

Flash!06 - Transpesquisa

“Reflexões sobre critérios em sistemas complexos para determinação de atores e fluxos informacionais colaborativos”

Ligado à pesquisa

“O uso da Modelagem de Informação da Edificação [BIM] nos departamentos públicos de projetos.”

Doutorando Juliano Veraldo da Costa Pita

Orientador: Prof. Associado Dr. Marcelo Tramontano

Instituto de Arquitetura e Urbanismo

Nomads.usp- Núcleo de Estudos de Habitares Interativos

1. Resumo

A questão fundamental da pesquisa é a de investigar alternativas de processos de projeto e tomada de decisão nos departamentos de obras públicas, tendo a introdução de sistemas de Modelagem de Informação da Edificação (BIM) nestes fluxos como potencial sinalizador dos fluxos informacionais do processo, demonstrando a atual relação entre os múltiplos atores interessados.

A pesquisa está, neste momento, dividida em duas etapas: no primeiro momento, serão elencados os atores, estabelecidos os fluxos de informação e determinados os controladores atuais desta rede, com o objetivo de compreender o processo de produção de um projeto público. Preliminarmente, será adotado o fluxo financeiro como a mola propulsora do processo, e verificadas as

Em um segundo momento, será investigada o uso do BIM (Building Information Model, ou Modelagem de Informação da Edificação) como fluxo informacional, buscando se compreender as potencialidades e se inferir as eventuais mudanças nas relações estabelecidas entre os atores. Neste contexto, o BIM é compreendido como um sistema de informações completo e diferenciado, capaz de influenciar não somente o ciclo de projeto e execução da obra, mas também possibilitar um maior controle técnico e social sobre os gastos públicos.

Este artigo concentra-se na primeira etapa do trabalho, determinando a fundamentação e o estabelecimento desta rede ou sistema complexo, procurando estabelecer os critérios para determinação dos atores e das relações entre estes.

Palavras-chave: Sistemas complexos, BIM, administração pública, complexidade, método de projeto.

2. Um problema complexo

Para se responder à questão colocada, e compreender-se a pertinência da mesma, é necessária uma visão abrangente sobre a complexidade envolvida no processo de produção de uma obra pública, envolvendo múltiplos atores com interesses e orientações diversas, em uma grande rede de relações. Assim, é necessário se conhecer e qualificar estes sujeitos, suas intenções e motivações, para então se reconhecer a rede de complexas relações que levam ao efetivo projeto. A pesquisa, portanto parte da premissa de que a questão colocada não pode ser respondida somente de maneira facetada e segmentada, abordando aspectos técnicos, profissionais ou meramente organizacionais; um projeto (e a sua subsequente construção) tem seus rumos direcionados em instâncias alheias à esfera do projetista ou da prática arquitetônica como disciplina isolada. Compreender este todo é essencial, portanto, para qualquer elaboração posterior sobre a natureza do BIM e seus efeitos nesta realidade.

A opção pelas obras públicas como recorte de pesquisa tem início no fato que desde a sua concepção até sua efetiva produção, sempre foram uma questão central dentro do arcabouço constitutivo dos próprios Estados modernos, e em particular, por suas características, do Estado brasileiro em todas as suas esferas. Ao desempenhar as suas funções, contidas no pacto social particular de cada sociedade, o Estado não prescinde de espaços onde tal atividade possa ser desempenhada. Mais ainda, as edificações estatais adquirem um valor simbólico, sendo constituídas muitas vezes como a manifestação física do poder público. É natural que muitas das obras tidas como referências à produção arquitetônica de uma sociedade são iniciativas estatais, que imprimem no tecido da cidade marcas indelévels de sua presença, geralmente associado a um estilo arquitetônico representativo. As edificações públicas modernistas são as mais visíveis hoje nas cidades, mas a tendência é anterior a esta, conforme o exemplifica o prof. Hugo Segawa (2002):

"Predominantemente associado às construções em altura, o Art Déco emprestou seu repertório para importantes marcos referenciais urbanos, que acabaram por se transformar em cartões postais das cidades onde se encontram. Obras como o Elevador Lacerda (1929), em Salvador; o monumento ao Cristo Redentor (1931) e a Torre do Relógio da Estação Central do Brasil (1937), no Rio de Janeiro, bem como o Viaduto do Chá (1935), em São Paulo, ilustram com propriedade a afirmação".

(SEGAWA apud CAMPOS, 1996, p.29).

Assim sendo, as obras públicas são *constructos* coletivos, e em sua natureza, colaborativos. Entretanto, a natureza desta colaboração não é aparente à sociedade como um todo: a rede possui nós e fluxos controlados de maneira estrita por alguns atores, e a rede de complexa de fluxo e controle de informações que se forma, mediada por interesses diversos através da potencialidade dos múltiplos atores é um sistema complexo que deve ser estudado sob esta perspectiva.

2.2. A configuração do sistema

Anteriormente à verificação do sistema em si, com a nomeação dos atores e estabelecimento das relações, é importante que se definam alguns conceitos e se estabeleçam algumas premissas gerais sobre os sistemas a serem estudados.

Sistema aqui é definido segundo as premissas estabelecidas por Ludwig von Bertalanffy. O autor escreve que um sistema é "(...) um complexo de elementos em interação" (Bertalanffy, 1977, p.84)

Primeiramente, o sistema a ser estudado pode ser entendido como um sistema aberto, segundo a definição de Bertalanffy (1977), e novas situações emergem do ambiente externo ao sistema.

Em segundo lugar, conforme citado preliminarmente acima, o sistema não pode ser estudado da redução a suas partes constituintes, sob o risco daquilo que o Edgar Morin (1977) chama de "decomposição" do mesmo, quando descreve:

"Já dissemos e repetimos que nem a descrição e nem a explicação dum sistema podem efectuar-se ao nível das partes, concebidas como entidades isoladas, ligadas apenas por acções e reacções. A decomposição analítica em elementos decompõe também o sistema, cujas regras de composição não são aditivas, mas transformadoras.

Assim, a explicação reducionista dum todo complexo nas propriedades dos elementos simples e nas leis gerais que comandam estes elementos desarticula, desorganiza, decompõe e simplifica aquilo que constitui a própria realidade do sistema: a articulação, a organização, a unidade complexa. (...)"

(MORIN, 1977, p.119-120)

Entretanto, ainda que não se isolem os constituintes do sistema, a visão geral não deve ignorá-los. Morin alerta sobre a "redução ao todo" (MORIN, 1977, p.120) que é o foco no conjunto em detrimento das partes. Assim, ainda neste mesmo texto, Morin prescreve:

"Reducionista ou 'holística' (globalista), a explicação, num ou noutro caso, procura simplificar o problema da unidade complexa. Uma reduz a explicação do todo às propriedades das partes concebidas isoladamente. A outra reduz as propriedades das partes às propriedades do todo, também concebido isoladamente. Estas duas explicações, que se rejeitam uma à outra, provêm de um único paradigma"

(MORIN, 1977, p.121)

Esta colocação leva à terceira importante concepção do trabalho: as partes, ainda que inseridas no todo, devem ser tratadas como unidades complexas em si mesmas, como sistemas dentro de sistemas, para utilizar a definição ainda do autor citado.

Na busca por se elencar os diferentes atores e agentes que orbitam o tema, uma dificuldade conceitual se verifica: o que é um ator? O que é um agente? Não se está aqui falando de pessoas ou ainda, elementos necessariamente individuais, mas da determinação (ou ainda, especulação) acerca dos limites em que os diversos atores envolvidos no objeto da pesquisa podem ser determinados. Neste primeiro momento, tentativamente, irá se procurar estabelecer os atores com base na inexistência hierárquica entre estes, partido dos princípios citados acima: como não há preponderância da parte sobre o todo ou do todo sobre a parte, ou ainda, de partes sobre partes, não se pode conceber um sistema auto regulado em que haja uma relação hierárquica sobre os atores. Assim, ainda que os atores individuais sejam em si mesmos sistemas (dentro de sistemas), será considerado a instância que puder dialogar de maneira igualitária com os outros atores envolvidos. Um segundo aspecto que balizará a determinação dos atores é o que Morin (1977 p.318) cita como as premissas para a operação da comunicação em modo ótimo: O mesmo saber, a mesma visão de mundo, a mesma lógica e a mesma estrutura paradigmática. Nos limites desta homogeneidade poderão ser encontradas as fronteiras entre os diferentes agentes do sistema, pois, ainda segundo Morin no trecho citado, esta lógica aplicada às relações humanas se tornaria “anti-ótimo”, pois eliminaria a ambiguidade, o ruído e o conflito. Assim, os critérios a serem adotados para definição dos atores são:

1-Inexistência de hierarquia entre os atores (existência de hierarquização somente dentro do ator).

2- Existência de conflitos e ruídos na comunicação entre os atores (homogeneidade paradigmática somente dentro dos atores).

Antes, porém de nomear estes atores, outro aspecto importante também elencado por Morin é o do controle e do chamado “poder informacional do aparelho”. (MORIN, 1977, p. 316). Ainda que se apresente como uma questão de alta complexidade para o escopo do presente artigo, o autor coloca como o problema-chave a monopolização da informação como o instrumento de dominação. Este aspecto é especialmente importante para a leitura aqui construída pois as instâncias representadas pelos atores e os fluxos de informação são dinamizados por uma perene disputa pelo poder e pela tomada de decisão. Assim, é importante encontrar um “marcador” nestes fluxos que permita estabelecer não somente as relações entre os atores (pois estas podem tomar múltiplas formas, a depender do aspecto que o fluxo informacional se opte por estudar e da posição do observador neste contexto) mas também qual as relações de poder presentes no sistema. Temos então dois critérios a seguir na escolha deste elemento:

1. Sob o ponto de vista deste elemento, deve ele permear todas as relações, fluxos e trocas informacionais entre todos os atores envolvidos;

2. Deve ser objeto de disputa entre os atores como instrumento de dominação entre estes, gerando o equilíbrio dinâmico e o constante fluxo de informações necessário para o estabelecimento e a auto-organização do sistema.

A princípio, portanto, será considerado o fluxo de capitais como foco dos processos estudados, ainda que outras informações, internas e externas, se manifestem na comunicação. Em última instância, todos os processos de legitimação, tomada de decisões, produção e transformação se dão através da detenção do poder de decisão sobre o dinheiro, bem como os ruídos (corrupção, desvio de função, disputas por apropriação) e interferências do ambiente (legitimação de atores externos, atuação de sistemas de controle e fiscalização).

2.3. Atores

Partindo destas premissas, vamos considerar, como ponto de partida para o estabelecimento desta rede e para discutir a validade das premissas colocadas a posição do produtor de um projeto arquitetônico dentro deste sistema. Ainda que não seja o caso de se evidenciar a posição de um dos atores, não é possível, a partir das linhas de pensamento adotadas, se excluir o ponto de vista do pesquisador. Neste aspecto, a centralização da visualização do sistema (mas não do sistema em si, que não possui centro) na área técnica é inevitável.

Pelas premissas colocadas, o indivíduo arquiteto em um departamento de projetos não pode ser considerado um ator, pois apesar de sua autonomia e responsabilidades profissionais, garantidas pelas leis e resoluções dos conselhos de classe pertinentes, ele está subordinado hierarquicamente a outros indivíduos com as mesmas prerrogativas, mas superiores verticalmente na estrutura. Estes superiores possuem uma unidade paradigmática em relação aos subordinados, eliminando os ruídos e conflitos.

Assim, concentremos a análise em um nível mais abrangente, o da coletividade destes indivíduos. Os departamentos de obras e projetos públicos, um sistema constituído por aqueles indivíduos anteriormente citados, em sua estrutura hierárquica própria e contida, possuem autonomia perante a cúpula governamental (prefeitos, secretários, assessores) pois estes, apesar da superioridade hierárquica na estrutura formal, não possuem a autonomia profissional atribuída ao departamento pelas atribuições coletivas de seus constituintes e pelas atribuições formais dadas ao departamento pela lei orgânica ou legislação determinante da estrutura formal de determinado órgão. Também não estão ligados de maneira paradigmática a estes, gerando ruídos e conflitos. Temos então uma primeira definição: nesta vasta rede, os departamentos ou empresas de projetos e obras públicas, internas à administração, constituem-se em um ator autônomo - com seus conflitos e questões internas, mas ainda assim, capaz de dialogar de maneira igualitária com os demais atores. Chamaremos este ator de "Corpo Técnico Interno".

A cúpula governamental, por sua vez, pode ser considerada mais um ator, pois ainda que a figura do chefe do executivo, por exemplo, seja de suma importância e dotada de grande autonomia na estrutura formal da administração, individualmente este não possui poder de agência de forma

absoluta: a sua capacidade de delegar e estabelecer direcionamentos políticos depende de outros agentes para efetiva implantação. Depende, então, de outros indivíduos que compartilham a sua visão de mundo e paradigmas, mas que estejam abaixo deste hierarquicamente. Isolaremos nesta esfera então os agentes políticos transitórios do Estado: legitimados através do arcabouço jurídico da república (através do voto popular e das ligações políticas), este grupo exerce um poder diretivo e decisório, no caso dos projetos, através dos instrumentos legais que dispõe. Chamemos este grupo de Político-Diretivo.

Importante notar que a estrutura proposta não possui exatamente espelhamento na estrutura formal da administração: assessores de livre nomeação (ligados ao ator político-diretivo), desprovidos de capacidade técnica se fazem presentes nos departamentos de projeto normalmente na forma de assessores políticos, estando formalmente ligados ao departamento; informalmente, entretanto, fazem parte do grupo Político-Diretivo, subordinado por relações não hierárquicas (ideologia, favores) a estes, mas não aos técnicos.

Antes que possamos estudar os possíveis fluxos é necessária a definição de mais um ator, para a formação de uma rede mínima de fluxo informacional.

Após o ciclo de tomada de decisão e diretivas (representado, a princípio, pelo ator político-diretivo) e da efetiva elaboração do projeto (representado pelo corpo técnico interno), o encaminhamento natural do projeto é a materialização efetiva. No modelo brasileiro de obras públicas, a execução normalmente é terceirizada para empresas que disputam, através de uma licitação, o direito de contrato. A faceta aparente deste outro grupo de atores são as empreiteiras ou empresas da construção civil, mas estas não são os atores em si: são os indivíduos que comporão este novo grupo. Aliados a estes, com a mesma visão paradigmática e mesmos objetivos (ainda que não necessariamente em uma relação hierárquica) estão outros indivíduos: lobistas, consultores, empresas especializadas em etapas específicas da construção etc. Na definição deste ator, ainda que se corra o risco de uma generalização, será considerado o conjunto da sociedade privada, externa à estrutura formal da administração pública, com interesses que circundam a execução do projeto (ainda que nem sempre na execução efetiva do mesmo). Mais uma vez, a estrutura formal destas relações é extremamente permeável: não raro, membros deste grupo se inserem na estrutura formal da administração, com objetivo de avançar os interesses do ator. Estão ligados formalmente à hierarquia oficial, mas seus interesses e paradigmas são próprios do agente que chamarei de Executores Técnicos Externos.

Definidos estes três atores, investiguemos as relações que permeiam de sua interação.

2.4. Fluxos

Conforme dito anteriormente, o capital financeiro é um dos elementos passíveis de atender às condições propostas para o fluxo informacional: permeando todo espectro do objeto, seu fluxo cria ruídos, interferências e emergências, e através destes é possível traçar as contradições do sistema. Importante notar que aqui não se verifica um circuito de fluxos em uma mão única, determinista, de

causa e efeito; antes, é uma relação dialética, contraditória e recursiva. Assim, as relações estabelecidas devem possuir múltiplos sentidos de leitura, sem relação necessária de causa/consequência..

Sob o ponto de vista deste elemento, deve ele permeia todas as relações, fluxos e trocas informacionais entre todos os atores envolvidos, e é objeto de disputa entre os atores como instrumento de dominação entre estes, gerando o equilíbrio dinâmico e o constante fluxo de informações necessário para o estabelecimento e a auto-organização do sistema.

No âmbito deste artigo, o dinheiro público será considerado como um fator externo, uma variável do ambiente, pois a inserção deste como originário no próprio sistema depende de uma rede mais abrangente de relações.

Uma primeira abordagem é a da organização formal do fluxo financeiro, obedece às leis e normas gerais da administração financeira do Estado: Os recursos (neste exemplo, considerados externos) são, através da ação do grupo político, direcionados para as diversas necessidades do município, estabelecendo prazos e determinando seus contornos gerais; os atores técnicos internos direcionam as determinações fazendo uso de suas atribuições profissionais e técnicas, com a elaboração de projetos e planos, que irão determinar como efetivamente serão gastos estes valores, além de controlar o posterior fluxo da moeda ao terceiro ator, o dos executores privados, que por meio de um processo licitatório estabelecido em lei, acessam estes recursos, mediados pelo ator técnico interno, em troca da materialização do projeto. A construção em si é entregue aos técnicos, que mediam a aceitação da mesma e, em caso positivo, as destinam aos grupo político que por sua vez, através dos ritos especificados (inauguração, homologação, etc) os devolvem (neste caso) ao ambiente, de onde vieram os recursos financeiros. Este diagrama implica que o controlador destes fluxos é o ator técnico interno, espelhando a organização legal prevista. Não estamos ainda falando de ruídos de comunicação.

Por outro lado, podemos alterar o foco e as relações incorporar as relações informais que ligam os atores. Neste aspecto, surge um fluxo inexistente na relação formal entre os atores políticos-diretivos e os executores privados, representada por uma pressão sobre datas e custos, por exemplo: o interesse do gestor político é também de exibir resultados, com os quais o setor técnico não necessariamente está imbuído. Desta forma, estabelece-se um circuito que aliena o papel técnico, tornando as decisões de liberação financeira diretamente nas mãos do ator político, já que esta é sua atribuição exclusiva. O ator executor pode valer-se deste expediente como detentor da produção efetiva (e responsável pela entrega dos objetos materiais de interesse político) para impor condições para o fluxo financeiro, seja a troca de um serviço mais vantajoso para sua empresa, seja a diminuição de um prazo para verificação de demandas e correções em falhas de projeto.

Ao mesmo tempo, pode haver uma interação por parte do ator técnico em relação ao grupo político na forma resistência às determinações deste, independente de sua legitimidade. Ciente de seu papel formal central, o ator técnico procurará reivindicar para si o monopólio do fluxo financeiro,

efetivamente interferindo no processo, através da exigência de prazos, elaboração de relatórios, fomentação de denúncias e auditorias ao ambiente externo, com o intuito de absorver para si parte do poder decisório político e manter a produção sobre suas rédeas. Pode também demandar mais prazo ou menor volume de trabalho, bem como insurgir-se contra as demandas de produção de projetos incompletos, ainda que a lei o permita.

Por fim, o grupo político pode se valer de outras relações para manutenção de seu papel decisivo, procurando atender à demandas externas (população, grupos políticos organizados, interesses individuais externos à administração formal), como a pressão sobre os técnicos para execução das tarefas de forma mais eficiente e célere; através da transferência (ou retenção) de elementos importantes para elaboração do projeto, de forma a apresentar maior ou menor desempenho na execução, influenciando em sua relação com o executor, ou ainda valer-se de sua capacidade de controle dos fluxos financeiros para exigir vantagens não previstas nos contratos e acordos formais (doações de campanha, por exemplo).

Assim, as relações citadas, ainda que não sejam todas as possíveis, atendem aos requisitos determinados anteriormente, pois envolvem, em última instância, os recursos financeiros disponíveis, e demonstram as estratégias e métodos de controle deste recursos pelos diferentes atores.

2.3. Conclusões: O papel (possível) do BIM

Com esta visão, verifica-se que a questão de pesquisa possui as características de um sistema complexo, auto-organizado, aberto em relação ao meio. A opção pelos atores e pelo fluxo financeiro são uma das miríades de formas de abordagem da questão, sendo que a opção por esta é consequência do perfil e da posição do pesquisador. O estabelecimento dos critérios para determinação dos atores e análise dos fluxos, ainda que forma preliminar e aberta às discussões, possibilita que se crie esta rede que deverá se expandir até englobar em seu cerne todo o fluxo financeiro, portador da informação. Outras teorias concorrem para a formação destas relação: a cibernética (em especial, a de segunda ordem), a teoria da Conversação de Pask, mas no escopo deste artigo não caberia qualificá-las.

Assim, há a possibilidade de se atuar em diversas frentes. Entretanto, mesmo que venham ser elencadas no âmbito deste trabalho, será dado foco na atuação do profissional arquiteto dentro das estruturas de administração direta, e os processos de projeto baseados em BIM possuem o potencial de responder às complexas questões que se colocam, como explicitador do fluxo de informações e demandas geradas por estes atores. Apesar da simples implantação de plataformas não poder ser traduzida automaticamente em imediata reconfiguração das relações, a adoção do sistema implica que um maior grau de informação terá que ser produzida para uma efetiva realização; mas mais importante, permite que muitos aspectos do ciclo de planejamento, execução e manutenção das edificações possam ser monitorados e informados para as estruturas de controle e para o público em geral. (ABRAVA, 2015)

Para tanto, o BIM não pode ser entendido como simples ferramenta, mas como um sistema de informações completo, no qual o projeto do edifício é só mais um componente, ainda que de vital importância. A possibilidade de integração (e interação) com outros sistemas, de forma a gerar uma estrutura de controle quase em tempo real do ciclo de vida de uma edificação (e do conjunto das edificações dentro do contexto do planejamento urbano, tributário e regional, por exemplo) é onde reside a verdadeira possibilidade de contemplação (ou melhor intermediação) dos múltiplos fatores colocados.

Ao fazer uso do BIM como um sistema completo, capaz de fornecer informações a respeito do uso dos recursos públicos aos sistemas que provêm informação ao cidadão comum, verifica-se uma possibilidade de mudança do quadro atual através do controle coletivo, encerrando uma tendência de sonegação de informação pública, ainda parte da cultura estatal.

3. Bibliografia proposta:

ASHBY, William Ross, *General systems Theory as a new discipline*, In General System Yearbook, 3,1, 1958.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE REFRIGERAÇÃO, AR-CONDICIONADO, VENTILAÇÃO E AQUECIMENTO – ABRAVA. *Iniciativas do Governo Federal para Implantação do BIM no Brasil. Brasília, 2014*. Disponível em:

<<http://www.abrava.com.br/arquivos/3/c974cbabc93931176029f514fc9e1c7c.pdf>> Acesso em 17 ago. 2015

BEER, Stafford. *Brain of the firm*. Chichester, John Wiley, 1994.

BEER, Stafford. *Diagnosing the system for organizations*. Chichester, John Wiley, 1985.

BEER, Stafford. *Plataform for Change*. Chichester, John Wiley, 1995.

BRASIL, *lei nº 8.666 de 1993. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências*. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8666cons.htm>. Acesso em 25 ago. 2015

CAMPOS, V. J. B. *Art déco na arquitetura paulistana: uma outra face do moderno*. Dissertação (Mestrado)- Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996.

CODATO, Adriano Nervo. *Uma história política da transição brasileira: da ditadura militar à democracia*. Rev. Sociol. Polit., Curitiba, n. 25, p. 83-106, Nov. 2005 . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-44782005000200008&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 23 Aug. 2015.

CONSELHO DE ARQUITETURA E URBANISMO – PARANÁ. *Informe à imprensa, Curitiba, 2014*. Disponível em <<http://www.caupr.org.br/wp-content/uploads/2014/05/Informe-Imprensa-RDC-2-1.pdf>>. Acesso em 18 ago. 2015

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Síntese de indicadores Sociais*. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Indicadores_Sociais/Sintese_de_Indicadores_Sociais_2012/SIS_2012.pdf>. Acesso em 18 ago. 2015

HEYLIGHEN, Francis; JOSLYN, Cliff. *Cybernetics and Second-Order Cybernetics.*, São Carlos, 2007 Disponível em <<http://www.saplei.eesc.usp.br/sap5865/2007/index.htm>>. Acesso em 17 ago. 2015

JUSTEN FILHO, M. *Comentários à lei de licitações e contratos administrativos*. 16. Ed. São Paulo: Ed. Revista dos Tribunais, 2014

LEAL, Victor Nunes. *Coronelismo, enxada e voto o município e o regime representativo no Brasil*. 3. ed. Rio, Nova Fronteira, 1997.

MORIN, Edgar. *O Método. 1. A Natureza da Natureza*. Lisboa, 1977. Ed Publicações Europa-America

OLIVEIRA, Marcel SteinMétodoer Giglio de. Faggin. *Arquitetura em São Paulo na era Vargas o art déco e a arquitetura fascista no edifícios públicos (1930-1945)*. São Paulo, 2008. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo.

ORDEM DOS ADVOGADOS DO BRASIL – OAB. *Pesquisa de opinião*. São Paulo, 2014. Disponível em <<http://www.oab.org.br/noticia/27304/datafolha-oab-tem-72-de-confianca-da-sociedade-brasileira>>. Acessado em 26 ago. 2015

PASK, Gordon. MCCULLOCH, Warren S (pref). *An approach to cybernetics*. Londres, A radius book/Hutchinson, 1972, c1968

RASMUSSEN, Ana Flora. *Gestão de Obras Públicas: Um diagnóstico sobre aditivos de contratos*. São Carlos, 2013. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo), Instituto de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo.

SACKS, R., et al. Introducing a new Methodology to Develop the Information Delivery Manual for AEC Projects. In: 27th International Conference – Applications of IT in the AEC Industry & Accelerating BIM Research Workshop, 2010, Cairo, Egypt. Proceedings, 2010
SEGAWA, H. *Arquiteturas no Brasil 1900-1990*. 2. ed. São Paulo: EDUSP, 2002.

SIMÕES JÚNIOR, José Geraldo. *O setor de obras públicas e as origens do urbanismo na cidade de são paulo*. Dissertação (Mestrado em Administração). Escola de Administração de Empresas, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 1990

SINDICATO DOS AUDITORES FISCAIS DA RECEITA ESTADUAL DE MINAS GERAIS –
SINDIFISCO – MG. Belo Horizonte, 2011. Disponível em:

<<http://www.sindifiscomg.org.br/comunicados/2011/com.dir04.cidade.administrativa.13.01.2011.html>>

. Acesso em 18 ago. 2015.