

IV enanparq

Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo
Porto Alegre, 25 a 29 de Julho de 2016

MORFOGENESIS

SESSÃO TEMÁTICA: PROJETO DIGITAL E FABRICAÇÃO NA ARQUITETURA:
ENSINO, PESQUISA E DESAFIOS

Autor

LAMO PROURB FAU UFRJ
andrespasaro@fau.ufrj.br

MORPHOGENESIS

RESUMO

O trabalho aborda o fio condutor das bases da representação arquitetônica fundamentada nos mecanismos conceituais, de índole estruturalista da década de 60, e vai costurando relações de continuidade até chegar aos apontamentos mais recentes dos mecanismos morfogenéticos. O percurso traçado se inicia na Arquitetura Conceitual, que estava vinculada diretamente com os preceitos da Arte Conceitual, e focava os seus interesses em princípios que valorizavam mais a ideia do que a própria obra. Existe um primer desdobramento quando a operativa conceitual absorve o discurso linguístico estruturalista, e afloram na obra questões de sintaxes de determinação formal. Logo é verificada uma ruptura que passa pela mudança do pensamento estruturalista para o pós-estruturalista. Se bem ambos discursos exaltam o niilismo, e colocam o sujeito passivo, como mero observador, a fase pós-estruturalista é uma fase de ruptura da forma via discurso narrativo, e não mais de ordenamento formal. A ruptura está dada tanto pelas teorias das ciências da complexidade quanto pelo pensamento filosófico estruturalista. Se bem os discursos teóricos que sustentavam as narrativas são de diferentes índoles (ciência e filosofia), os mecanismos de ruptura e dispersão da forma são similares. Agora o sujeito além de passivo é um observador impotente frente à catástrofe entrópica. No início do século XXI houve uma mudança de discurso, pela qual a ruptura formal absorve o discurso da instabilidade estrutural apoiadas nos conceitos de fluidez da forma e eliminação do espaço pelo tempo. A partir daqui o domínio pleno dos programas paramétricos permitem o trabalho de representação sequenciais. O próximo passo é a busca de formas generativas a partir dos discursos da biologia molecular e da biologia em desenvolvimento. Neste ponto surge a teoria de uma nova mimeses. O que nos leva para o conceito de Morfogenesis, pela qual o sujeito passa de mero observador para o sujeito poderoso e criador aplicando os princípios Extropicos. A pesquisa indaga e aponta os processos de argumentação e a validade da representação arquitetônica navegando por vários autores.

Palavras-chave: Fabricação Digital. Desenho Paramétrico. Arquitetura Responsiva. Crítica Digital.

MORPHOGENESIS

ABSTRACT

The research interest addresses the thread of the fundamentals of architectural representation based on the conceptual mechanisms of structuralism nature of the 60s, and will continue tailoring relations to reach the most recent appointments of morphogenetic mechanisms. The route proposed starts with the so-called conceptual architecture, which was directly linked with the principles of Conceptual Art. Conceptual architecture focused its interests on principles that valued «the idea» more than the work itself. And it has a first unfolding when the conceptual operative, absorbs the linguistic discourse of the structuralism and addresses the work regarding the questions of syntax and formal determination. Thus, it is made a cut from the "structuralism thought" for the "post-structuralism". Although both discourses exalt nihilism, and place the "passive subject" as mere observer, the post-structuralism makes a cut in the narrative discourse of form, leaving formal rules issues. The formal cut is made both by the theories related to the sciences of complexity as by the philosophical thought. Although the theoretical discourse of the narratives has different natures (science and philosophy), the mechanisms of rupture and dispersion of the form are similar. The passive subject is an impotent observer in front of an entropic catastrophe. At the beginning of XXI century there was a change in this discourse. The formal cut absorbs the discourse of structural instability, supported the concepts of "fluidity of the form" and the elimination of space by time. From then on the domain of parametric programs allows "sequential representations". The next step was to search for generative forms from the discourses of molecular biology and biology in development. At this point a new theory of mimesis arose with the concepts of Morphogenesis, by which the subject passes from mere observer to the powerful subject and creator applying the extropy principles.

Keywords: Digital Fabrication. Parametric Design. Responsive Architecture. Digital Criticism

DA CRÍTICA CONCEITUAL ATÉ A CRIAÇÃO MORFOGENÉTICA

A crítica pós-moderna dos 80 oscilava, a grandes rasgos, entre uma retomada aos preceitos históricos ou uma retomada ao pensamento de vanguarda experimental já esvaziado de atitudes heroicas. Esta crítica de vanguarda se situava entre o domínio do High Tech e a Deconstrução. Josep Maria Montaner (1993) apontava essa crítica de vanguarda em três vertentes, dentro do que ele chamava de posturas arquitetônicas, as quais denominou de; 1- Nova Abstração formal, onde imperavam as experimentações linguísticas de sintaxes da forma, e atitudes conceituais; 2- a que chamou do Paradigma da Obra de Arte, pela qual a obra arquitetônica se transforma em única dado seu valor artístico e finalmente; 3- High Tech, onde os sistemas construtivos de última geração e os materiais de ponta eram palavras de ordem.

Cada uma destas posturas tinha um sistema de preceitos que a validava. Os critérios a grandes rasgos passavam pela estrutura profunda da forma, pela narrativa e pelo sistema de montagem. Estas posturas tiveram início a finais da década de 60, porém os mecanismos da Nova Abstração que partem da arquitetura conceitual, e da linguística estruturalista vão perdendo a sua força e se aliam nos 80 com o discurso narrativo pós-estruturalista utilizado pelas obras “Paradigmáticas” e adentram no século XXI.

No final do século XX encontramos Hans Ibelings (1998), que define o Supermodernismo como uma saída para a especulação formal ou tecnicista acima mencionada, estas atitudes defendem novamente a fenomenologia descritiva como causa. Ibelings toma os termos de quatro exposições que aconteceram na década dos 90 que foram; Minimalismo (Josep Maria Montaner 1996), Monolíticos (Rodolfo Machado 1996), Transparências (Terence Riley 1995) e Materialidade (Daniela Collafranceschi 1995). Estas quatro exposições se transformam nos quatro pilares desta “nova” arquitetura supermoderna. Esta arquitetura a grandes rasgos se traduz até os dias de hoje numa forma prismática, na qual se valorizam peles e tratamento de fachadas, tendo seu ápice na Expo de Hannover de 2000.

Rafael Moneo (1999) situa esse mesmo momento de fim de século XX entre a Compacidade e a Fragmentação, e salienta um certo desprezo pela forma de ambos tipos de arquitetura. De um lado a caixa de sapatos supermoderna envelopada por peles, ecológicas e técnicas, que valorizam a percepção descritiva, do outro a forma quebrada ou rompida pela narrativa ou por jogos pós-estruturalistas que exploram a dispersão formal.

Ignasi de Solà-Morales (1998) também chegando no final do século XX aponta uma nova postura a qual chama de Arquitetura Líquida, baseada em fluxos e condições fluidas que

distorcem sistematicamente a tríade vitruviana. Com estes preceitos, a firmitas é substituída pela instabilidade, e o espaço pelo tempo.

Tanto a Fragmentação de Moneo quanto a Arquitetura Líquida de Solà-Morales adentram o século XXI com posturas que comprometem qualquer tentativa de leitura formal. A especulação da forma, ou a recomposição formal, pelo menos no sentido euclidiano, é destruída e o desprezo pela forma vai por um caminho niilista o qual explora uma condição da não forma, da anamorfoses, e da Forma Ausente (Andrés Passaro 2008). A fundamentação deste tipo de arquitetura deixa de lado os processos de autonomia formal e passa a ser argumentada pelas posturas filosóficas pós estruturalistas e pelas ciências da complexidade. Deleuze, Guattari, Mandelbrot, Lorenz entre outros são amplamente citados para validar os processos de representação arquitetônicos.

Os primeiros anos do século XXI nos remetem ao conceito de Campo Ampliado apontado por Rosalind Krauss (1979) para a escultura e adaptado por Antony Vidler (2008) para a arquitetura onde coloca questões consideráveis e que ainda estão em fase de exploração. Para Vidler uma das quatro ampliações do campo arquitetônico partem de analogias biológicas, remetendo a textos teóricos de Reyner Banham dos 60 ao propor a forma biológica como a próxima revolução arquitetônica, ou Charles Jencks (1971) especulando com o conceito de Bioforma, e as ações operativas de Greg Lynn no começo deste século as quais se iniciaram dentro do conceito de Bolha.

Jenck (1995) no seu livro *The Architecture of the Jumping Universe* aborda a temática das ciências da complexidade e a sua capacidade de mudanças. Entre vários conceitos determina *Cosmogenic Architecture* e *The Return to a Different Nature*, em ambas nos encontramos com as novas possibilidades da ciência, fractais, dna, gaia, catástrofe, etc. Porém o que mais é destacado é o novo poder criativo destas ciências. A ideia de uma segunda natureza implica nas transformações artificiais que o homem pode realizar para a produção dessa nova natureza. E a ideia do retorno não deixaria de estar associada a uma nova mimeses para representar essa nova natureza, a qual inclui ainda o conceito de cidade Cyborg.

Um pequeno livro de 2003 chamado de *Genetic Architecture* (Alberto Esteves 2003) aponta trabalhos de interesse Botânico-Digital e Cibernético-Digital desenvolvidos já dentro do domínio digital que nos brinda com as possibilidades de representação em processos sequenciais. Trata-se de trabalhos de alunos de um máster, mas que de alguma maneira sistematizam a pesquisa sequencial formal com a lógica da Bioforma.

Mais recentemente no seu artigo *Methaphysics of Genetic Architecture and Computation* Karl Chu (2006) propõe que as novas posturas superam as teses de biomimeses. Por um lado entende que toda forma física é possível de ser computada ao citar a frase de Gregory Chaitin “Tudo é algoritmo” e isto nos leva novamente ao discurso filosófico estruturalista dos 60, pelo qual tudo é possível de ser resolvido com uma fórmula, e o que não pode ser resolvido simplesmente é porque a fórmula ainda não foi descoberta.

Utilizando o tratado de *Monadologia* de Leibniz propõe ainda uma arquitetura genética capaz de produzir novas formas a partir do encontro de duas partículas ou dois bits, os quais ainda não tinham tido a oportunidade de se juntar.... A ideia de criação de formas ou de vidas artificiais (carne + silício) capazes de reprodução com mecanismos autorreplicantes armazenadas no seu código genético, para Chu, superam a condição mimética dentro das categorias de Morfogêneses ou Morfodinâmica e coloca o desenho do homem como fonte de um processo CRIACIONISTA. A partir daqui as possibilidades são infinitas.

A nível de paradigma houve uma mudança significativa quanto ao papel do homem.

Por um lado o pensamento estruturalista limitava o homem como mero observador frente a um mundo incompreensível, a célebre frase de Calude Levy-Strauss “o mundo começou sem o homem e acabará sem ele” tirava o protagonismo humano perante a importância das estruturas. O niilismo revoltado implica em não aceitar esta sentença e a quebrar em cacos estas estruturas. Romper, quebrar e destruir um mundo perene a partir da efemeridade humana foi uma tendência de revolta. Principalmente quando a entropia era inevitável.

Por outro lado as teses criacionistas a partir da Morfogêneses da Morfodinamica com a figura do autômato replicante apontam para um sujeito transhumano, como colocado por Chu, capaz de reverter a insignificância do homem perante as estruturas, e reverter o quadro niilista entrópico para a chamada Extropia, de Max More (2003). O homem transhumano de Chu pode agora desenhar o mundo a sua maneira, o da maneira como ele entender, contudo qual será a ética e a estética destas novas possibilidades.

A nível de projeto os processos de Sintaxes dos 60 necessariamente não implicavam em esquemas evolutivos, não existia o desejo de uma metamorfose, uma forma final a ser alcançada, a condição niilista que estava por vir implicava em uma parada arbitrária uma escolha aleatória dentro do processo infinito de mutação formal que estava em constante desenvolvimento. A obra construída era qualquer uma destas fases.

A estratégia de nomeação numérica também é sintomática, n1, n2, n3 são mecanismos de sintaxes implicados em esvaziar significados, lutar contra a semântica, ou seja não etiquetar para evitar aquilo que poderia resultar em possíveis distrações conceituais. Neste sentido era muito mais tendencioso chamar a obra de “a casa junto ao lago” do que a casa N. No primeiro caso imaginamos o lago grande, pequeno com areia, com ondas, com plantas. Realizamos assim um exercício descritivo de índole fenomenológico, que supostamente afetaria e prejudicaria a leitura dos mecanismos formais. O “título da obra” deve assim ser evitado nos processos formais conceituais. O valor arquitetônico e artístico destas obras está na descoberta do processo formal que as originou (Montaner 1993).

Os jogos formais das 10 Casas de Eisenman foram realizados em quase 10 anos. Se nos 70 quebrar a forma era um exercício de meses de trabalho e devia ser pensado previamente, porque não existia UNDO (CtrlZ), atualmente estamos num momento em que o slider, permite a representação da mudança formal instantaneamente. Contudo, na exacerbação do digital; quais são as bases de argumentação para decidir se o slider é 4 ou 7 ou 3259? As semelhanças na tomada de decisões éticas e estéticas continuam parecendo assustadoras.

A Compacidade perceptiva apontada por Moneo ou o Supermodernismo de Ibelings permanece no que vai do século. Não ha especulação formal nem sobressaltos além dos que as novas tecnologias digitais oferecem em simulações a nível de testes sensoriais de insolação, térmicos, acústicos, e responsivos. Ou simplesmente explorando questões como a Transparência Fenomenal ou Literal apontada por Rowe em 1955. Trata-se de formas silenciosas, e descobrimentos perceptivos descritivos. Tal vez na busca de uma quinta geração do movimento moderno, onde ideologias heroicas foram esvaziadas e deixadas de lado em prol da técnica, dos materiais de fachada, e de peles.

A guinada da Fragmentação de índole estruturalista vai perdendo forças, os processos de ordem da forma e da sintaxes vão se esgotando e tomam o rumo do discurso narrativo. A noção de conceito continua, contudo por momentos o conceito de ordem estrutural se transforma em conceito narrativo, onde a literalidade estética é evitada.

O valor destas obras já no mais está à procura retroativa dos processos formais e sim na descoberta de um conto fabuloso. Estas obras em geral apresentam um dupla identidade de ordem subjetiva. Uma primeira leitura perceptiva formal/sensorial, que ao mesmo tempo esconde e revela para poucos uma segunda leitura intelectualizada da obra. Estas narrativas partem de lugares tão opostos quanto mito versus historia ou filosofia versus ciências da complexidade, contudo os recursos gráficos e representacionais dificilmente apresentam

soluções diferenciadas. A falta de unidade, centralidade e limites são preceitos pré-estabelecidos, a forma rota, explodida, quebrada, partida, são palavras de ordem.

A ideia da Arquitetura Líquida de Solà-Morales ganha impulso principalmente com a sua definição de fluidez que vai em contraposição com a ideia de permanência e do sólido. Também a noção de espaço é colocada em jogo com a incorporação do tempo Bergsoniano. A partir daqui encontramos um desinteresse pela forma rota, e o discurso envolve formas fluidas com sensação de movimento.

Como vemos nas imagens até este momento que comporta o final do século XX nos encontramos com um discurso complexo porém com serias limitações representacionais. Seja em imagem em 3d ou em processos sequencias, sendo assim a ideia de diagrama acompanhou a todo momento estas discussões.

A grande mudança deste início de século parte do novo ferramental, dado pelo domínio de processos em desenho paramétrico, representação gráfica de algoritmos e fabricação digital, somadas as novas possibilidades que estas tecnologias oferecem a nível projetual. Esta mudança de índole instrumental reorienta e amplia consideravelmente o campo dentro dos sistemas de representação.

Se pensamos em processos minerais em formação que levam na sua constituição a passagem de milhões de anos e que podem ser simulados em segundos, devemos assumir que o fator tempo como processo evolutivo do projeto é um ponto a ser questionado.

Também se pensarmos em uma nova mimeses esta já não mais aponta para a cabana primitiva como uma imagem estática e sim para estruturas complexas moleculares sequenciais em geração, ou para estruturas complexas derivadas de processos biológicos em desenvolvimento. O caso é que as novas ferramentas de desenho paramétrico permitem simulações tanto do real do que existe, quanto do virtual aquilo que pode ser inventado. Isto em qualquer escala, do micro ao macro. E ainda estas simulações permitem realizar o processo inverso de uma diretriz generativa, ou a representação do tempo inverso.

Neste sentido argumentar uma condição biológica ou molecular na representação arquitetônica não deixa de ser um exercício de representação mimética, e os parâmetros que qualificam estas arquiteturas, podem ser controlados pelo entendimento sequencial, pelo entendimento evolutivo, ou pela dimensão responsiva destas arquiteturas. Contudo como argumentar e ou qualificar uma arquitetura gerativa artificial? Quais parâmetros de avaliação uma vez superada a surpresa da novidade criacionista?

As bases de argumentação para estas novas ações operativas partem da nova mimese, e das possibilidades de simulações dos novos sistemas. Não é por acaso que trabalhamos com parâmetros, assim como não é por acaso que precisamos de duas janelas para projetar, imagem e componentes, figura e simulação.

CONCLUSÃO

Existem nestes processos de desenho mais recentes, estas atitudes inovadoras de morfodinâmica e morfogêneses porém a crítica ainda não incorporou completamente estas novas orientações. Classificar estas novas ações de mimeses a partir de categorizações como Contouring, Folding, Forming, Sectioning ou Tiling (Iwamoto 2009 ou DUNN 2012), é um equívoco porque somente qualificam e abordam técnicas operativas.

Se trata de classificações que não conseguem validar e muito menos argumentar as novas abordagens. Também é um equívoco ajustar estas novas abordagens ao discurso teórico do paradigma da FRAGMENTAÇÃO, colocado por Moneo, seja a partir do discurso estruturalista, do pós-estruturalista, ou da narrativa das ciências da complexidade. Tampouco utilizar o discurso do FLUIDO colocado por Solà-Morales consegue um argumento válido para esta crítica. Não estamos mais tratando de narrativas espetaculares, nem da história dos mitos, seja a partir da filosofia ou da ciência.

Estas duas posturas de mimese, a que representa estruturas e a que cria novas estruturas, passam a utilizar uma linguagem própria, dentro dos elementos de cadeias biológicas e moleculares. Em arquitetura e urbanismo estávamos acostumados já a utilizar o linguajar do corpo humano para definir elementos, como circulação, vias e artérias, coração da cidade, os pulmões da cidade, etc. Nestes recentes casos a forma espetacular e as suas mutações vão estar dadas por um linguajar próprio, com novas palavras que arquitetos designer e urbanistas vão ter de colocar em dia; divisão celular, diferenciação celular, crescimento celular, desenvolvimento biológico, desenvolvimento embrionário, grupo taxonômico vão formar parte do novo vocabulário que explicita estes novos processos e procedimentos em desenho.

Também está claro que esta nova crítica coloca os sistemas tradicionais de representação em crise, o sistema Monge torna-se incapaz de compreender estas novas realidades onde mutação, dinâmica, fluidez e movimento entram em cena, dando passo a arquiteturas responsivas que estão mutando e mudando a cada instante. A lógica de plantas cortes e fachadas são incapazes de revelar estas novas realidades.

E ainda devemos nos acostumar com as verdadeiras possibilidades da microescala, o mundo dos insetos dos vírus e bactérias e da nanotecnologia podem nos parecer repulsivos, pelo menos a primeira vista.

REFERÊNCIAS – Por ordem cronológica

1955 - ROWE, Colin; SLUTZKY, Robert. Transparência: literal e fenomenal. Revista Gávea nº2. Rio de Janeiro: PUC-Rio, 1985 (1ª edição em inglês 1955).

1970 - LÉVI-STRAUSS, Claude. Tristes Trópicos. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires, 1970.

1971 - JENCKS, Charles. Architecture 2000. Predictions and Methods. Littlehampton Book, Faraday, 1971.

1975 - EISENMAN, Peter; GRAVES, Michael; GWATHMEY, Charles; Hejduk, John; MEIER, Richard. Five Architects. Nueva York, Oxford University Publishers, 1975.

1975 - MANDELBROT, Benoît. Los objetos fractales. Barcelona: Tusquets, 1996 (1a edición francés 1975).

1979 - KRAUSS, Rosalind. "Sculpture in the Expanded Field". October, Cambridge, spring 1979. p 41.

1980 - DELEUZE, Gilles; GUATTARI Felix. Mille Plateaux: Capitalisme et Schizophrénie. Paris: Les Editions de Minuit, 1980 (versión castellana: Mil mesetas. Capitalismo y Esquizofrenia. Valencia: Pre-Textos, 2000).

1984 - EISENMAN, Peter. "The end of the classical: the end of the beginning, the end of the end". Perspecta, nº 21, 1984.

1993 - MONTANER, Josep Maria. Después del Movimiento Moderno: Arquitectura de la segunda mitad del siglo XX. Barcelona: Gustavo Gili, 1993.

1995 - COLLAFRANCESCHI, Daniella. Architettura in Superficie. Gangemi Editore. Roma, 1995.

1995 - JENCKS, Charles. The Architecture of the Jumping Universe. Academy Editions, London 1995

1995 - RILEY, Terence. Light Construction. MOMA, New York, 1995.

1996 - MACHADO, Rodolfo, El-Khoury Rodolphe. Monolithic Architecture. Pittsburgh: Architectural Center, The Carnegie Museum of Art., 1996

1996 - MONTANER, Josep Maria; SAVI, Vittorio. Less is More. Minimalismo en arquitectura y otras artes. Barcelona: Col.legi d'Arquitectes de Catalunya / Actar, 1996.

1998 - IBELINGS, Hans. Supermodernismo. Arquitectura de la era de la globalización. Barcelona: Gustavo Gili, 1998.

- 1998 - SOLÀ-MORALES, Ignasi. "Liquid Architecture". In: DAVIDSON, Cynthia (Edit.). Anyhow. Cambridge: MIT Press, 1998.
- 1999 - MONEO, Rafael. "Los 90 entre la compacidad y la fragmentación". Arquitectura Viva, nº 66. Madrid, mayo-junio, 1999, p 17-24.
- 2001 - HADID, Zaha. El Croquis nº 103 Zaha Hadid 1996-2001 , Madrid 2001
- 2003 - ESTEVEZ, Alberto. Genetic Architecture. Sites Books, Barcelona 2003
- 2003 - MORE, Max The Principles of Extropy. V3.11 2003 In <http://lifeboat.com/ex/the.principles.of.extropy> em 23/08/2015
- 2006 - CHU, Karl. "Methapysics of Genetic Architecture and Computation". Architectural Design nº4 V.76 Wiley Publishing, London, 2006.
- 2008 - PASSARO, Andrés. "A Forma Ausente". Revista NOZ #2. PUC-Rio, Rio de Janeiro, 2008.
- 2008 - VIDLER, Anthony. "Architecture's Expanded Field" in Architecture Between Spectacle and Use. Williamstown: Sterling and Francine Clark Art Institute. Pittsburgh 2008.
- 2009 - IWAMOTO, Lisa. Digital Fabrications: Architectural and Material Techniques. Princeton Architectural Press, Princeton, 2009
- 2012 – DUNN, Nick. Digital Fabrication in Architecture. Laurence King Publishing, London 2012.
- 2012 - MENGES, Achim. Material Computation: Higher Integration in Morphogenetic Design. Academy Edition, London, 2012.