

O PROCESSO DE PROJETO COMO CONSTRUÇÃO COLETIVA

CARVALHO, Ramon Silva (1); VIANA, Lídia Quiêto (2); RHEINGANTZ, Paulo Afonso (3); TÂNGARI, Vera Regina (4)

1. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo (PROARQ)

Endereço Postal: Av. Pedro Calmon, 550 sl. 433 - Cidade Universitária, Ilha do Fundão

CEP 21941-901 - Rio de Janeiro RJ

E-mail: ramoncarvalho@gmail.com

2. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo (PROARQ)

Endereço Postal: Av. Pedro Calmon, 550 sl. 433 - Cidade Universitária, Ilha do Fundão

CEP 21941-901 - Rio de Janeiro RJ

E-mail: lidiaquieto@yahoo.com.br

3. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo

Endereço Postal: Av. Pedro Calmon, 550 sl. 433 - Cidade Universitária, Ilha do Fundão

CEP 21941-901 - Rio de Janeiro RJ

E-mail: parheingantz@gmail.com@gmail.com

4. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo

Endereço Postal: Av. Pedro Calmon, 550 sl. 433 - Cidade Universitária, Ilha do Fundão

CEP 21941-901 - Rio de Janeiro RJ

E-mail: vtangari@uol.com.br

Palavras-chave. Reflexão-na-ação, teoria ator-rede, projeto de arquitetura

Resumo

Este trabalho pretende explorar as possibilidades de entendimento do projeto de arquitetura como construção sociotécnica e que envolve uma rede ou coletivo que se articula e se configura em torno de um conjunto heterogêneo de atores humanos e não-humanos; pretende explorar a aproximação entre a Reflexão-na-Ação proposta por Donald Schön (2000) e os pressupostos da Teoria Ator-rede e da Análise das Controvérsias de Bruno Latour (2005) como uma possibilidade de melhorar o entendimento do processo de projeto de arquitetura e do seu ensino. De um lado, a reflexão-na-ação contribui para compreender o processo de produção do conhecimento durante o processo de projeto; de outro lado, a noção de ambiente construído como uma rede ou coletivo

heterogêneo configurado pela associação de atores humanos e não-humanos, que se entrelaçam em uma trama ou tecido alinhada em torno de um fio condutor comum contribui para transformar o entendimento do projeto como um processo instável e dinâmico. Abre-se, aqui, uma possibilidade de transformar e requalificar o processo de projeto de arquitetura, de seu ensino e, também, o próprio significado da atividade e da finalidade do projeto de arquitetura.

Abstract

This paper aims to explore the possibilities of understanding of architectural design and construction as a sociotechnical network that involves a network or collective that is articulated and is configured around a heterogeneous set of human and nonhuman, will explore the rapprochement between the reflection-in-action was filed by Donald Schön (2000) and the assumptions of Actor-Network Theory and Analysis of Disputes of Bruno Latour (2005) as an possibility to improve understanding of the process of architectural design and its teaching. On the one hand, reflection-in-action contributes to understanding the process of knowledge production during the design process, on the other hand, the notion of built environment as a network or collective heterogeneous set by the association of human and nonhuman, which are interwoven in a plot line or tissue around a common thread contributing to transform the understanding of the project as a unstable and dynamic process. It opens here a chance to transform and upgrade the process of architectural design, their teaching and also the very meaning and purpose of the activity of architectural design.

Resumen

Este documento tiene como objetivo explorar las posibilidades de comprensión del proyecto arquitectónico como construcción socio-técnica que envolvió una red o colectivo que se articula y se configura en torno a un conjunto dispar de humanos y no humanos, a explorar el acercamiento entre la reflexión en la acción presentada por Donald Schön (2000) y los supuestos de la teoría del actor-red y Análisis de Conflictos de Bruno Latour (2005) como una posibilidad para mejorar la comprensión del proceso de proyecto arquitectónico y su enseñanza. Por un lado, la reflexión en la acción contribuye a la comprensión del proceso de producción de conocimiento durante el proceso de proyecto, por otro lado, la noción de entorno construido como una red o un colectivo heterogêneo configurado de la asociación de humanos y no humanos, que se entrelazan en una trama o tejido en torno a un hilo común que contribuye a transformar la comprensión del proyecto como un proceso dinámico e inestable. Se abre aquí una oportunidad de transformar y mejorar el proceso de proyecto arquitectónico, su enseñanza y también el significado y propósito de la actividad del proyecto arquitectónico.

INTRODUÇÃO

Neste trabalho buscamos extrapolar o campo da Arquitetura e Urbanismo na abordagem do projeto. Entendemos que o processo de projeto pode estar inserido em um campo de estudo denominado de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), cuja definição pode ser compreendida pelas abordagens de Bruno Latour e John Law. Latour (2000) questiona a limitação que a organização por disciplina e por objeto pode ocasionar aos estudos em CTS. Aponta o distanciamento que os cientistas das mais diversas áreas mantêm com os demais campos como uma das causas para um crescimento desordenado de interesses e métodos. Law (1989, p.12) define o campo da CTS como "o estudo da ciência e da tecnologia em um contexto social. A intuição básica é simples: que o conhecimento científico e tecnologias não evoluem no vazio. Em vez disso, participam do mundo social, sendo moldados por ele e, simultaneamente, dando-lhe forma". Segundo Latour (2000, p. 35-36) "para definir o que está em jogo nesse campo de estudo, a única coisa de que precisamos são alguns conjuntos de conceitos suficientemente resistentes para aguentar a viagem por todas essas disciplinas, esses períodos e objetos".

No contexto dos estudos em CTS, o trabalho se fundamenta nos pressupostos da Teoria Ator-Rede (do inglês *Actor-Network Theory* - ANT)ⁱ, "uma forma de sugerir que a sociedade, as organizações, os agentes, e as máquinas são todos efeitos gerados em redes de certos padrões de diversos materiais, não apenas humanos" (LAW, 1992, p. 02); busca contornar a dicotomia moderna que separa sociedade-natureza, humano e não-humano, que admite que cada objeto, pessoa, lugar se conforma como tal na medida em que se relaciona com tudo que o cerca; parte da premissa de transdisciplinaridade da produção da arquitetura que, além do espaço físico, das técnicas construtivas e dos princípios formais, inclui as dimensões experiencial, temporal, cultural e política; se constitui como uma rede heterogênea e dinâmica. Conforme Callon "o que torna uma rede forte é que cada um de seus pontos se apóia em outros – a força deixa de ser um atributo individual para se tornar uma questão de relações e de alianças" (1996, apud PEDRO, 2003, p.34).

Latour (2001) entende que as redes são formadas por atores humanos e não-humanos, que não separam a história social da história da natureza e que não deve distinguir o que é social e do que é técnico. Uma "rede sociotécnica" se configura, portanto, como uma rede social de elementos materiais e imateriais, onde os conhecimentos tecnocientíficos são indissociáveis das interações sociais e técnicas e são frutos da construção de um coletivo: "somos animais sociotécnicos e toda interação humana é sociotécnica. Jamais estamos limitados a vínculos sociais. Jamais nos defrontamos unicamente com objetos." (LATOURE, 2001, p. 245). Os seres humanos formam uma rede social não somente porque eles interagem com outros seres humanos, mas com muitos outros materiais também. O social não é nada mais do que redes de certos padrões de materiais heterogêneos. Deste modo, as máquinas, animais, textos, dinheiro e arquiteturas também

compõem o *social* (LAW, 1992). No entendimento da ANT, um agente social – o ator – é mais que um ser humano e seu corpo: "um ator é uma rede de certos padrões de relações heterogêneas, ou um efeito produzido por tal rede. [...] daí o termo **ator-rede** – um **ator** é também, e sempre, uma **rede**. (LAW, 1992, p. 5, grifo nosso).

A escolha da ANT se deve ao fato de se tratar de um processo não determinista, dinâmico e que funciona como um sistema aberto que se cria e recria a partir da noção de **mediação** entre seus elementos híbridos – os **actantes**ⁱⁱ. A ANT trabalha com dois conceitos importantes: coletivo e tradução.

Latour utiliza da palavra **coletivo** para se referir às conexões/interações entre humanos e não-humanos, que "não remete a uma unidade já feita, mas a um procedimento para coligar as associações de humanos e não-humanos" (LATOURE, 2004, p. 372). O coletivo seria a trama que envolve tudo o que participa da rede; o elemento "entre" que associa todas as coisas. Um **coletivo** não hierárquico de elementos distintos que se interferem mutuamente em um processo de mediação entre homens, coisas e técnicas (PEDRO, 1998); um híbrido que desfaz as hierarquias e a natureza dos elementos, colocados lado a lado.

Por sua vez, **traduzir** "implica transformação e a possibilidade de equivalência, a possibilidade que uma coisa (por exemplo, um ator) possa representar outra (por exemplo, uma rede)" (LAW, 1992, p. 7). É no processo de tradução - e através dele - que começam a se formar as controvérsias, que, de modo amplo, referem-se a uma disputa ou discussão que possibilita identificar diferentes pontos de vista ou traduções.

O processo de mapeamento do conjunto de traduções recíprocas que se encontram em ação foi denominado por Latour de **Cartografia** ou **Análise de Controvérsias**: "diferentemente de um mapa estável, que representa fielmente uma realidade, remete a um traçado que é curvo, que se faz junto com o movimento da rede, que é evidentemente dinâmico" (CASTRO; PEDRO, 2009, p. 04).

De acordo com Pedro (2005, 2010), a cartografia de controvérsias comporta quatro etapas:

Na **primeira** deve ser definida a "porta de entrada", o modo de se entrar na rede, de começar a seguir os atores; Esta porta de entrada não precisa ser necessariamente a porta principal, comumente tratada como a "mais importante". Podemos entrar pela porta dos fundos, ou seja, seguir um ator com o qual iremos percorrer a trama da rede, trilhar os caminhos por ele percorridos e (d)escrever uma "outra história".

Na **segunda etapa** procura-se mapear as diversas traduções ou versões produzidas pelos diferentes actantes que participam da rede. Busca-se identificar os "porta-vozes" destes actantes que falam pela rede e que sintetizam as vozes discordantes das controvérsias.

Na **terceira etapa** busca-se entender como o impasse produzido no embate das diferentes versões foi resolvido – e quais delas passam para a história como “fatos indiscutíveis”, “verdades” ou “caixas-pretas”. Para isso, devemos “acessar os *dispositivos de inscrição*, ou seja, tudo o que possibilite uma exposição visual, de qualquer tipo, em textos e documentos, e que possibilitam ‘objetivar’ a rede” (PEDRO, 2000, p.90, grifo da autora).

A **quarta etapa** mapeia a associação entre os actantes e delinea as “as relações que se estabelecem entre os diversos atores e que acabam por compor a rede” (PEDRO, 2000, p.91).

Visando extrapolar o campo da Arquitetura e Urbanismo na abordagem do projeto, acreditamos que a análise das controvérsias pode ser inserida no ensino do projeto de arquitetura como objetivo de atualizar o seu processo a partir da consideração de dinâmicas de ação e subjetividades.

1 – O PROJETO DE ARQUITETURA

A atualidade passa por grandes transformações que, associadas às novas tecnologias, se reflete na percepção humana e na concepção da arquitetura e gera questionamentos sobre a produção dos espaços físicos – arquitetura material – e do seu papel na atualidade. A arquitetura busca uma configuração do espaço que leve em consideração o movimento e os acontecimentos, a noção de que a agrega experiências, eventos, situações. Essa concepção desloca o foco sobre forma-função para as conexões e relações entre ambientes que alteram as noções de limite e fronteira a partir da noção de interação e não-delimitação entre coisas, lugares e pessoas.

Uma das transformações mais importantes observadas se relaciona com a noção de tempo. A ideia de continuidade possibilita substituir a ideia de flecha do tempo pela de tempo instantâneo a partir do contexto e do simulacro, que estabelece ligações imprevisíveis em lugar de sucessões deterministas; conforme Jamenson (1996), um tempo fragmentado em “presentes perpétuos”. Assim, a noção de tempo é substituída pela noção de situação ou ocasião, como algo que se apresenta a partir de determinada circunstância. Para a arquitetura se coloca um impasse: como propor um edifício – por sua natureza material e estática – frente à noção de tempo instantâneo e efemeridade do lugar?

Tschumi (1996) sugere que a arquitetura deve se relacionar com a experiência e seus acontecimentos – espaço vivencial, instável – em um espaço que se transforma em mutável a partir de circunstâncias – de uso eventual ou funcional (SPERLING, 2008, p. 21). Essa nova concepção de espaço e tempo vem transformando a concepção da arquitetura, as relações que seus ambientes estabelecem entre si e entre elementos exteriores na medida em que incorporam a ideia de movimento na concepção do espaço físico da arquitetura.

O entendimento ou a noção de lugar como um espaço que se qualifica pela experiência vivenciada e pelo movimento de pessoas e de acontecimentos implica em aceitar que a essência da arquitetura está diretamente relacionada com esses eventos que transformam continuamente o espaço em novos e diferentes lugares. A ordenação do espaço, diferentemente da sua forma ou geometria, possibilita, impede, facilita, sugere, estimula essa experimentação a partir das relações que nele se estabelecem: possibilidade de circular, movimentar, observar, sentir. A cada novo evento ou movimento o espaço se cria e recria enquanto lugar e sucessivamente estabelece novas relações.

As transformações na atualidade incorporam ao projeto de arquitetura novos atributos que influenciam tanto o processo de concepção quanto do ensino de projeto. É possível considerar que na atualidade a arquitetura se baseia na novidade com foco no apelo imagético. Tanto o programa quanto os espaços de uso se transformam em elementos provisórios que apresentam possibilidades de adaptação. O espaço em si é visto como um lugar efêmero no qual a permanência e a utilização dependem de atividades que variam temporalmente. A impermanência exclui também a ideia de representação e significado na arquitetura, que se transforma em um lugar genérico (MONTANER, 2009, p. 173).

Mas a arquitetura é, necessariamente, feita de lugares, da vivência das pessoas, de suas ações, fluxos, afetos e atividades. “Não há arquitetura sem programa, sem ação, sem evento... arquitetura nunca é autônoma, nunca forma pura...” (TSCHUMI, 1996, p. 03). O programa se refere às atividades no lugar e deve ser pensado a partir da observação e do entendimento das ações humanas em determinada situação – tempo, localização, etc – resultando em um conjunto de ambientes necessários à realização de atividades que a arquitetura irá abrigar. Esses ambientes, pensados como um sistema, devem fundamentar a produção do edifício.

Segundo Jones (1980) os métodos de projeto se focam de forma abstrata no próprio processo. Desconsideram as necessidades humanas, lidam com as pessoas como peças em lugar de usuários. Discute-se o processo como teoria e não como base para a prática de projetos melhores. Broadbent (1971) ressalta o valor de “outros fatores não tão mensuráveis” como sentimentos, valores, e a própria experiência, além dos aspectos técnicos, racionais e compositivos; afirma que os “fabricantes de mapas” deixam de lado o “valor do edifício em si”.

2 – O PROJETO DE ARQUITETURA COMO CONSTRUÇÃO SOCIOTÉCNICA

O entendimento do projeto de arquitetura (PA) como uma construção sociotécnica passa pela análise das controvérsias estabelecidas pelo coletivo que o constitui. Para investigar o coletivo é necessário identificar as associações que conformaram uma situação, objeto ou lugar tal qual se apresenta. Essa investigação colabora para o entendimento dos “porquês” de certas construções ou configurações. A noção de coletivo busca tratar os acontecimentos em sua ocorrência,

abrangendo a complexidade, relatividade e a instabilidade natural do processo de viver. “Assim, quando a teoria ator-rede explora o caráter de uma organização, ela o trata como um efeito ou uma consequência – o efeito da interação entre materiais e estratégias da organização” (LAW, 1992, p. 08). Essa abordagem possibilita que elementos fundamentais na produção da arquitetura – como a interação, a ação, efeitos tecnológicos e sensações – sejam considerados no processo de projeto e ensino.

Conforme Pedro (2003, p. 39, grifo da autora) "a modelização da produção do conhecimento em rede permite ainda problematizar uma outra cisão constituída na Modernidade, a saber, aquela entre a **teoria** – concebida como domínio do conhecimento puro – e a **prática**, identificada ao universo da ação." A concepção de teoria e prática como domínios separados é superada à medida que se adota o conceito de redes e se segue um caminho formado por estratégias, alianças e desvios, onde teoria e prática se tecem conjuntamente (PEDRO, 2003). São os coletivos, portanto, os responsáveis pela produção e redefinição da interação sujeito-objeto e do processo de construção do conhecimento. Conforme Pedro (2003)

[...] as redes devem ser tomadas como ferramentas estratégicas, nas quais se buscam não apenas os movimentos já constituídos mas, antes, os fluxos em constituição, em que nossas próprias ações criam conhecimento, criam redes, criam mundo. (PEDRO 2003, p. 43)

Na arquitetura, aqui entendida como um artefatoⁱⁱⁱ, a busca destes fluxos em constituição e a compreensão do processo de produção do conhecimento se dá na tentativa de elucidação do processo cognitivo presente na ação projetual do arquiteto – ou na caixa preta deste processo. Contudo, isso não é tarefa das mais fáceis em virtude das características do trabalho do arquiteto que, como um artífice, possui seu conhecimento em grande media tácito – sabe como fazer, mas dificilmente consegue descrevê-lo em palavras. Conforme Sennett (2009, p. 111) "o trabalho artesanal de fazer arquitetura cria um mundo de habilidades e conhecimentos que talvez não esteja ao alcance da capacidade verbal humana explicar."

3 - ENSINO DE PROJETO DE ARQUITETURA: O PROCESSO DE PROJETO COMO INDUTOR DA CONSTRUÇÃO/PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO

As práticas pedagógicas de ensino de projeto de arquitetura (P.A.) também esbarram na dicotomia entre teoria e prática supracitada. Aos professores cabe traduzir para os alunos o processo de projeto e suas especificidades de ordem técnico-construtivas e funcionais. Os docentes não possuem a incumbência e não devem, no entanto, dar uma "fórmula pronta", uma

"receita" aos estudantes, mas incentivá-los a compreender que a construção/produção do conhecimento se dá durante e pelo processo de projeto.

Flório (2010, p. 375) ressalta a importância de o aluno lidar com a dúvida ao longo do processo de projeto, afirmando que: "A incerteza está no cerne do processo criativo em projeto, sendo muito mais presente na fase de criação, devido à falta de informações suficientes para resolver problemas". Isso porque o projeto é aberto e indeterminado e não é um processo linear. Assim como, a experiência – seja pela vivência em si, como pela experiência na resolução de problemas projetuais propriamente – é dinâmica e interfere no processo de projeto, modifica decisões e acrescenta informações em situações particulares.

Lassance (2009) defende que, para tanto, deve-se incentivar o aluno a procurar meios que o levem a obter um discurso coerente com a problemática a ser trabalhada e com os conceitos que a cercam. Uma maior ênfase deve ser dada, portanto, ao debate e à pesquisa pessoal e coletiva nas etapas iniciais do processo de projeto. A construção coletiva dos conceitos que subsidiam a concepção inicial contribui, deste modo, para um enriquecimento dos projetos através das discussões e confrontos entre as questões apresentadas pelos estudantes.

A reflexão sobre a produção de cada estudante ou grupo de estudantes é importante para que não surjam somente propostas óbvias e que atendam apenas às questões de ordem funcional estabelecidas pelo programa de necessidades disponibilizado. A **reflexão-na-ação**, conceito abordado por Schön (2000), propõe que a elaboração de um projeto deva ser realizada sempre com a análise daquilo que se faz – ou se está fazendo – para que a solução final seja construída de modo embasado e crítico. O ensino de projeto de arquitetura não é – não deve ser – embasado somente na solução de problemas previamente estabelecidos e em soluções disponibilizadas pelo professor. O aluno deve ser incentivado a tomar decisões nas situações de incertezas, a propor alguma solução diante do problema que surgirá no desenvolvimento do projeto e a refletir sobre o que faz.

Os ingredientes sociais e não científicos, o sujeito interativo, a interação social e a percepção do conhecimento como uma tradução podem ser associados, agora, aos conceitos destacados neste trabalho: assume-se, no entanto, que a compreensão de sociedade/interação social passa a ser encarada no sentido da definição de coletivo estabelecida por Latour. Deste modo, o entorno a que está submetido o estudante extrapola aquele simplesmente físico e social e passa a incorporar, também, os elementos não-humanos que compõem a rede sociotécnica em que este estudante está inserido e da qual também é parte integrante.

Refaz-se, agora, o argumento sócio-histórico de que "o conhecimento é reconhecido como uma tradução individual e coletiva construída a partir da interação social" (RHEINGANTZ, 2003, p.126) para um entendimento de que o conhecimento seria uma construção conformada pela atuação de

uma rede sociotécnica, de um coletivo. Depreende-se, assim, que o ensino de Projeto de Arquitetura deve enfatizar também o processo de sua produção e não apenas o resultado final ou produto. Assim o papel do professor de projeto extrapola o de um mero orientador do trabalho do aluno: o professor também deve incentivar o estudante a questionar o que lhe é proposto, a problematizar o projeto; a considerar que as soluções não se limitem à resolução dos parâmetros técnico-construtivos, mas que também contemplem a formulação de um arcabouço teórico que possa embasá-lo na "defesa" da sua proposta.

4 – ENTRANDO NA REDE – A ANT E AS CONTROVÉRSIAS NO ENSINO DE PROJETO DE ARQUITETURA.

Explorar os conhecimentos e possibilidades resultantes da inserção dos conceitos da **ANT** e da **Análise de Controvérsias** na discussão sobre o processo de projeto e de seu ensino se justifica porque:

a) o processo de projeto é constituído por um coletivo de diversos atores/atuentes em suas diferentes fases. Assim, fazem parte da rede sociotécnica que configura o produto/projeto final: o arquiteto, o cliente, os demais profissionais envolvidos no projeto e na obra, os computadores e equipamentos eletro-eletrônicos utilizados por estes profissionais, os materiais de construção e as ferramentas e máquinas usadas na obra, os desenhos e maquetes que elucidam o projeto, as condições climáticas, o custo da obra, entre outros atores/atuentes que complementam esta lista. Qualquer modificação em um dos pontos (nós) desta trama pode redirecionar o fio condutor do processo, gerando conseqüentemente, um resultado final distinto.

b) a hibridação destes atores/atuentes e das traduções geradas por e em cada um deles começam a configurar controvérsias durante o processo de projeto. Os diferentes pontos de vista, a discussão e a disputa entre os elementos desta rede heterogênea podem gerar diferentes resoluções em cada embate, passando a configurar um novo fato, novas "verdades" e "caixas-pretas" em determinada fase do projeto. Assim, não somente as discussões entre os profissionais e clientes – humanos – produzem uma controvérsia de projeto. Uma simples divergência de ordem funcional, formal e/ou técnica advinda das diferentes soluções encontradas, os diversos resultados estéticos provenientes do uso de materiais e/ou cores distintos ou a visualização do mesmo projeto em diferentes desenhos ou ângulos de visão – atores não-humanos – são o bastante para a configuração de uma controvérsia. Portanto, independe da caracterização dos actantes do elemento – humano ou não-humano – a passagem pelas quatro etapas da Análise das Controvérsias anteriormente destacadas.

c) a elaboração e o entendimento do programa de arquitetura devem ser feitos a partir de estudos/observações mais aprofundados das atividades humanas e da relação entre as necessidades de cada tipo de edificação e seus usuários. Assim, deve haver associação entre

uma residência, uma escola, um centro médico ou um museu – ao modo de viver de determinada família, à proposta pedagógica de determinada instituição, às especialidades da medicina ou às obras a serem expostas, respectivamente. Os problemas de projetos devem ser analisados levando-se em consideração a experiência no e do objeto arquitetônico em si, a análise das possibilidades de circulação, a relação entre espaços internos e suas possibilidades de uso e a relação entre espaços internos e externos. A postura e o olhar dos estudantes devem, portanto, ser direcionados para que os mesmos sigam as pistas que a rede ou coletivo integrante do processo de projeto fornecem e para que a análise das controvérsias estabelecidas possam ser entendidas e solucionadas de modo a possibilitar traduções mais responsivas e menos assimétricas em suas prioridades.

Latour (2000) argumenta que um fato/artefato deve ser analisado seguindo-se o cientista em ação, dentro de seu laboratório, de modo a compreender que uma descoberta científica não é originária da ação individual de um determinado cientista (ou grupo de cientista); é, sim, fruto de uma rede sociotécnica formada por diversos actantes que, dentro da rede, organizam-se ou são organizados de modo a levar ao sucesso ou ao fracasso determinado fato/artefato. Seguir o cientista em ação significa, portanto, entrar na rede, ir atrás das pistas e dos actantes para entender como se deu o processo que definiu um novo fato científico.

Em consonância com os argumentos de Latour, é conveniente descobrir como e por onde entrar na rede sociotécnica do ensino de Projeto de Arquitetura. Considerando o atelier de projeto – a sala de aula – como o nosso laboratório, qualquer dos actantes dele participante pode ser uma porta de entrada na rede. Assim como Latour segue os cientistas no laboratório, podemos seguir os estudantes e professores (os cientistas) no atelier de projeto (o laboratório). Da mesma forma, actantes não-humanos poderiam ser definidos como a porta de entrada [dos fundos] desta rede. Os desenhos, os programas computacionais, a prancheta, a lapiseira, o *mouse*, o projetor e o tema do projeto a ser desenvolvido, entre outros, podem nos conduzir / proporcionar uma história diferente daquela contada pela simples caminhada através das fases dos projetos elaborados pelos alunos.

Como exemplificar uma controvérsia sobre uma proposta inicial de projeto desenvolvido por determinado aluno ou grupo de alunos? Embora possa parecer uma disputa mais intelectual-ou-ideológica que é realizada oralmente entre os estudantes, certamente, a discussão tem lugar em torno de representações bi ou tridimensionais da concepção do projeto. Identificam-se, portanto, pelo menos dois actantes [não-humanos] – os desenhos e o papel (ou computador) – que participam do processo de projeto tanto quanto os "protagonistas" deste processo (professores e alunos). Assim, seguir os actantes não-humanos destacados também é uma forma de entrar (pela porta dos fundos) e tentar compreender a rede sociotécnica do ensino de projeto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos entendimentos apresentados, acreditamos ser possível depreender que o campo da Ciência, Tecnologia e Sociedade, nos quais incluímos a Arquitetura e Urbanismo, o Projeto de Arquitetura e seu ensino, não comporta verdades absolutas e definições incontestáveis. A noção da relevância das redes sociotécnicas e do conceito de coletivo passa a ser de suma importância para o campo da Arquitetura e Urbanismo e, mais especificamente, do ensino de Projeto. As regras, modelos e teorias que um dia tiveram o seu lugar e foram tidas como incontestáveis, devem incorporar outros posicionamentos. Entram em cena outras questões, atores – ou actantes – e controvérsias cujas interações sociotécnicas configuram a arquitetura como um campo disciplinar em aberto, em construção, onde a contribuição/colaboração do coletivo é tão ou mais importante do que os próprios parâmetros técnico-construtivos a ele pertinentes. A construção do conhecimento passa a ser uma questão em aberto relacionada com os diferentes elementos que compõem o coletivo de humanos e não-humanos abordados de modo a contribuir para o desenvolvimento do ensino no atelier de Projeto de Arquitetura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BROADBENT, Geoffrey. **Metodologia del diseño arquitectónico**. Barcelona: Gustavo Gili, 1971.
- CASTRO, Rafael B.; PEDRO, Rosa. Materialidades Contemporâneas: Das câmeras de vigilância nas ciências sociais. **Anais do XIV Congresso Brasileiro de Sociologia**. Rio de Janeiro: EICOS/UFRJ, 2009.
- FLORIO, Wilson. Croquis de concepção no processo de projeto em arquitetura. In **Exacta**, Vol. 8, nº 3, 2010. p. 373-383
- JAMESON, Friederich. Pós-Modernismo – **A lógica cultural do capitalismo Tardio**. São Paulo: Ática, 1996.
- JONES, Joseph Christopher. Opus one, number two. In **Design Studies**, vol. 1, nº 6, out. 1980, p. 375.
- LATOUR, Bruno. *Keynote Speech: On Recalling ANT*. In: LAW, John; HASSARD, John (eds) **Actor Network Theory and After**, Oxford: Blackwell, 1999.
- _____. **Ciência em Ação**. São Paulo: Editora UNESP, 2000.
- _____. **A Esperança de Pandora**. Bauru/SP: EDUSC, 2001.
- _____. **Políticas da Natureza**. Bauru/SP: EDUSC, 2004.
- _____. **Reassembling the Social: an Introduction to Actor-Network Theory**. Nova Iorque: Oxford Press, 2005.
- LASSANCE, Guilherme. **Ensinando a problematizar o projeto ou como lidar com a "caixa preta da concepção arquitetônica**. In: Projeto como investigação: antologia. São Paulo, Editora Alter Market, 2009.
- LAW, John. **Notes on the Theory of the Actor Network: Ordering, Strategy and Heterogeneity**. Lancaster: Centre for Science Studies, Lancaster University, 1992. Disponível em < www.lancs.ac.uk/fass/sociology/papers/law-notes-on-ant.pdf > consulta em 23 abril 2010.
- _____. **O Laboratório e suas Redes**. In Callon, Michel (org), *La Science etsés reseaux*, Paris, La Découverte, 1989 (Capítulo traduzido por Ana Lúcia do Amaral Villasboas para a apostila do curso COP 765 - Conhecimento Científico e Tecnológico/Profs. José Manoel Carvalho de Mello e Ivan da Costa Marques/1o período de 1996/COPPE/UFRJ/ITOI e IS).
- MONTANER, Josep Maria. **Sistemas Arquitetônicos Contemporâneos**. Barcelona: Gustavo Gili, 2009.

PEDRO, R.; NOBRE, J. C. *Dos sólidos às redes: algumas questões sobre a produção de conhecimento na atualidade*. In **Documenta**, n. 12-13. Rio de Janeiro: UFRJ, 2001-2002, p. 43-56.

PEDRO, R. *Sobre redes e controvérsias: ferramentas para compor cartografias psicossociais*. In: FERREIRA, A. et al. (org.). **Teoria Ator-rede & Psicologia**. Rio de Janeiro, Nau, 2010.

_____. *Cognição e Tecnologia: entre natureza, cultura e artifício*. In **Documenta**, n. 9. Rio de Janeiro: UFRJ, 1998

_____. *Tecnologia e Complexidade: uma reflexão sobre a cultura contemporânea*. In **Documenta**, n. 8. Rio de Janeiro: UFRJ, 1997, p. 71-96.

RHEINGANTZ, Paulo. *Arquitetura da autonomia: bases pedagógicas para a renovação do atelier de projeto de arquitetura*. In: LARA, Fernando; MARQUES, Sonia (org.). **Projetar. Desafios e conquistas da pesquisa e do ensino de projeto**. Rio de Janeiro : Editora Virtual Científica, 2003.

SENNETT, Richard. **O Artífice**. Rio de Janeiro: Record, 2009.

SPERLING, David. **Espaço e Evento: considerações críticas sobre a arquitetura contemporânea**. São Paulo: FAUUSP, 2008. (Tese de doutorado em arquitetura)

TSCHUMI, Bernard. **Architecture and Disjunction**. Cambridge: MIT Press, 1996.

SCHÖN, Donald A. **Educando o Profissional Reflexivo**. Porto Alegre: ArtMed, 2000.

i Concebida e desenvolvida por Bruno Latour, Michel Callon e John Law, a ANT pressupõe que um ator é uma rede de certos padrões de relações heterogêneas, ou um efeito produzido por tal rede. [...] daí o termo ator-rede – um **ator** é também, e sempre, uma **rede**. (LAW, 2003: 5, grifo nosso).

ii Para diferenciar de ator (*actor*), que se refere exclusivamente aos humanos, Latour utiliza a palavra atuante (ou actante) que possibilita incluir os atores não-humanos para se referir, ou seja, que agem como híbridos mediados por humanos e não-humanos ator (“actor”), que se limita apenas a humanos.

iii Cf. Pedro (2001-2002, p.52) "o conceito de artefato é tomado no sentido de enfatizar seu caráter híbrido de arte/cultura e fato/natureza."