrutura essencial e interna, onde forma e conteúdo tendem a coincidir na construção do espaço e da matéria. O termo *estrutura* é a ponte que engloba todos os significados da forma. (Montaner, 2002, 8)

Na ação projetual a estrutura formal e programática, são constantemente, transformadas pelo projetista através

de sua representação. A inter-relação vigente entre a representação digital e o processo de geração formal da arquitetura passa a ter um papel preponderante na ruptura de princípios e conceitos estabelecidos pela tradição clássica e moderna da arquitetura. Os requerimentos programáticos são informações que constituem o input constante durante o processo de projeto no sentido de dar forma à arquitetura. Uma arquitetura que no meio digital é materializada através do *Programa*.

Flusser em seu livro “Mundo Codificado – Por uma filosofia de design e da comunicação” (2007), no capítulo Forma e Material, debate o conceito de informar, diz que, “*in+formação, quer dizer literalmente, o processo de dar forma a algo [...] que significa impor formas à matéria [...] o design é um dos métodos de dar forma à matéria [...] como todas as expressões culturais, mostra que a matéria não aparece (é inaparente, a não ser que seja informada, e assim, uma vez informada, começa a se manifestar (a tornar-se fenômeno)). A matéria no design, como em qualquer outro aspecto cultural é o modo como as formas aparecem.*” (Flusser, 2007, 28-31).

Atualmente, com a geometria topológica, o poder dos softwares e dispositivos, ao possibilitar a geração de modelos de difícil representação manual, e ainda ‘informar’ estes modelos, ou para transformá-los ou para que concentrem cada vez mais dados sobre o projeto, abre-se um repertório formal inesgotável.

“*O critério para a crítica da informação hoje está mais para a seguinte pergunta: até que ponto as formas aqui impostas podem ser preenchidas com matéria? Em que medidas podem ser realizadas? Até que ponto as informações são operacionais ou produtivas.*” (Flusser, 2007, 28-32) A formalização do mundo sempre fez parte da cultura humana. A responsabilidade do projetista se torna maior, na tomada de decisões e na estratégia adotada durante o projeto. Flusser refere-se à responsabilidade do designer (projetista):

“*Deve-se, no entanto, refletir sobre o fato de que, no processo de criação de objetos, faz-se presente a questão da responsabilidade, e exatamente por isso é que se torna possível falar da liberdade no âmbito da cultura. A responsabilidade é a decisão de responder por outros homens. [...] Quando decido responder pelo projeto que crio, enfatizo o aspecto intersubjetivo, e não o objetivo, no utilitário que desenho. E se dedicar mais atenção ao objeto em si, ao configurá-lo em meu design (ou seja, quanto mais irresponsavelmente o crio), mais ele estorvará meus sucessores e, consequentemente, encolherá o espaço da liberdade da cultura. Um simples olhar na situação atual da cultura revela o seguinte: ela está caracterizada por objetos de uso cujos designs foram criados irresponsavelmente, com a atenção voltada para o objeto. E isso é praticamente inevitável na situação atual.*” (Flusser, 2007, 196)

A interação sujeito/objeto é confrontada na arquitetura atual. “*Os modelos de realidade virtual continuam mais preocupados em ‘representar’ o mundo do que em ‘experimentá-lo.*” (Gausa, 2004, 529)

Os *Programas* não são neutros; a interação entre projetista, modelo digital e programa computacional gera o ambiente onde se produz a arquitetura, desde a imprecisão da concepção inicial, até a precisão necessária à concretização em obra construída. O jogo de estratégias constantes durante a manipulação do *Programa* exige amplo conhecimento projetual e teórico do projetista, pois o controle formal como *input* do meio digital, reserva ao projetista a decisão de alimentar o *software* com novas possibilidades programáticas, e o ato de aceitar ou não os *outputs* fornecidos pelo programa. A busca pela estrutura formal reflete o conceito, a teoria, a ideia do arquiteto; a habilidade e o controle do projetista, durante a ação projetual, se deslocam no sentido de entender a autonomia que os dispositivos e programas adquiriram. Esse entendimento passa pelo conhecimento que a ‘matéria prima’ manipulada e transformada pelas ferramentas passou a ser a ‘informação’. Informação esta, cunhada pelo programa de arquitetura.

## Programas e estratégias projetuais

Quando o projetista elabora o projeto, a ideia inicial (construção mental) é representada ou esboçada externamente e contraposta às restrições programáticas (programa de arquitetura) e às regras (programas computacionais). Se a estas representações está incorporado o ‘saber arquitetônico’ (teoria do projeto), este conhecimento determina ou condiciona a escolha do meio de representação.

Linguagens arquitetônicas diferenciadas atendem a requisitos de conceitos e transformações na genealogia dos programas de arquitetura atendendo a contextos e teorias de projeto vigentes, também as operações dos programas computacionais, enfatizam procedimentos projetuais, subjacentes às operações e funcionalidades dos programas e sistemas computacionais, tornando plausível, na atualidade, um elenco de proposições inquietantes e estratégias projetuais. O termo informação passou a ser grafado como *in-formação*, também pelos autores do Dicionário Metápolis, para demonstrar seu sentido híbrido e ambíguo que, tanto pode significar que o *input* de informações descritivas pode gerar um *shape* e determinar o componente formal de uma arquitetura, assim como *in-form-ação*, que significa também o aspecto dinâmico da busca pela forma arquitetônica. Uma forma que se transforma, *automaticamente*, pela ação de novas variáveis introduzidas durante o processo de projeto. (Gausa, 2004, 529) Os softwares utilizados na geração formal se tornaram potencialmente mais ativos, não apenas como modo de representar a ideia do projetista, mas de propor novas formas (*shapes*) a partir

de *inputs* de outras naturezas. Estes *inputs* alimentados pelos requerimentos programáticos são condicionantes que incidem nas variações formais que vão ocorrendo durante o processo. Neste caso, a interação do projetista com o modelo 3D, acontece após o modelo ser gerado diretamente pelo *output* do *software*. Esta interação sem interferência inicial do projetista é uma das características de um tipo de projeto, denominado por Oxman, de projeto digital, onde o *software* ao assumir a formalização do projeto, exige um controle muito mais preciso do projetista sobre resultados formais que não foram preconcebidos como imagens mentais pelo projetista. (Oxman, 2006, 258) Nesta interação entre o projetista e o programa computacional, o programa de arquitetura, denominado "*performance*", por Oxman, é a categoria que no projeto no meio digital sofre uma ação e exerce uma reação mais impactante durante o processo no meio digital, à medida que a geração formal da arquitetura, tem uma dependência maior das técnicas e funcionalidades dos softwares. Durante as operações projetuais com maior ou menor ingerência da tecnologia digital, emergem arquiteturas que transitam desde os cânones do movimento moderno, do minimalismo, ou do deconstrutivismo, até arquiteturas cuja gênese está dentro do projeto digital, configurando um processo onde o meio é constituído pelos programas computacionais e pelos programas de arquitetura.

A possibilidade de gerar e executar superfícies complexas, com caráter estrutural e autoportante, dá condições a que as estruturas tradicionais da arquitrave, viga-pilar, percam o protagonismo estrutural da arquitetura. Ao mesmo tempo, as formas e superfícies irregulares enfatizam rupturas nas demarcações tradicionais dos conceitos e princípios da escala arquitetônica, subvertendo conceitos canônicos e acentuando as contradições já proclamadas pelos teóricos nas duas últimas décadas. (Rocha, 1998)

Retornam, ao cenário da arquitetura, alguns conceitos de espacialidade, como o de continuidade espacial, gerados pela linguagem formal do uso de cascas de concreto na arquitetura moderna, rompendo com o conceito de fachadas como anteparos bidimensionais e com a noção de espacialidade cartesiana tradicional de piso-parede. Outra transformação dá-se na produção da arquitetura em sua possibilidade de construção digital, no âmbito que relaciona a idealização e a materialização da arquitetura em que, a simultaneidade temporal, possível com a tecnologia de prototipagem rápida, incide diretamente no processo de projeto. Conceitos como modelagem da informação construtiva, modelagem paramétrica e prática projetual integrada passam a fazer parte do âmbito acadêmico e profissional internacional com poucos respingos, ainda, no cotidiano do arquiteto brasileiro.

É possível, a partir de algoritmos geométricos, gerar formas - *shapes* - na simulação de um modelo 3D,

como nas torções e inflexões formais (*sweep, morphing, twisting, torquing, blurring e rotation*) de Peter Einsemann no projeto de Max Reinhardt Haus - Berlim. No processo inverso, é possível, a partir de formas físicas, utilizar dispositivos que gerem algoritmos transferindo os dados geométricos de um modelo físico para um modelo digital. Este poderá ser manipulado visualmente através da interface de um programa gráfico computacional, gerando outras formas com o *input* de informações tanto gráficas como alfanuméricas. E ainda poderão gerar *outputs* que permitem viabilizar construtivamente os modelos físicos e digitais gerados durante o processo de projeto. Como no exemplo do Museu de Bilbao de Frank Ghery.

Os programas computacionais acrescidos de conhecimentos da inteligência artificial, eletrônica, e tecnologias da informação e comunicação, geram sistemas e aplicações que transcendem a representação e ocupam os espaços. As imagens das *arquiteturas dinâmicas* e *arquiteturas interativas* produzem um movimento de *Programas* no universo arquitetônico que é inevitável. Assim como as arquiteturas do grupo NOX em que os fluxos e os acontecimentos se aliavam à eletrônica para fruição espacial do público, no projeto do Pavilhão da água, *H2Oexpo*, utilizando os recursos de geometria topológica dos programas computacionais para gerar formas não convencionais, unindo os conceitos de projeto generativo e sistemas interativos, considera a movimentação do público como um aporte importante do projeto. Onde a informação não comporta somente *inputs* que alimentam a forma do modelo digital enquanto projeto, mas alimentam a obra construída enquanto espaço vivenciado e perceptivo, Um edifício interativo no qual os visitantes podem transformar luz e som no espaço interno através de sensores. "[...] as imagens e os sons que emergem dependem das atividades dos visitantes, enquanto as atividades dos visitantes dependem da constante transformação de imagens e sons". (Rocha, 2009, 152)

Na transformação da noção de variáveis de tempo/ espaço a dinâmica espacial da arquitetura incorpora a variável *tempo* de acordo a diferentes teorias projetuais e comandos e técnicas digitais adequam-se mais a um ou outro conceito arquitetônico. Enquanto a noção de tempo corresponde a um percurso espacial, as ferramentas dos softwares de *render* e animação suprem a necessidade do projetista. No entanto, quando a variável tempo incorpora-se à arquitetura, a partir do conceito de um espaço em constante transformação e adaptação, seja partindo de forças externas (culturais ou físicas) ou funcionalidades do *software* (*Blobs, morphing*), percebe-se que a adoção no discurso de um determinado comando ou técnica, pode trazer subjacente, conceitos incorporados ao pensamento arquitetônico de uma época ou arquiteto. Como as *formas animadas* de Greg Lynn, que ao diferenciar

animação e *motion*, argumenta que *motion* implica em *movimento e ação* e *animação* implica na evolução da forma como resultado de forças que atuam em sua (*shape*) transformação. (Lynn, 1999, 9). Essas forças externas fazem parte do programa de arquitetura manipulado pelo arquiteto. Nem sempre a técnica implica em um determinado conceito projetual, outras vezes, as mesmas operações computacionais (técnicas e dispositivos) são utilizadas em estratégias projetuais de diferentes vertentes do pensamento arquitetônico. Pode ser exemplificado na utilização das técnicas de prototipagem rápida, que gradualmente estão sendo incorporadas, não somente à possibilidade de construir formas livres, como no início, mas às possibilidades de gerar tipos arquitetônicos incorporando conceitos de arquitetura sistêmica, pré-fabricação e padronização em projetos de Gramática da Forma.

Também estão sendo incorporados, dois conceitos que retornam à cena arquitetônica na atualidade, referidos nas terminologias *form-making* e *form-finding*, (fazer a forma e buscar a forma) e que implicam em métodos diferenciados de aproximação ao projeto. Estes modos de aproximação à forma, durante a ação projetual, já faziam parte da concepção do projeto no modo tradicional de projetar implicando em diferentes maneiras de utilizar a representação.

Embora o sentido destas operações projetuais exista antes do computador, ele tem uma relação direta com a representação e a ferramenta utilizada, adquirindo características peculiares quando a ferramenta é digital. Entre as características dos programas que procuram aproximar-se mais do croqui intuitivo ou da precisão matemática, na tentativa de auxiliar os aspectos subjetivos e objetivos do ato criativo, o projetista se defronta com um aspecto importante do conhecimento arquitetônico e que implica em usar o meio digital como ferramenta cognitiva: meio de conhecimento.

Na *Third International Conference on Design Computing and Cognition Bringing artificial intelligence, cognitive science and computational theories to design research* em junho de 2008, foi realizado um workshop de preparação para a conferência, cujo tema foi "*Form-Making versus Form-Finding: Distributed Cognition and the Affordances of Design Media*" (Fazendo a forma x buscando a forma: Cognition distribuída e o alcance da mídia projetual).

No texto de abertura do workshop, *form-making* foi definido, *vagamente*, como um processo de *inspiração e refinamento*, em que a forma precede a análise das influências programáticas e condicionantes de projeto; enquanto *form-finding* foi definido como um processo de descoberta e edição, onde a forma emerge da análise.

A busca pela forma através de técnicas de animação ou de projeto paramétrico e BIM, são enfoques diferentes no projeto digital que transitam entre o *form making*

e o *form finding*, e depende do sentido dado às 'informações' que alimentam o processo. Atualmente, o projeto paramétrico é amplamente utilizado em projetos de engenharia onde a configuração formal desempenha um papel importante no projeto estrutural, mecânico e térmico. Oferece ao arquiteto uma potente ferramenta para gerar opções e alternativas, interagindo com o projeto em tempo real. A principal característica desse método é que a forma é gerada, e não desenhada; é procurada de acordo com a necessidade do projeto e não pré-concebida e adaptada. É uma ferramenta poderosa dentro do que se conhece como *form-finding* para a arquitetura. (Laiserin, 2008)

Como exemplo destas propostas em processos generativos, pode ser incluído, o projeto de Rem Koolhaas (OMA) para a Biblioteca Pública de Seattle (1999) e Visio Machine, em Nantes 1999/2000 do grupo Nox.

A criação meramente formal ou a busca de uma forma alimentada por condicionantes de programa e contexto (*form-making* e *form-finding*) estão vinculadas ao modo como o projetista interpreta seu conhecimento para decidir o processo e a estratégia projetual a ser adotada. O retorno, no momento atual, a esses dois processos deve-se a que eles estão subjacentes aos diferentes modos de gerar a forma no projeto digital. Tanto a forma livre do *form making* quanto forma como resultado de questões analíticas (programa de arquitetura) do *form finding* está situado como um meio ativo entre projetista e projeto, softwares gráficos (ferramentas de modelagem vetorial de formas complexas), algoritmos computacionais (ferramentas que geram formas a partir de uma sequência de dados e (ou) ideias traduzidas em algoritmos) e mecanismos em ambientes digitais.

Há uma linha de pensamento embutida no software que o torna adequado para determinadas estratégias projetuais e ineficaz para outras. No processo entre modelo físico e modelo digital a questão que se coloca na arquitetura é a materialização que dá sentido à forma que está sendo gerada, não no sentido de modelo físico ou de viabilidade construtiva, e sim, como espaço arquitetônico que atenda a questões programáticas de um espaço vivenciado pelo homem. Acredita-se que a materialidade da Arquitetura, embora se traduza em sua materialidade construtiva e física, na atualidade, cada vez mais, o ambiente digital nos aproxima da experiência concreta, reproduzindo, não apenas os aspectos físicos e visuais, como os aspectos sensoriais do espaço vivenciado.

## Considerações finais

A informação passou a ser a amálgama que movimenta os programas computacionais e os programas de arquitetura e gera a forma arquitetônica. O que se debate é o conceito de informar, que significa dar forma à matéria.

Existe uma ideologia e um programador, uma visão de mundo por trás de cada *Programa*. No universo da arquitetura, o projeto visto como objeto de transformação da realidade é construído numa relação entre forma e conteúdo que dependem da ação do sujeito.

A natureza do projeto, pleno de incerteza, aberto a possibilidades, torna possíveis ingerências dos *Programas*, nas configurações espaciais manipuladas pelo projetista. No entanto cada *Programa* atua de diferentes formas durante o processo de projeto. A escolha do software e a interpretação, codificação ou decodificação de um programa de arquitetura é um compromisso com uma visão de mundo.

*“O novo Homem não quer ter ou fazer, ele quer vivenciar. Ele deseja experimentar, conhecer, e sobretudo desfrutar. Por não estar interessado nas coisas, ele não tem problemas. Em lugar de problemas, tem programas. E mesmo assim continua sendo um homem: vai morrer e sabe disso”.* (Flusser, 2007:58)

## Referencias bibliográficas

Flusser, Vilém. 2007. *O mundo codificado: por uma filosofia do design e da comunicação*. Tradução: Raquel Abi-Sâmara. São Paulo: Ed. Cosac Naify.

Gausa, Manuel et al. 2004. *Diccionario metápolis de arquitectura avanzada: ciudad y tecnología en la sociedad de la información*. Barcelona: Ed. Actar.

Laiserin, J. 2008. *Third International Conference on Design Computing and Cognition (DCC'08 or DCC08) Bringing artificial intelligence, cognitive science and computational theories to design research*. Acesso em fevereiro de 2009.

<http://mason.gmu.edu/~jgero/conferences/dcc08/>

Lynn, Greg. 1999. *Animate form*. New York: Princeton Architectural Press.

Montaner, Josep Maria. 2002. *Las formas del Siglo XX*. Barcelona: Gustavo Gili.

Oxman, Rivka. 2005. *Theory and design in the first digital age*. Israel: Haifa 32000, Faculty of Architecture and Town Planning Technion.

Rocha Medero I. A. 2009. *Programa e Projeto Na Era Digital – O Ensino de projeto de Arquitetura em Ambientes Virtuais Interativos* - Tese de Doutorado – Porto Alegre: PROPARGS.

Rocha Medero I. A. 1998. *Os Programas de Computador e o Processo de projeto na Construção do Conhecimento arquitetônico - Analogia entre operadores computacionais e projetuais*. Dissertação de Mestrado. Porto Alegre: PROPARGS.