

Estudo Exploratório do Emprego de BIM (BUILDING INFORMATION MODELING) no Apoio ao Projeto de Habitações de Interesse Social com Incorporação de Tecnologias Sociais

RODRIGUES, Fabiano M.¹; SCHRAMM, Fábio K.²

¹ Bolsista de Iniciação Científica – CNPQ, Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, fabianomrodrigues@hotmail.com;

² Prof. Dr. Eng., Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Departamento de Tecnologia da Construção, fkschramm@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, tem havido um interesse crescente no estudo do que se convencionou chamar de Tecnologias Sociais (TS). Segundo Dagnino (2010) a Tecnologia Social (TS) consiste em uma tecnologia que promove a inclusão social (IS) e que busca o desenvolvimento de produtos, técnicas ou métodos a fim de fazer uma transformação social e que pode ser capaz de solucionar algum tipo de problema social, atendendo aos critérios de simplicidade, baixo custo, fácil aplicabilidade e geração de impacto social (TECNOLOGIAS SOCIAIS, 2011).

Entre outras demandas, as TS estão baseadas na disseminação de soluções para problemas voltados à alimentação, educação, energia, habitação, renda, recursos hídricos, saúde, meio ambiente, dentre outras. Dessa forma, no que diz respeito às demandas relacionadas à habitação, têm havido uma série de iniciativas relacionadas ao fomento a pesquisas científicas e tecnológicas que contribuam para a melhoria das condições de saneamento e de habitação, em especial a de interesse social, a partir da promoção do desenvolvimento de soluções inovadoras aplicáveis à habitação (vide edital 06/2010 da FINEP).

Por outro lado, o Programa Minha Casa Minha Vida – Entidades tem aberto uma possibilidade de financiamento à produção de moradias à famílias de baixa renda organizadas em associações ou cooperativas, pelos regimes de auto-construção ou mutirão. Nesse caso, uma das etapas diz respeito à concepção e projeto de moradias que atendam aos requisitos de seus moradores e levando em consideração aspectos como custo, sustentabilidade e construtibilidade, por exemplo.

Conforme Sombra, Correa e Barros Neto (2011), a utilização da Tecnologia da Informação na construção civil tem trazido vários benefícios no que concerne ao aumento do valor agregado ao produto final. Nesse sentido, *Building Information Modeling* (BIM) é uma nova tecnologia na construção civil tem representado uma tendência de avanço no processo de projeto e construção de edificações (SACKS et al., 2009).

Para Kymmell (2008), um modelo BIM consiste na representação virtual de uma edificação, contendo toda a informação necessária para sua construção, referindo-se aos modelos representando as suas características físicas, além de todas as informações contidas e anexadas aos componentes desses modelos. Dessa forma, ainda segundo Kymmell (2008), um modelo BIM pode incluir a representação de um empreendimento em 2D, 3D, 4D (incluindo o elemento tempo), 5D (informação sobre custos), ou nD (energia, sustentabilidade, gestão de *facilities*, etc).

Com o BIM, um modelo acurado de um edifício é construído digitalmente e, quando concluído, esse modelo contém a geometria precisa e os dados relevantes para apoiar as atividades de construção, fabricação e compras (EASTMAN et al., 2008).

Uma de suas potencialidades, diz respeito à capacidade de promover e auxiliar o trabalho colaborativo, permitindo o acesso e o compartilhamento de informações entre todos os envolvidos no projeto, seja o arquiteto, o engenheiro, o construtor e, principalmente, o proprietário e/ou usuário (MARIA, 2008).

Com base nisso, neste trabalho propõe-se avaliar o emprego da tecnologia BIM no apoio ao processo de concepção e projeto e construção de habitações de interesse social com incorporação de TS.

2. METODO DE PESQUISA

Este estudo vincula-se a um projeto de pesquisa maior denominado “Tecnologia de Informação e Comunicação no Apoio a Tecnologias Sociais na Construção” (SOCIOTIC) que, por sua vez, integra o trabalho que está sendo desenvolvido por uma rede de sete universidades brasileiras e uma instituição de ciência e tecnologia no âmbito do projeto “Desenvolvimento de TS para a construção, Recuperação, Manutenção e uso Sustentável de Moradias, Especialmente Habitações de Interesse Social, e para a Redução de Riscos Ambientais”, financiadas com recursos da FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos).

No contexto desse projeto, propõe-se avaliar o emprego da tecnologia BIM no apoio ao processo de concepção e projeto de habitações de interesse social com incorporação de TS.

O estudo de caso foi a tipologia escolhida para o andamento da pesquisa já que, de acordo com Yin (2002), o estudo de caso deve ser utilizado quando: (a) colocam-se questões do tipo “como” e “por que”; (b) quando o pesquisador tem pouco controle sobre os eventos; (c) quando o foco encontra-se em fenômenos contemporâneos inseridos em algum contexto da vida real, permitindo, desta forma, uma investigação que preserve as características holísticas e significativas dos eventos.

Dessa forma, a pesquisa foi dividida em quatro fases: (a) revisão de literatura; (b) seleção do software BIM e treinamento da equipe de pesquisa; (c) estudo de caso; e (d) análise dos resultados e conclusões.

Na primeira fase, em andamento, será feita uma revisão em livros, artigos científicos, teses e dissertações acerca da tecnologia BIM (em especial seu emprego como ferramentas facilitadora do processo participativo e colaborativo), bem como do desenvolvimento de Tecnologias Sociais na construção. Esta fase ocorrerá mais intensamente no início da pesquisa, mas permeará todo o processo de pesquisa também.

A segunda fase consistirá na análise de *softwares* BIM existentes no mercado, a fim de definir-se o *software* a ser utilizado no trabalho. Alguns critérios de análises serão utilizados, como preço, facilidade de uso, integração com outros softwares relacionados à modelagem, entre outros. A partir dessa definição, a equipe de pesquisa será treinada na utilização do software e um estudo de caso será realizado para avaliar o emprego da ferramenta e o grau de domínio dessas pela equipe.

Na terceira fase pretende-se desenvolver um estudo de caso para avaliar a utilidade e facilidade de uso da tecnologia BIM na concepção e projeto de moradias com a incorporação de TS.

A fim de viabilizar tais atividades, pretende-se a realização de estudo de caso junto a grupo de organizado de forma cooperativa ou associativa como potenciais

interessados no desenvolvimento de um projeto de autoconstrução de moradias (tendo como objetivo a apresentação de propostas ao Programa Minha Casa Minha Vida - Entidades, por exemplo).

Já na quarta fase da pesquisa, com base nos dados provenientes da revisão de literatura, bem como nas evidências provenientes do estudo de caso, será feita uma análise de emprego do BIM no processo de desenvolvimento de TS, a partir da qual serão propostas algumas diretrizes para o emprego desta tecnologia no processo estudado com vistas a sua aplicação, teste e validação em outras realidades.

3. RESULTADOS ESPERADOS

Na etapa de concepção, pretende-se propor diretrizes para o uso de BIM como ferramenta de apoio ao processo de captação de requisitos dos potenciais moradores, como base para o processo de desenvolvimento do projeto de moradias evolutivas, com vistas a autoprodução associativa ou individual.

Já na etapa de projeto, pretende-se avaliar como o emprego da tecnologia BIM pode contribuir para a melhoria desse processo, tendo em vista, entre outros: o potencial colaborativo das ferramentas BIM; a possibilidade de avaliação de decisões de projeto em tempo real; a possibilidade de validação dos requisitos dos usuários através de realidade virtual; além da possibilidade de análises do ponto de vista de custo, eficiência energética, sustentabilidade e construtibilidade, por exemplo.

4. CONCLUSÃO

Este trabalho apresenta uma pesquisa em desenvolvimento que tem como objetivo explorar o emprego da tecnologia BIM nas etapas de concepção e projeto de habitações de interesse social com incorporação de Tecnologias Sociais. Conforme exposto anteriormente, busca-se explorar como o uso dessa tecnologia pode contribuir para a geração de valor no processo estudado.

5. REFERÊNCIAS

CRESPO, C. C.; RUSCHEL, R. C. **Ferramentas BIM: Um Desafio Para a Melhoria no Ciclo de Vida do Projeto**. III Encontro de Tecnologia de Informação e Comunicação na Construção Civil, Porto Alegre, 11 e 12 de Julho de 2007.

CRESPO, C. C.; RUSCHEL, R. C. **Solução BIM para a melhoria no processo de projetos**. V Simpósio Brasileiro de Gestão e Economia da Construção, Campinas, 29 a 31 de Outubro de 2007.

DAGNINO, R. (org.). **Tecnologia Social: Ferramenta para Construir Outra Sociedade** – 2.ed. ver. e ampl – Campinas, SP: Komedi, 2010.

EASTMAN, C.E. et al. **BIM Handbook: a Guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, Engineers, and Contractor**. New Jersey. John Wiley & Sons, 2008.

MARIA, M. M. **Tecnologia BIM na Arquitetura**. 2008. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo.

SOMBRA, P. L.; CORREIA, L. D. O.; BARROS NETO, J. P. **Proposta de Modelo Virtual de Captação de Requisitos de Clientes para Inserção no BIM**. V Encontro de Tecnologia da Informação e Comunicação na Construção. Salvador, 2011.

TECNOLOGIAS SOCIAIS. **Rev. adm. empres.**, São Paulo, v. 51, n. 1, Feb. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75902011000100011&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 15 ago. 2011.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 202.