

PROCESSO DE PROJETO: uma reflexão sobre coordenação, colaboração e comunicação¹

DUARTE, T. M. P., Universidade Federal do Rio de Janeiro, email: temapedu@gmail.com;
SALGADO, M. S., Universidade Federal do Rio de Janeiro, email: monicassalgado@ufrj.br;
TZORTZOPOULOS, P. F., University of Huddersfield, email: P.Tzortzopoulos@hud.ac.uk

ABSTRACT

The increasing complexity of construction is reflected in the management of the design process. Building design involves a growing number of disciplines, and as such requires increasing levels of coordination and collaboration. As a result, new skills are needed from the professional responsible for design coordination, who must allow the integration of the team, despite different interests and skills, going beyond the simple "division of tasks". The social aspect of design development is an extremely important factor because individuals – with their abilities, temperaments, psychological characteristics – must interact to deliver high quality built environments. Thus, the main purpose of this paper is to discuss the importance of cooperation, collaboration and communication models in design management at architecture undergraduate course. In this sense, a case study has been carried out with final year undergraduate architecture students, to highlight the main difficulties faced by trainee architects. It is observed that the individualism practiced in the classroom can be one of the origins for the difficulties experienced by professionals in developing collaborative and integrated projects.

Keywords: Design management. Coordination. Collaboration. Communication.

1 INTRODUÇÃO

O processo de projetos de edificações tem como característica a complexidade dos empreendimentos - com programas extensos, grande quantidade de variáveis e requisitos de várias áreas. Em consequência, um grande número de disciplinas e áreas de competências estão envolvidas no projeto, demandando uma quantidade significativa de intervenientes.

Soma-se a isso as questões ligadas à legislação edilícia, urbanística, normativas, aos requisitos ambientais, a inserção de novas tecnologias construtivas e projetuais e às exigências dos usuários.

Diante desse cenário, o coordenador de projetos deve atuar de forma a fazer arranjos que propiciem a integração de um time composto por agentes com interesses, formações e competências diversas, indo além da simples divisão de tarefas.

Esse artigo, é parte de uma tese de doutorado que discute os modelos de cooperação, colaboração e comunicação a serem adotados por equipes de projeto visando garantir a profícua troca de informações, sempre em benefício da melhor solução projetual. Apresenta-se parte de um estudo de caso realizado junto aos estudantes de arquitetura como forma de

¹ DUARTE, T. M. P., SALGADO, M. S., TZORTZOPOULOS, P. F.. Processo de projeto na plataforma BIM: uma reflexão sobre de coordenação, colaboração e comunicação. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 17., 2018, Foz do Iguaçu. **Anais...** Porto Alegre: ANTAC, 2018.

evidenciar as principais dificuldades enfrentadas pelos profissionais em busca de um modelo de trabalho colaborativo.

2 GESTÃO E COORDENAÇÃO DO PROJETO

A Modelagem da Informação da Construção, BIM – Building Information Modeling é um processo voltado para o ciclo de vida de um edifício envolvendo o projeto, a construção, o planejamento, a operação e a manutenção. O modelo produzido dá subsídios à produção, à comunicação e às análises de desempenho. Um conjunto de softwares com tecnologia BIM dão suportes à todas estas atividades.

A Coordenação Técnica da equipe multidisciplinar de projeto, atua em todas as etapas de desenvolvimento e abrange todos os intervenientes. Esta deve garantir a qualidade, prazo e atendimento às expectativas e necessidades dos clientes e usuários.

As trocas de informação são baseadas em documentos trocados entre os profissionais e a cadeia produtiva. Isto, em geral, ocorre de forma descoordenada e problemas de qualidade nas informações produzidas são comuns. As decisões são frequentemente tomadas de maneira autônoma e sem participação multidisciplinar e com a ausência de uma compreensão holística e acurada. Prins e Owen (2010 *apud* MANZIONE 2013), concluem que o foco atual das pesquisas está muito dedicado às TICs (Tecnologias de Informação e Comunicação), e não na descoberta de novas formas de produzir, colaborar e compartilhar o conhecimento.

Sennett (2012) destaca que apesar de ser um tema badalado, pouco se tem feito para dar suporte à colaboração no desenvolvimento de projetos. A visão mecanicista do trabalho com a divisão por setores, e o isolamento das pessoas é um exemplo da desabilitação da cooperação.

Tais questões exigem o aprofundamento nos aspectos humanos da gestão de projetos no âmbito da indústria da construção civil, em busca de proposições que possam integrar e facilitar o trabalho – o que pode trazer ganhos de produtividade às equipes.

3 COORDENAÇÃO E COMUNICAÇÃO BUSCANDO A COLABORAÇÃO

Em diferentes países, percebem-se barreiras a serem transpostas para o aproveitamento pleno dos benefícios da plataforma BIM. Falta conhecimento sobre a integração da nova tecnologia para a melhoria do processo de projeto e uma compreensão mais abrangente dos fatores não tecnológicos. Some-se à discussão os fatores sociais com as relações interpessoais, a cultura de cada profissional, as atitudes e personalidades e a motivação de cada indivíduo.

Deutsch (2011) afirma que o fator humano faz a diferença entre o sucesso ou o fracasso da adoção da plataforma BIM e do processo de projeto integrado. Estes fatores humanos são, entre outros: comunicação,

colaboração, confiança, fluxo de trabalho, papéis, mentalidade, atitude, controle e treinamento.

Entre os modelos de colaboração associados à adoção da Plataforma BIM, cita-se o Modelo 3C, que se origina das pesquisas desenvolvidas por Ellis *et al.* (1991) sobre as dimensões que suportam o trabalho em grupo, e analisa a colaboração em três dimensões: comunicação, coordenação e cooperação.

A comunicação é um processo cíclico, cujos componentes básicos são: o emissor, o receptor, a mensagem, o veículo ou canal e o *feedback* ou realimentação. O emissor pode ser uma pessoa ou grupo de pessoas com o objetivo de mudar o comportamento de outras pessoas. O objetivo do emissor tem que ser expresso em forma de mensagem. O emissor deve ser capaz de codificar, isto é, colocar suas ideias num código, exprimindo seus objetivos sob forma de mensagem. O receptor é o intérprete da mensagem.

Quase nunca existem comunicações exatas já que entre o emissor e o receptor existem sempre “ruídos” (em geral de natureza psicológica) que distorcem a mensagem. Ruído pode ser definido como qualquer fator que interfere na mensagem.

Entre os ruídos psicológicos estão àqueles relacionados com as emoções. De acordo com Goleman (1995) existem dois modos fundamentalmente diferentes de conhecimento que interagem na construção da nossa vida mental: a mente racional, é o modo de compreensão de que tipicamente tem-se consciência, mais atencioso e capaz de ponderar e refletir; e a mente emocional, um sistema de conhecimento impulsivo e poderoso, embora às vezes ilógico. Essas duas mentes operam em estreita harmonia na maior parte do tempo, mas são faculdades semi-independentes refletindo o funcionamento de circuitos distintos, interligados no cérebro.

De acordo com Fuks e Pimentel (2012) a comunicação é caracterizada pela troca de mensagens, pela argumentação e pela negociação entre pessoas; a coordenação é caracterizada pelo gerenciamento de pessoas, atividades e recursos; e a cooperação é caracterizada pela atuação conjunta no espaço compartilhado para a produção de objetos ou informações.

Melhado (2005) corrobora a prática de uma coordenação de projetos que integre fatores técnicos e sociais, conforme descrito abaixo:

- fatores técnicos: objetivos, metas, tarefas, prazos, tecnologia, instalações, procedimentos e controle, atribuições e responsabilidades;
- fatores sociais: relações interpessoais, grupos informais, liderança, cultura, atitudes e motivação, fatores ambientais.

Dessa forma, fica evidente a necessidade de discutir os modelos colaboração e comunicação para tornar eficiente o trabalho do profissional que assume a coordenação de projetos, garantindo a participação máxima dos profissionais envolvidos.

4 ESTUDO DE CASO COM ESTUDANTES DE ARQUITETURA

A fim de identificar como os estudantes de arquitetura se organizam para enfrentar o desafio de realizar um projeto em grupo, uma experiência acadêmica foi realizada com alunos do último ano do curso de arquitetura na disciplina “Gestão do Processo de Projeto” da FAU/UFRJ. A turma foi dividida em equipes de até seis alunos, e cada equipe se organizou a forma a viabilizar o trabalho proposto: o desenvolvimento do projeto executivo de uma edificação residencial unifamiliar de 50m², considerando requisitos de sustentabilidade.

As especialidades de projeto definidas para cada grupo foram: arquitetura, estrutura, sistemas de água quente e fria, esgoto sanitário e águas pluviais. Além dessas especialidades, seria definido o perfil de qualidade ambiental do edifício com base nos requisitos da certificação AQUA (Alta Qualidade Ambiental) – adaptação brasileira do método francês HQE (*Haute Qualité Environnementale*).

Os alunos se organizaram em equipes e distribuíram as responsabilidades de forma espontânea definindo: o coordenador do projeto, o autor do projeto de arquitetura, o responsável pelo perfil de qualidade ambiental e também os responsáveis pelos projetos das especialidades. Os estudantes foram orientados a trabalhar de forma colaborativa, aplicando as estratégias apresentadas em aulas. A partir da organização dos alunos, realizada de forma espontânea, observou-se como estes desenvolveram o projeto, quais ferramentas adotaram e de que forma resolveram os conflitos.

O projeto acadêmico foi desenvolvido ao longo de três meses com reuniões presenciais semanais e reuniões virtuais realizadas de acordo com a organização definida pelo coordenador de cada grupo, utilizando as ferramentas e plataformas digitais escolhidas pelos próprios estudantes, sem a interferência dos professores. O objetivo era permitir aos estudantes a oportunidade de vivenciar uma situação de trabalho semelhante àquela que provavelmente encontrarão depois de formados, com diferentes profissionais responsáveis pela elaboração dos projetos de disciplinas específicas. Paralelamente o exercício teve o objetivo de exemplificar o papel e importância do coordenador de projetos na gestão do processo, oferecendo aos alunos a oportunidade de identificar as tarefas relacionadas à essa atividade.

Entretanto, na análise das estratégias adotadas pelas equipes, observou-se que, ao invés de avaliar o problema e buscar a realização do projeto de forma colaborativa, ocorreu a individualização das tarefas e pouca disposição para avaliar o problema em grupo em busca das melhores soluções para os projetos – com algumas exceções, nos grupos onde o aluno que assumiu a responsabilidade de coordenar o projeto conseguiu aplicar as estratégias ensinadas em sala de aulas.

Entende-se que, para a realização do trabalho colaborativo deve-se considerar adequadamente a escolha das tecnologias apropriadas. Emmitt e Ruikar (2013, p.127, tradução nossa) lembram que as organizações

lucrativas obtêm valor através da colaboração ao elaborar acordos estratégicos que:

- reconhecem as várias características da colaboração;
- incentivam a tomada de decisão colaborativa;
- reconhecem a necessidade de gerenciar ativamente os interesses de múltiplas partes interessadas; e
- compartilham os benefícios de forma equitativa.

Dessa forma, fomentar a colaboração e a realização do projeto de forma colaborativa deve ser um dos objetivos na formação profissional. Além disso, considerando que o trabalho realizado de forma colaborativa e cooperativa é uma das bases para a modernização no processo de gestão e coordenação de projetos – e também aspecto fundamental na implementação do processo BIM – entende-se a importância de discutir as práticas de ensino de forma a preparar o futuro profissional para o trabalho colaborativo e integrado.

5 CONCLUSÕES

Apesar de cerca de 30 anos ter sido detectada a necessidade de revisão no processo de projeto, ainda existem projetos sendo desenvolvidos de forma fragmentada, sem considerar as interfaces entre as disciplinas e sem de fato se preocuparem com questões como construtibilidade, racionalização e interação com a produção da obra, práticas do canteiro, e, mais ainda, com os aspectos sociais.

Como resultado, persistem no mercado projetos sendo desenvolvidos de forma sequencial, sem garantir um processo que garanta o envolvimento de todos os agentes desde o início do negócio, e que não levam em conta a integração e as premissas das várias disciplinas envolvidas na produção da edificação. Essa prática leva a frequentes retrabalhos, uma vez que, a cada etapa, as soluções precisam ser reajustados às novas situações.

A responsabilidade por esse atraso pode estar relacionada com a formação profissional, que não incentiva a realização do trabalho integrado e colaborativo, e não orienta os alunos nas técnicas de colaboração. A abordagem não estruturada do projeto como solução de problemas é a riqueza e a dificuldade do ensino de projeto em arquitetura. Por um lado é esta abordagem que capacita o projetista a lidar com grandes quantidades de informações desestruturadas e de variadas natureza e a desenvolver soluções criativas de síntese que compõe o projeto, por outro, torna, às vezes, o aprendizado penoso nas escolas de arquitetura. Por vezes, é também esta característica desestruturada que dificulta o trabalho em equipe, que depende da participação escalonada no tempo de diferentes profissionais. (SALGADO e FABRÍCIO, 2012)

Nesse sentido, parece pertinente incrementar as discussões em torno às estratégias para a gestão de pessoas no desenvolvimento de projetos. Tais pesquisas poderão beneficiar as práticas adotadas no mercado – a partir da

definição de modelos de colaboração e comunicação – e também poderão fomentar mudanças na estruturação dos cursos de arquitetura, abrindo espaço para a colaboração no desenvolvimento dos projetos.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à CAPES (Bolsa de Doutorado) e ao CNPq (Bolsa de Produtividade)

REFERÊNCIAS

DEUTSCH, Randy. **BIM and Integrated Design: Strategies for Architectural Practice**. New Jersey USA: John Wiley & Sons, Inc., sep. 2011. 272 p.

ELLIS Clarence.A., GIBBS Simons .J., REIN Gail. Groupware: some issues and experiences. **Communications of the ACM**. 1991;34(1): 39– 58 jan. 4. Disponível em: <<https://www.lri.fr/~mbl/ENS/CSCW/2013/papers/Ellis-CACM-91.pdf>> Acesso em: 6 de junho de 2018

EMMITT S. e RUIKAR K. **Collaborative Design Management** USA: Routledge, April 2013, 168 p.

FUKS, Hugo; PIMENTEL, Mariano (Orgs.). **Sistemas Colaborativos**. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda., 2012. 741 p.

GOLEMAN, Daniel. **Inteligência Emocional - a teoria revolucionária que redefine o que é ser inteligente**. Ed. Objetiva, Rio de Janeiro, 1995. 370 p.

MANZIONE, Leonardo. **Proposição de uma estrutura conceitual de gestão do processo de projeto colaborativo com o uso do BIM**. Tese (Doutorado em Engenharia) Escola Politécnica da Universidade de São Paulo POLI USP. São Paulo 2013. <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3146/tde-08072014-124306/pt-br.php>>.

MELHADO, Silvio B. (organizador). **Coordenação de Projetos de Edificações**. São Paulo, O nome da Rosa, 2005. 120 p.

SALGADO, Monica S e FABRÍCIO, Márcio M. Gestão de Projetos em Arquitetura. In: II ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO – II ENANPARQ. **Anais...** Natal: UFRN, 2012, p. 1-16

SENNET, Richard. **Together: The Rituals, Pleasures and Politics of Cooperation**. New York: Penguin Books Ltd., 2012. 336 p.