

## DA COLABORAÇÃO A AGENCY, UMA NECESSÁRIA REVISÃO DE METODO

Anja Pratschke

CNPq 06/2019 - Bolsa de Produtividade em Pesquisa - PQ2 /:  
Comunicação Ecológica em Arquitetura: Da Colaboração a Agency

04 de março de 2020

**Resumo:** O objetivo deste artigo é apresentar em forma resumido o plano de pesquisa do Projeto CNPq 06/2019 - Bolsa de Produtividade em Pesquisa - PQ2 /: Comunicação Ecológica em Arquitetura: Da Colaboração a Agency, a ser desenvolvido entre 2020 e 2022 dentro do grupo de pesquisa Nomads.usp - Núcleo de Estudos sobre Habitares Interativos. Organizado em sete partes, o artigo apresenta questões que motivam a investigação, referências iniciais e métodos.

**Palavras-chave:** Processo de Projeto, Ecologia, Colaboração, Agency, Cibernética;

### 1 Introdução

Vivenciando, no dia-a-dia da formação, do ensino, da pesquisa e da atuação profissional, as transformações inerentes à Cultura Digital, a arquitetura vai envolvendo-se em uma espécie de agitação que contamina, hoje, todos os campos do conhecimento e suas práticas. A parametrização está sendo introduzida há anos na formação e em projetos arquitetônicos ao redor do mundo. Para ser usado no seu potencial pleno, demanda uma revisão no foco atual quanto a busca por forma, ainda muitas vezes parte central da prática e educação projetual. Segundo Hugh Dubberly, a mudança deve concentrar-se no planejamento do processo como um todo, estabelecendo as relações entre objeto e ambiente, e o ator que os ocupa (DUBBERLY, 2008, p. 9). (PRATSCHKE, DI STASI, 2015, p. 1)

A comparação da parametrização com a música nos permite vislumbrar a diferença na produção, já que o “músico é comprometido com o ensaio da performance”, sendo isso uma característica essencial da parametrização. (WOODBURY, 2010, p. 24). (PRATSCHKE, DI STASI, 2015, p. 1) Constato a pertinência da proposição de Woodbury em minha experiência de colaboração entre campos disciplinares. Ainda que necessária, a capacitação sobre parametrização no processo de projeto não é suficiente para garantir qualidade e viabilidade daquilo que está sendo projetado.

## 2 Revisão de métodos

É fundamental que o entendimento de técnicas paramétricas seja desenvolvido com os participantes através da adoção de teorias de organização da informação e comunicação, como a Cibernética, que permitirão, através de roteiros próprios e linhas guia (*guidelines*), rever as relações entre atores e atividades. Dessa maneira, além do controle do fluxo informacional no processo, aumentam-se as chances de se promover inovação. O que se entende, aqui, por inovação pode ser brevemente resumido como a busca por relacionar as soluções programáticas, funcionais e técnico-construtivas a questões emergentes na contemporaneidade, através de estratégias especialmente formuladas, e admitindo, como resultado, algo pouco usual ou nunca realizado.

Sendo o centro da parametrização a performance, focando no comportamento do que pretende ser projetado, são necessárias revisões nas referências e métodos, o que o ciberneticista Heinz von Foerster preveu já nos anos 1960 - ao invés de focar no projeto de um objeto mecânico, propor um sistema orgânico. Hugh Dubberly e Paul Pangaro destacam a relação entre métodos de projeto e cibernética, propostos por Horst Rittel e Heinz von Foerster, ambos nos anos 1960. Foerster descreve “a mudança de foco na Cibernética do mecanismo para linguagem e de sistemas observados (do exterior) para sistemas que observam (observando sistemas)” (DUBBERLY, 2008, p. 8). (PRATSCHKE, DI STASI, 2015, p. 2) A proposta de Dubberly, de se ampliar o pensar o projeto entendendo-o como um sistema orgânico, ou seja, um sistema em observação, pode parecer radical, mas, nos últimos anos, tem-se tornado frequente a experimentação de organização de processos de projeto dessa maneira. Adaptatividade, relações e autonomia são termos cada vez mais empregados em relação a aspectos da performance de projetos arquitetônicos, associados ao processo de produção.

Perguntas se tornam urgentes: como identificar e explorar o que as tecnologias de informação e comunicação podem oferecer de mais relevante à arquitetura? O que é necessário para se garantir um processo de projeto circular, recursivo, criativo e inclusivo, construído de forma a considerar as teorias que dão sustentação ao próprio pensar digital? E quais seriam as estratégias mais adequadas para que, desses processos, resultem projetos instigantes e inovadores?

Nosso atual "ponto de parada subjetivo", como designa Teilhard de Chardin (CHARDIN, 1955) os pontos de observação em um percurso nos quais a observação torna-se uma experiência holística, me faz compreender que, em Arquitetura, necessitamos reformular a maneira como

organizamos informações, nos comunicamos e geramos conhecimento, e como promovemos a colaboração entre os diversos atores de um processo de projeto.

Os procedimentos metodológicos podem ser agrupados em três grandes categorias: 1. A sistematização de *insumos teóricos*, através do estudo extensivo da obra de pensadores selecionados e de suas referências, 2. A verificação, em *ações práticas* de pesquisa, ensino e extensão, das compreensões teóricas que se depreendem do debate e síntese das referências, e 3. A construção de conhecimento de forma *colaborativa e compartilhada*, sempre envolvendo outros pesquisadores e interlocutores não acadêmicos. Tais categorias reafirmam minha confiança na produção do conhecimento baseada em processos de conversação alojados na noção de práxis, conforme a bela observação de Paulo Freire: "O pensamento que ilumina a prática é por ela iluminado, tal como a prática que ilumina o pensamento é por ele iluminada." (FREIRE, 1987, p. 65)

### 3 Inteligência artificial para Arquitetura

Reafirmando a atualidade do debate, a conceituada revista *IJAC* realizou uma chamada de trabalhos para o ano de 2018 sobre o tema "Inteligência Artificial e Robótica em Arquitetura: Autonomia, agenciamento e indeterminação", na qual veicula um entendimento da área da Arquitetura de se considerar as inovações tecnológicas dos últimos anos como vetor para uma revisão da formação e atuação do arquiteto. O texto da chamada, transcrito a seguir, inicia-se comentando os termos autonomia, agenciamento e indeterminação:

Esses termos podem implicar uma relação aprimorada entre a arquitetura, seus habitantes e seu meio ambiente; uma conexão complexa entre arquitetura, sua produção e suas técnicas; ou uma capacidade da arquitetura de produzir novas condições e bases sobre as quais possa engajar-se. As ferramentas e técnicas digitais que proliferaram na última década sugeriram uma nova categoria de trabalho onde questões de autonomia, indeterminação ou precisão estão ganhando o primeiro plano. Nossas ferramentas estão aprendendo e, à medida que ganham autonomia, consciência e adaptatividade - através de sensores e processos de aprendizagem de máquinas - não podem mais ser pensadas como meras máquinas de produção que executam um projeto pré-definido. Sua complexidade gera um potencial de mau comportamento e desalinhamento entre nossas intenções e os resultados de projeto. Isso abre um novo território onde operam o inesperado e o indeterminado. Avaliar estas novas condições exige uma abordagem ativa do projeto, sua produção e sua crítica. Um novo tipo

de produtividade emerge quando nos associamos às nossas ferramentas. (IJAC, 2018, tradução nossa)

## 4 Cibernética, quais subteorias para a Arquitetura

Dentre as meta-teorias apresentadas, a Cibernética é, sem dúvida, a que mais explicita e valoriza as relações entre observador e sistemas ou objetos observados, por considerar muitos de seus aspectos. No entanto, se, por um lado, meu percurso de pesquisa oferece-me esta lente conceitual para examinar a questão, é evidente que o ponto focal das reflexões aqui apresentadas é a tendência de que, revisadas as noções de representação e observação a partir do uso de tecnologias de informação e comunicação, estas venham a mesclar-se com a própria noção de criação e concepção, em processos computacionais de projeto.

Da Cibernética, estudado por nos pelo menos dez anos, derivaram-se e derivam-se inúmeras teorias oriundas de diferentes disciplinas, buscando estabelecer bases metodológicas para atualizar-se e contextualizar-se frente a entendimentos novos que emergem do desenvolvimento científico e tecnológico. Ao longo dos últimos dez anos, auxiliada por vários pesquisadores sob minha orientação, foram investigados um amplo conjunto de teorias referentes a diferentes aspectos potencialmente aplicáveis à arquitetura. Dentre aqueles que julgo mais relevantes para a área da Arquitetura, e particularmente importantes para reflexões sobre Teoria de Projeto, cito: a Sociocibernética, elaborada, entre outros, pelo sociólogo e ciberneticista alemão Niklas Luhmann (1927-1998), através das suas publicações *Soziale Systeme* (1984), *Gesellschaft der Gesellschaft* (1997), *Die Kunst der Gesellschaft* (1997); o Construtivismo Radical, elaborado inicialmente pelo filósofo e cientista da comunicação irlandês-norteamericano Ernst von Glasersfeld (1917-2010), com a publicação *Der Radikale Konstruktivismus: Ideen, Ergebnisse, Probleme* (1997), o físico Heinz von Foerster (1911-2002), fundador e diretor do Laboratório de Computação Biológica, na Universidade de Illinois, com a publicação *Einfuehrung in den Konstruktivismus* (1992); o neurobiólogo Humberto Maturana (nascido em 1928) e o biólogo Francisco Varela (1946-2001), ambos chilenos - e também conhecidos pela formulação da autopoeisis -, com a publicação *Der Baum der Erkenntnis: Die biologischen Wurzeln menschlichen Erkennens* (1987). O pensamento ecológico teve contribuições de Gregory Bateson (1904-1980), cujo livro *Steps to an Ecology of Mind* (1972) é uma referência e porta de entrada para a inclusão do pensamento ecológico no processo de projeto. No âmbito da Teoria de Projeto, essas teorias ajudam, principalmente, a definir o caminho a ser percorrido na transição da "orientação ao objeto" para a "orientação ao sistema"

(DUBBERLY, 2008; BURNHAM, 1968), e o *modus operandi* da introdução do computador e da informática na organização de informação e comunicação.

Duas teorias em específico permitem uma revisão do processo de projeto com a introdução da parametrização e modelagem da informação na construção (BIM) e os diversos aspectos de colaboração: a Teoria da Máquina Ideal e o Modelo do Sistema Viável. O objetivo do recorte é de reforçar a relação entre parametrização e Cibernética, e introduzir duas teorias oriundas da Cibernética, juntamente com a teoria da Conversação, abordada em artigos anteriores, aplicáveis ao processo projetual. A motivação por esse recorte tem origem no questionamento do professor inglês arquiteto e ciberneticista Ranulph Glanville, supervisor do meu pós-doutorado na Bartlett School of Architecture, quando, em 2009, ele

(...) discordava sobre a relação da cibernética com parametrização. Ele tinha razão em não reconhecer essa relação naquele momento, no qual inúmeros exemplos iniciais de parametrização eram objetos estéticos, usando ferramentas computacionais, sem, portanto, entender as mudanças estruturais e conceituais necessárias para desenvolver outra forma de organizar o habitat. (PRATSCHKE, DI STASI, 2015, p. 6)

A introdução de meta-teorias da Cibernética para balizar processos de projeto foi motivada pelo desenvolvimento de *software* e janelas de programação alinhadas com as teorias de organização da informação e comunicação. O estudo dos conceitos e métodos propostos pela parametrização e pelo BIM nos fez entender que era preciso ampliar o entendimento das teorias que regem as rotinas e as decisões de projeto.

## 5 Questões urgentes

No centro de interesse do projeto de pesquisa se encontra um pequeno livro publicado pelo sociólogo e ciberneticista alemão Niklas Luhmann, *Oekologische Kommunikation* (LUHMANN, 1986), publicado logo depois o maior acidente ecológico até hoje, a explosão de um reator atômico em Tschernobyl, Rússia. O livro sugere a combinação de quatro teorias, para tentar responder à questão si “A sociedade moderna pode se ajustar à exposição a perigos ecológicos?”. As quatro teorias, fundamento do pensamento de Luhmann, fornecem o quadro teórico, para em seguida agir no processo de projeto contemporânea. São eles

(1) A abordagem teórica dos sistemas para a ação social encontrada nos escritos de Talcott Parsons; (2) a interpretação cibernética da relação entre sistema e ambiente; (3) uma divulgação

fenomenológica do significado e sua importância para a relação dos componentes dos sistemas sociais; e (4) uma compreensão autopoética da organização do sistema. (LUHMANN, 1986, p. VIII)

O livro nos convida a modificar o entendimento de responsabilidade para a preservação do sistema ecológico atribuindo “[...] problemas ecológicos à sociedade e não apenas a fracassos da política e da economia ou a um sentimento insuficiente de responsabilidade.” (LUHMANN, 1986, p. VII, tradução nossa). Ideias e entendimentos em relação a uma ética ambiental se tornam necessários, a ser observado nesse contexto da pesquisa, na produção do ambiente construído, necessitando revisão e novas ideias de valores, de atuação ética e científica.

## 6 Da Colaboração a Agency

Além da inclusão do estudo de ecologia a partir das teorias de Niklas Luhmann e Gregory Bateson (BATESON, 1972), percebe-se neste momento de desenvolvimento tecnológico a necessidade de aprofundar o conhecimento sobre programas e tendências de simulação de comportamentos em todas as fases de projeto. Termos como cyber-físico e inteligência artificial em Arquitetura e Engenharia Civil permitem vislumbrar a ampliação do termo Colaboração para *Agency*, também usado por ciberneticistas como Andrew Pickering, que define relações múltiplas, redefinindo competências e *decision-making* no processo e gestão do projeto. (PICKERING, 2007)

Recentes desenvolvimentos ligados ao processo projetual computacional, propondo plataformas conversacionais, plataformas BIM, programas e editores de programação paramétrica, técnicas e processos de fabricação digital, entre outros, permitem aos projetistas, como foi visto, recorrer a formas organizacionais cibernéticas. Ao organizar informações em formato de banco de dados com associação de parâmetros, conferem visibilidade e precisão ao processo de projeto, rapidez nas operações de revisão, estendendo a noção de controle cibernético à participação de todos os envolvidos no processo e em sua implementação. Essa horizontalidade e suavização das hierarquias ancora-se, entre outros, na teoria da Conversação, formulada pelo ciberneticista inglês Gordon Pask. Ranulph Glanville quando alertou, em uma conversa, sobre as limitações do processo de projeto paramétrico quando posto em relação com a Cibernética, estávamos reticentes em relação às suas ponderações, pois valorizava o fato de que o processo paramétrico torna o desenvolvimento do projeto, bem como seu resultado, mais controlado, transparente e acessível. Porém, é verdade que não basta usar as tecnologias e plataformas de conversação se não houver motivação dos envolvidos para a inovação, para a novidade, para a revisão de modelos, para provocar e inverter o que é convencional e familiar.

O processo dialógico entre projetista e programa que caracteriza a modelagem paramétrica, mediado pelos algoritmos contidos no *script*, demanda um esforço por parte do arquiteto no sentido de, antes de tudo, admitir que o processo de concepção e representação do objeto arquitetônico é um sistema, do qual ele próprio é um participante. A conversação e a colaboração com outros agentes são possíveis, mas não ocupam lugar central nos programas mais usuais. A noção de sistema é clara, porém, da perspectiva da análise de Burnham (1968), ainda que a modelagem paramétrica constitua um processo *system-oriented*, seu produto final é um objeto. O conceito BIM, por sua vez, altera drasticamente o modo de organizar o processo de projeto. O diferencial mais expressivo e inovador do BIM é de que seus produtos são também sistemas de informação, utilizáveis e atualizáveis não apenas durante as fases de projeto e construção, mas em todo o ciclo de vida do edifício, e que, dentre essas muitas informações, estão também as peças gráficas referentes ao objeto arquitetônico.

## 7 Considerações

Com o repertório teórico sobre os processos de *design* acima mencionados, a proposta de pesquisa procura ampliar os usos das tecnologias digitais no processo de projeto e construção em arquitetura e urbanismo, através da aplicação das potencialidades do *design* paramétrico e da fabricação digital e da exploração as plataformas *BIM* no trabalho colaborativo, remoto e de acessível para distintos atores, considerando ainda questões relacionadas a automação, tecnologias cyber-físicas, aplicações de inteligência artificial, sobre o fundo de estruturação baseado em sistemas ecológicas.

## Bibliografia

- BATESON, G. **Steps to an Ecology of Mind**. Chicago: Chicago University Press, 1972.
- BURNHAM, J. Systems Esthetics. **Artforum**, p. 31-35, 1968.
- CHARDIN, T. D. **Le phénomène humain**. Paris: Seuil, 1955.
- DUBBERLY, H. Design in The Age of Biology: Shifting From a Mechanical-Object Ethos to an Organic-Systems Ethos. **ACM**, XV.5, September / October 2008. 1-10.
- FREIRE, P. **Educação e mudança**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- IJAC, E. IJAC Vol. 16 Issue 4. Artificial Intelligence and Robotics in Architecture: Autonomy, agency and indeterminacy. **ACADIA IJAC**, 2018. Disponível em: <<http://acadia.org/news/NMH64V>>. Acesso em: 18 março 2018.
- LUHMANN, N. **Oekologische Kommunikation**. 1. ed. Opladen: Westdeutscher Verlag, 1986.
- PICKERING, A. **Kybernetik und Neue Ontologien**. Berlin: Merve Verlag Berlin, 2007.

PRATSCHKE, A.; DI STASI, M. Qual cibernética é a parametrização? **VIRUS 11 NOMADS**, p. 1-6, Julho 2015. ISSN 2175-974x. Disponível em: <[http://www.nomads.usp.br/virus/virus11/secs/nomads/virus\\_11\\_nomads\\_1\\_pt.pdf](http://www.nomads.usp.br/virus/virus11/secs/nomads/virus_11_nomads_1_pt.pdf)>. Acesso em: 03 março 2020.

WOODBURY, R. **Elements of Parametric Design**. New York: Routledge, 2010.