

## GESTÃO DA DEFINIÇÃO E TRANSMISSÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS NO PROCESSO DE PROJETO

**Jocelise Jacques de Jacques**

Arquiteta, M.Sc. pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil  
da Universidade Federal do Rio Grande do Sul / NORIE

e-mail: [jojacques@cpovo.net](mailto:jojacques@cpovo.net)

### RESUMO

A gestão do processo de projeto possui significativa influência ao longo de todo o processo de construção de edificações. Devido à complexidade do processo de projeto, a investigação e a implementação de melhores práticas encontra um caminho menos difícil, quando são analisados pontos específicos dentro do amplo contexto de gestão. Dentre eles, está a comunicação equipe de projeto.

Neste trabalho é abordada a comunicação de cunho técnico no processo de projeto, a qual é entendida como o processo de definição e transmissão de informações que possibilita o emprego adequado das condições de produção nas soluções de projeto. A definição e transmissão de informações técnicas têm grande influência na condução do trabalho dos projetistas e contempla também a participação da equipe de produção.

A gestão da comunicação técnica da equipe envolve a determinação, dentro do fluxo do processo de projeto, das atividades de discussão das alternativas tecnológicas, definição do conteúdo e da forma de organização das informações técnicas, o desenvolvimento de ferramentas que auxiliem as decisões de projeto e a comunicação entre projetistas e empresa construtora.

O objetivo principal deste trabalho é discutir diretrizes para melhorar a gestão da comunicação de informações técnicas no processo de projeto, tendo como base uma breve revisão bibliográfica e o desenvolvimento de dois estudos de caso realizados em empresas construtoras e incorporadoras da Região Metropolitana de Porto Alegre.

Palavras-chave: Gestão do Processo de Projeto, Definições Técnicas.

### 1. INTRODUÇÃO

Atualmente, existe uma variada gama de conhecimentos a serem considerados para a materialização de uma solução de projeto, principalmente em projetos de edificações. Este fato tem como causa, entre outros fatores, a crescente sofisticação da tecnologia de produção, a qual também exige cada vez mais a especialidade do conhecimento e a divisão de tarefas, devido às necessidades de domínio técnico específico para condução de certas atividades (BISHOP, 1972; AUSTIN, 1994).

Neste panorama constata-se que ao longo do processo de projeto, vários profissionais, representantes de diversas especialidades, produzem apenas uma parte da descrição do produto final. Além disto, os projetistas costumam trabalhar de forma independente vinculados a diferentes organizações, participando assim, de diversas equipes de projeto ao mesmo tempo (WINCH & SCHNEIDER, 1993).

Então, a definição e transmissão dos conteúdos a serem contemplados no projeto, sob a forma de fatores condicionantes, adquire grande importância para melhorar a condução do empreendimento como um todo e, em especial, para facilitar o trabalho dos projetistas. Porque, o processo criativo dos projetistas é diretamente influenciado pelas informações geradas em outras atividades ao longo de todo o processo de construção da edificação (JACQUES, 2000).

No presente estudo, os fatores condicionantes de projeto representam as informações que servem de apoio às decisões dos projetistas. Entre eles são destacados os condicionantes técnicos, os quais envolvem considerações sobre a tecnologia a ser utilizada e suas conseqüências na concepção e execução da edificação.

## **2. A DEFINIÇÃO DAS INFORMAÇÕES TÉCNICAS NO PROCESSO DE PROJETO**

Da mesma forma que não existe uma maneira única para gerar uma idéia, cada projetista tem um modo pessoal de priorizar os aspectos que influenciam o desenvolvimento das soluções de projeto (LAWSON, 1980) e para o trabalho em equipe é imprescindível considerar este fato. A transformação dos problemas em soluções de projeto não é um processo linear, envolve muitas interações e reformulações exploratórias (ROSENAMN & GERO, 1998). Porém, é aconselhável que esta exploração seja encaminhada em um sentido determinado, o qual em parte pode ser documentado através dos condicionantes de projeto. A determinação dos condicionantes de projeto representa, para a equipe, a possibilidade de discussão e documentação dos objetivos gerais e de diretrizes discriminados de maneira clara, constituindo, portanto um conjunto de informações básicas para o desenvolvimento do trabalho de cada projetista.

No entanto, é importante considerar que a informação não pode ser tratada como definitiva em todas as etapas do processo de projeto, devendo ser considerada como uma entidade em contínua definição e produção (PIETROFORTE, 1997). Pois, somente com o avanço das etapas do processo de projeto, tende-se a reduzir o nível de abstração das informações e aumentar o seu grau de detalhamento (SANVIDO, 1992). Ao longo do processo, pequenas porções de informações são adicionadas, o que gradualmente torna possível alcançar a solução do problema de projeto (CROSS, 1977). Então, pode-se afirmar que a estrutura na qual está inserido este processo é basicamente de transformação e documentação da informação. A informação, contudo, só faz sentido quando aplicada de maneira integrada no processo de execução do objeto, uma vez que a qualidade da informação é medida pela sua utilidade no desempenho das tarefas (BOSTON et. al., 1997).

Assim, através do reconhecimento de um processo de definição de informações dentro do processo de projeto, pretende-se facilitar a proposta de soluções através da determinação e dos principais objetivos da empresa, para certo empreendimento, e suas necessidades, mensuradas de acordo com as expectativas do segmento de mercado que se deseja atingir. Pois, somente a partir destes resultados se tem uma base consolidada para a tomada de decisão, cujo objetivo é o confronto entre as definições da empresa e as alternativas que o mercado oferece. Isto caracteriza o processo de seleção tecnológica, que confronta os atributos do objeto e as possibilidades tecnológicas para sua execução (SILVA, 1996), do qual resultam os condicionantes técnicos.

## **3. TRANSMISSÃO DE INFORMAÇÕES**

Apesar da importância da definição de informações, observa-se que no decorrer do processo de projeto alguns condicionantes definidos em etapas iniciais são descartados, e não é possível saber onde ou por que isto ocorreu. Perde-se a informação referente à adoção de certa solução técnica existente e aos critérios, nos quais foi baseada a decisão. Uma das possíveis razões é que estas informações podem ser perdidas ao longo do processo, devido às falhas na transmissão de informações às etapas subsequentes (KOSKELA & HUOVILA, 1997). Isto é, se os condicionantes ou requisitos de projeto não forem devidamente documentados transmitidos, podem ser negligenciados na concepção do produto final (HUOVILA & SERÉN, 1998). Desta forma, a documentação e o repasse dos condicionantes em nível gerencial é apresentado como questão importante na elaboração da solução global do projeto.

Ao buscar meios de gerenciar a transmissão de condicionantes de projeto são verificadas distintas maneiras de apresentação e compreensão de um mesmo conteúdo, através do

reconhecimento dos diferentes tipos de informações e de seus respectivos usuários. De acordo com a complexidade do conteúdo da informação, deve-se avaliar questões sobre a necessidade de formalização ou o incentivo à transmissão informal, bem como o tipo de canal de comunicação necessário. Atualmente, com o uso da tecnologia de informação, estes canais são cada vez mais numerosos e diversificados e, com a evolução dos recursos gráficos computacionais, é possível que a comunicação da idéia sobre a forma física do objeto seja bastante facilitada.

Contudo, a apropriação da informação também depende do contexto e da percepção dos projetistas, considerando que a equipe de projeto é essencialmente heterogênea, devido à existência de variados perfis de assimilação entre indivíduos com distintas formações. Além disso, os diferentes domínios de conhecimento dentro do contexto da equipe de projeto e a natureza independente de algumas tarefas, fazem com que, normalmente, ocorram situações incertas e ambíguas ao longo do processo de projeto, a respeito da utilidade de uma determinada informação. A redução destas incertezas constitui-se num importante princípio para implementar melhorias no processo de projeto, pois são causa de retrabalho, e resultam especialmente da desconsideração de informações nas etapas iniciais do processo de projeto (HUOVILA et al., 1997).

As informações, por isto, devem ser trabalhadas no sentido de alcançar uma compreensão comum, a qual tem o papel de unificar o diálogo entre projetistas e assegurar confiabilidade à transmissão de condicionantes de projeto. Por que, na prática, os projetistas podem ter dificuldades em acompanhar todas as interferências que existem entre os diferentes aspectos do projeto de edificação, em função da complexidade envolvida. Eles também podem falhar na compreensão das implicações que as suas decisões de projeto geram nos processos construtivos e na aplicação de materiais e componentes, situação que delega aos contratantes a tarefa de encontrar soluções improvisadas no local de execução (NICOLINI, et. al., 1999).

A discussão sobre a gestão da transmissão das informações envolve também questões sobre a coordenação do processo de projeto. Em um contexto multidisciplinar, como o estudado, a coordenação do processo é citada como um dos pontos-chave para a condução do trabalho de equipe (BALDWIN, 1998). A coordenação, ação de gerenciar interdependências entre atividades, envolve a locação de recursos, sincronização, tomada de decisão em grupo, comunicação e percepção dos objetivos comuns e o monitoramento do desempenho de todos os intervenientes em suas tarefas no sentido de alcançar metas comuns (O'BRIEN & SMITH, 1994).

Porém, mecanismos completos e estruturas acabadas para a coordenação de projetos não existem, nem a definição rígida das responsabilidades e deveres assumidos pelos membros da equipe (ANDREASEN et. al., 1998). Contudo, existem diferentes abordagens para a condução da coordenação e ferramentas que auxiliam o atendimento de critérios distintos no desenvolvimento do projeto. Segundo ADLER (1992), mecanismos com maior interatividade são mais pesados em termos de responsabilidade e tempo de reuniões. Por isto, quando é possível alcançar meios menos interativos, isto é preferível, assim como é aconselhável a existência da coordenação efetiva o mais cedo possível.

Em projetos de edificações, devido ao número e à complexidade das interfaces entre estas disciplinas, a coordenação da equipe representa uma tarefa importante na realização do empreendimento e na organização dos trabalhos realizados pelos diferentes profissionais (AUSTIN et al., 1999). No entanto, a coordenação é possível somente quando a informação comunicada tem um nível de precisão aceitável, e foi produzida através de um processo decisório, com base em análises bem estruturadas e bem documentadas, permitindo rastreabilidade à mesma.

#### **4. ESTUDOS DE CASO**

Num contexto mais amplo o presente estudo, se inseriu dentro do PROJETO GESTÃO DA QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL, no sub-projeto GESTÃO DA QUALIDADE NO PROCESSO DE PROJETO, desenvolvido pelo NORIE/UFGRS em conjunto com empresas da Região Metropolitana de Porto Alegre, através do Programa Habitare. Com base nos conceitos apresentados anteriormente realizou-se dois estudos de caso tendo como objeto de estudo empreendimentos desenvolvidos por empresas construtoras-incorporadoras de pequeno porte, as quais atuam no estado Rio Grande do Sul. Estas empresas possuem especificidades nos seus processos de projeto e produção que justificam a implementação de uma forma de comunicação técnica mais flexível que a simples imposição de padrões.

As empresas de grande porte têm condições de direcionar mais fortemente as atividades de seus projetistas, devido ao seu grande poder de barganha. Isto não ocorre com as empresas de pequeno e médio porte, pois o volume de trabalho que oferecem usualmente não justifica, a adaptação dos profissionais de projeto terceirizados aos seus padrões. Por outro lado, nas pequenas e médias empresas, a constante busca de atualização tecnológica, a necessidade de escolha entre antigos e novos meios de execução e a atenção diferenciada a cada projeto, faz com que a discussão, entre a equipe interna da empresa e seus projetistas contratados, assumam um papel de grande importância, devendo, por esta razão, ser coordenada de maneira satisfatória.

Nas empresas estudadas o modelo do processo de projeto possui uma organização basicamente seqüencial, determinada na existência de vários níveis de revisões ao longo do processo, nos quais são considerados requisitos de outros setores da empresa, como o setor de produção, sem que estes setores necessitem uma participação efetiva nas atividades. O princípio deste modelo, referido por YAZDANI & HOLMES (1999) como modelo centrado no projeto, é que após a aprovação de cada etapa, o risco de alteração é minimizado, uma vez que se busca discutir a possibilidade de alterações antes dos estágios finais do processo.

Neste modelo, as informações são capturadas em ferramentas de análise e depois combinadas pelo coordenador, o qual faz a ligação entre os intervenientes. Neste contexto, deve haver um alto nível de confiança nas informações. Estas ainda são transmitidas como no modelo sequencial, porém, a parte central da informação, que pode estar depositada em um banco de dados computacional, a exemplo da tecnologia das *project extranets*, atua como guia até a conclusão do processo.

Nos estudos de caso buscou-se determinar quais os momentos em que certos grupos de informações deveriam ser definidos e quando estes deveriam ser transmitidos à equipe de projeto, dentro do fluxo do processo já estabelecido nas empresas. Para isto foram desenvolvidas atividades específicas e ferramentas como listas de definições de acordo com as tecnologias construtivas utilizadas pelas empresas (JACQUES, 2000). Este trabalho refletiu as especificidades de cada organização, mas permitiu também a reflexão sobre algumas práticas correntes no meio estudado e destacou alguns aspectos a serem considerados com maior atenção, tais como os citados a seguir.

##### **4.1 Consolidação de uma equipe de projeto**

A formação de um vínculo entre projetistas e empresa é bastante importante para garantir boas soluções de projeto e no contexto estudado, o interveniente que detém a responsabilidade pela reunião da equipe de projeto é a empresa construtora-incorporadora. É a empresa que definem quais projetistas trabalharão em determinados empreendimentos e os contrata à medida que o processo de projeto se desenvolve e de acordo com as suas necessidades.

Por outro lado, a formação da equipe pode não permanecer estritamente relacionada ao momento de contratação dos profissionais de projeto, como foi visto nas empresas estudadas. Estas podem apresentar o empreendimento a todos os projetistas ainda nas etapas de iniciais

estabelecendo o vínculo entre a equipe de forma a conduzir melhor suas atividades, pois se todos conhecem o histórico de decisões, podem colaborar com maior efetividade ao longo de todo o processo de projeto.

#### **4.2 Determinação do coordenador e suas funções dentro da equipe de projeto**

No contexto estudado, as atividades de coordenação do processo de projeto e de integração das soluções devem ser exercidas por um profissional designado especificamente para esta função. Este profissional deve ser um elemento neutro dentro da equipe, para garantir o equilíbrio nas relações entre profissionais.

O coordenador e suas responsabilidades devem ser definidos pela empresa construtora-incorporadora, a qual detém o domínio sobre a escolha da equipe de projeto. A contratante deve determinar uma hierarquia de decisões, estabelecendo o escopo das decisões de cada projetista, do coordenador e dos setores de produção da empresa, assim como garantir a autonomia do coordenador dentro da equipe. Estes parâmetros devem ser explicitados para que não haja conflitos entre a equipe, ao longo do processo de projeto.

#### **4.3 Sistematização das atividades de definições de informações técnicas no processo de projeto**

Os estudos de caso indicaram ser possível sistematizar algumas das atividades de definições de informações técnicas, realizadas ao longo do processo. Esta sistematização deve ter início na identificação dos momentos em que se faz necessário a definição das informações. Posteriormente, deve envolver uma reflexão sobre a melhor maneira de realizar o processo decisório e a transmissão das decisões.

No contexto estudado, as empresas construtoras-incorporadoras reúnem a equipe de projeto e delegam ao coordenador sua organização e a condução de suas atividades. Desta forma, cabe à coordenação de projetos estabelecer momentos de definições de informações técnicas necessários no decorrer de cada etapa de projeto, permanecendo sob sua responsabilidade a transmissão aos projetistas dos conteúdos das decisões.

Contudo, quando há omissão por parte da coordenação, o processo decisório pode também ser induzido pelos projetistas. Alguns profissionais, através de sua experiência, já desenvolveram documentos contendo itens de verificação sobre as principais decisões que a empresa deve fornecer para orientar a proposta de suas soluções. Portanto, mostra que a formalização e o registro das definições não precisa necessariamente se restringir à responsabilidade do contratante.

#### **4.4 Incentivo à comunicação entre equipe de projeto e equipe de produção**

Nos estudos de caso, foi constatado que os projetistas permanecem no papel de fornecedores de informações, enquanto a equipe de produção é encarada apenas como receptora. Isto por que os projetistas desenvolvem suas soluções, geralmente sem receber previamente nenhum tipo de definição técnica, e às entregam aos executores. Estes realizam suas tarefas adequando, na medida do possível, suas condições de produção às soluções de projeto, sem apresentar nenhuma espécie de *feedback* aos projetistas. Detectou-se que, com frequência, são realizadas mudanças de projeto durante a execução, as quais não são documentadas e comunicadas aos projetistas. Nestes casos, perdem-se oportunidades de aprendizagem, a partir dos problemas detectados na obra. Como resultado, ocorrem apenas referências às soluções equivocadas num âmbito genérico, sem o estabelecimento de ações corretivas eficazes.

Para melhor conduzir o processo de construção de edificações, ao projetistas e a equipe de produção devem comprometer-se desde o início do empreendimento em trabalhar com os mesmos objetivos. Esta questão é facilitada com a consolidação de uma equipe de projeto e

com a presença do coordenador, devido ao incentivo à comunicação e à busca de informações.

#### **4.4 Documentação da comunicação técnica**

Segundo projetistas, entrevistados no decorrer do estudo, a discussão entre a equipe não deve basear-se unicamente no uso da memória. Porque, uma empresa pode conduzir vários empreendimentos em um mesmo espaço de tempo, da mesma forma que os escritórios de projeto desenvolvem vários trabalhos para diferentes clientes. Neste contexto, a informalidade da comunicação entre a equipe pode gerar equívocos nas soluções, além de divergências entre profissionais. Assim, a documentação sistematizada das decisões é uma forma de evitar problemas entre projetistas e empresa ao longo do processo de projeto e de produção.

#### **4.5 Sistematização das atividades de análise de integração no processo de projeto**

As atividades de análise de integração são caracterizadas pela análise dos diferentes projetos, de acordo com a tecnologia empregada no empreendimento. Observou-se, no entanto, que estas atividades não devem limitar-se à avaliação da compatibilidade das soluções, conceito que deve ser intrínseco ao processo de projeto.

Essas devem envolver objetivos mais amplos no que diz respeito ao questionamento de soluções empregadas. Nestas atividades, todos devem colaborar com a união de conhecimentos específicos para a realização de projetos mais qualificados. As opções tecnológicas devem ser avaliadas, juntamente com os objetivos gerais do empreendimento, por todos os membros da equipe de projeto e de produção.

### **5. CONCLUSÃO**

Este estudo se propôs a investigar a definição e transmissão de informações de cunho técnico na equipe de projeto e relacioná-las à condução de soluções de projeto integradas. Nos estudos de caso realizados, buscou-se enfocar a possibilidade de sistematização e formalização das decisões compartilhadas na equipe de projeto, devido à característica da informalidade na transmissão de informações e os conseqüentes problemas para a condução do processo de projeto.

A revisão bibliográfica e os estudos de caso demonstraram que há muitas possibilidades para empresas e projetistas melhorarem práticas relacionadas à definição e transmissão de informações em seus próprios domínios. Por outro lado, foi percebida a necessidade de esforços conjuntos para que se alcancem melhores resultados globais na condução e no produto final do processo de projeto.

A elaboração de procedimentos de documentação de definições técnicas nas empresas estudadas, efetuada com a participação de projetistas, demonstrou que a proposta de instrumentos para formalização da comunicação entre a equipe de projeto é possível. Porém, deve-se encarar cuidadosamente as questões de aplicação destas ferramentas, por que a implementação de práticas mais adequadas exige um esforço relativamente grande. No ambiente estudado, nota-se, tanto nas empresas quanto nos escritórios de projetos, certa dificuldade para transformar em rotina algumas atividades de análise, definição e documentação de fatores condicionantes de projeto.

Constatou-se ainda nas empresas estudadas, que o processo de seleção tecnológica, o qual dá base à tomada de decisão e à comunicação técnica, ainda não é realizado com a necessária cautela. A análise dos projetos por parte dos responsáveis pela produção, a avaliação das condições de execução e a utilização do registro do histórico de obra como informação, também devem ser conduzidas com maior regularidade. É percebida uma crescente necessidade que os responsáveis pela produção exercitem uma postura preventiva em relação

aos problemas de obra, incentivados pela estrutura organizacional das empresas e, com isto, considerem com maior atenção o desenrolar das decisões sobre tecnologia e do processo de projeto.

Nos escritórios de projeto, os profissionais também devem considerar com mais atenção quais informações devem servir de insumo às suas atividades. No contexto estudado, as providências no sentido de registrar as decisões compartilhadas na equipe restringem-se apenas à garantia contra possíveis enganos por parte dos outros colegas. No entanto, a formalização da comunicação técnica deve ter objetivos mais amplos, tais como melhorar a condução dos trabalhos e a produtividade nos escritórios, através da redução de tempos de espera e do retrabalho.

Geralmente os profissionais, projetistas e executores, estão demasiadamente presos ao cumprimento de suas tarefas cotidianas e lhes resta pouco tempo para a reflexão sobre a condução de suas atividades. Isto foi alegado literalmente por vários projetistas e também foi percebido no trabalho junto às empresas. No entanto, quando estes profissionais se dispõem a pensar sobre suas tarefas, o conjunto de suas vivências produz resultados extremamente interessantes. Portanto, a sub-utilização da capacidade de indagação e de proposta de melhoria nas tarefas cotidianas acarreta perdas tanto no desenvolvimento individual dos profissionais como também, para todo o setor da construção civil.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ADLER, P.S. Managing DFM: Learning to Coordinate Product and Process Design. In: SUSMAN, G. (Ed.) *Integrating Design and Manufacturing for Competitive Advantage*. Oxford: Oxford University Press, 1992

ANDREASEN, M.M.; DUFFY, A.H. B.; MacCALLUM, K. J.; BOWEN, J.; STORM, T. The Design Co-ordination Framework: key elements for effective product development. In: DUFFY, A.H.B. (Ed.) *The Design productivity debate*. New York: Springer- Verlag, 1998.

AUSTIN,S.; BALDWIN, A .; NEWTON, A . Manipulating Design Information to Improve the Programming os Building Design. *Construction Management and Economics*, nº. 5, set 1994.

AUSTIN, S.; BALDWIN, A.; LI, B.; WASKETT, P. Analytical Design Planning Technique: a model of detailed building design process. *Design Studies*. v. 20, 1999.

BALDWIN, A. N.; AUSTIN, S. A.; MURRAY, M.A.P. Improving Design Management in the Building Industry. . In: DUFFY, A.H.B. (Ed.) *The Design Productivity Debate*. New York: Springer- Verlag, 1998.

BISHOP, D. *Productivity in the Building Industry*. London: 1972

BOSTON, O. P.; COURT, A W.; CULLEY, S. J.; McMAHON, C. A. Design Information Issues in New Product Development. In: DUFFY, A.H.B. *The Design Produtivity Debate*. London: Spring 1997.

CROSS, N. *The automated architect*. London: Pion, 1977. 178p.

HUOVILA, P.; SÉREN, K. J. Customer-oriented Design Methods for Construction Projects. *Journal of Engineering Design*, v. 9, n. 3, 1998.

KOSKELA, L.; HUOVILA, P. *On Foundations of Concurrent Engineering*. Finlândia: Building Technology, 1997.

JACQUES, J. J. *Contribuições para a Gestão da Definição e Transmissão de Informações Técnicas no Processo de Projeto*. Porto Alegre: Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2000. Dissertação de Mestrado.

LAWSON, B. *How designers think*. London: The Architectural Press , 1980

NICOLINI, D.; HOLTI, R.; SMALLEY, M. *Organizing for concurrent engineering: the theory and practice of managing the supply chain through clusters*. CEC 1999.

O'BRIEN, C.; SMITH, S. J. Design Maturity. In: SYAN, C.S.; MENON, U. (EDS). *Concurrent Engineering: Concepts, implementation and practice*. London: Chapman & Hall, 1994.

PIETROFORTE, R. Communication and governance in the building process. *Construction Management and Economics*, n. 15, 1997.

ROSENMAN, M. A.; GERO, J. S. Purpose and Function in design: from the socio-cultural to the technophysical. *Design Studies*, n. 19, 1998, pg. 161-186.

SANVIDO, V. E. Linking Levels of Abstraction of a Building Design. *Building and Environment*, v. 27 n. 2, 1992

SILVA, M. A. C. *Metodologia de seleção tecnológica na produção de edificações com emprego do conceito de custos ao longo da vida útil*. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Construção Civil, 1996. Tese de Doutorado

YAZDANI, B.; HOLMES, C. Four Models of Design Definition: Sequential, Design Centered, Concurrent and Dynamic. *Journal of Engineering Design*, v. 10, n. 1, 1999.

WINCH, G. ; SCHNEIDER, E. The strategic management of architectural practice. *Construction Management and Economics*, 1993, v. 11.