

PROPOSIÇÃO DE DIRETRIZES PARA A GESTÃO DE ESPAÇOS APOIADA PELA TECNOLOGIA BIM EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR

MELLO, Gianine Pivetta¹; SCHRAMM, Fábio Kellermann ²

¹ *Arquiteta e Urbanista, Mestranda do Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo-PROGRAU, Universidade Federal de Pelotas, e-mail: gianine.mello@gmail.com*

² *Doutor em Engenharia, Professor do Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo-PROGRAU, Universidade Federal de Pelotas, e-mail: fabioks@ufpel.edu.br*

1. INTRODUÇÃO

Implementado entre 2007 e 2012 pelo Governo Federal, o Plano de Apoio a Programas de Reestruturação e Expansão do Ensino Superior – REUNI, promoveu uma rápida expansão das Universidades Federais. Teve como objetivo aumentar o acesso ao ensino superior por meio do acréscimo de vagas e diversificação de tecnologias, além da melhoria e otimização do uso da infraestrutura existente (BRASIL, 2012).

A rede federal de ensino superior foi ampliada em 31,48% de novos campi, 111% na oferta de vagas e aumento de 60% de matrículas. A área construída pelo REUNI foi de 3.065.735,17 metros quadrados (BRASIL, 2012).

Esta situação evidencia a necessidade de novas abordagens no gerenciamento dos espaços através de processos estruturados, métodos e ferramentas apropriadas, garantindo que a infraestrutura física apoie de forma adequada as atividades-fim das Instituições de Ensino Superior.

Para o Space Management Group (2006), a infraestrutura física é um importante condicionante nos processos produtivos da Instituição de ensino superior, sendo considerada um recurso da organização, ao lado de recursos financeiros e humanos.

Conforme Booty (2009), a Gestão de Espaços (GE) é o processo pelo qual os espaços produtivos proveem o apoio adequado de serviços, equipamentos, segurança e conforto, a fim de garantir a máxima eficiência das atividades desenvolvidas no ambiente. Ainda segundo Booty (2009), a Gestão de Espaços é um dos campos da Gestão de Facilidades - processo integrado de serviços e sistemas que apoiam as atividades da organização.

Nas Instituições de Ensino Superior, a Gestão de Facilidades abrange uma diversa gama de instalações, tipos e escalas de espaços e serviços (SPACE MANAGEMENT GROUP, 2006). Segundo o National Audit Office (2006), a eficiência dos espaços de ensino garante a intensificação dos usos, redução da necessidade de novos espaços, o atendimento rápido às demandas dos usuários e a melhor adequação entre espaços disponíveis e requisitos das atividades acadêmicas.

A eficiência dos espaços acadêmicos é avaliada por meio de indicadores como capacidade, frequência e utilização, obtidos através de uma base de dados que relaciona dados da edificação e do uso dos espaços. A informação disponível, precisa e confiável é um dos aspectos que estruturam a Gestão de Espaços em um ambiente de ensino superior (HIGHER EDUCATION FUNDING COUNCIL FOR ENGLAND, 2002).

O uso de sistemas de informação em processos de Gestão de Facilidades proporciona a integração de bancos de dados, ferramentas gráficas e serviços específicos, que em processos tradicionais de Gestão não se conectariam. Esta

integração é definida como Gestão de Facilidades Apoiada por Computador (*Computer Aided Facilities Management – CAFM*) (BEST; LANGSTON; VALENCE, 2003).

A Modelagem da Informação da Construção (*Building Information Modeling – BIM*) é uma tecnologia considerada eficiente no apoio à Gestão de Facilidades em função da precisão dos modelos produzidos e da capacidade de compartilhar informações sobre os diversos componentes da edificação, diminuindo questões de interpretação e comunicação entre equipes envolvidas na GF (SABOL, 2008).

Tendo como objetivo alcançar maior eficiência no uso e otimização da nova escala de infraestrutura das IFES, identifica-se o potencial de implementação do processo de Gestão de Espaços em Instituições de ensino superior tendo a Modelagem da Informação da Construção como ferramenta de apoio.

Desta forma, o objetivo geral deste trabalho é propor diretrizes para a Gestão de Espaços, apoiada pela tecnologia BIM, em Instituições Federais de Ensino Superior.

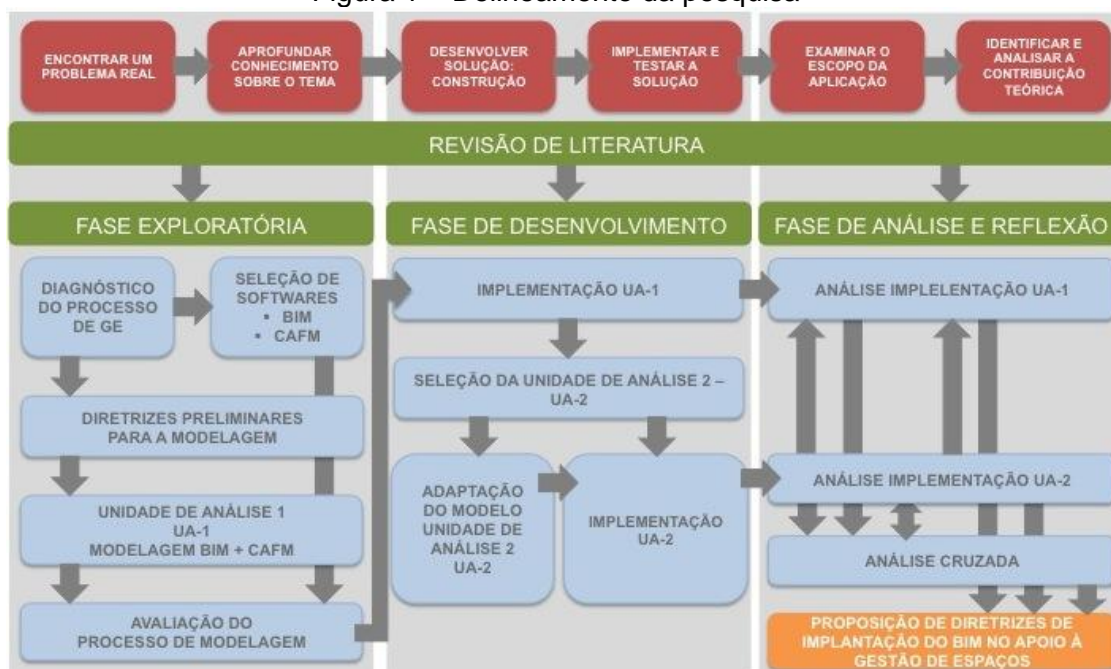
Os objetivos específicos, estão: (a) analisar os principais benefícios e dificuldades do emprego do BIM no apoio ao processo de Gestão de Espaços; e (b) avaliar quais informações e em que nível de detalhamento estas devem estar presentes nos modelos BIM, com o propósito de efetivamente apoiar a tomada de decisões na Gestão de Espaços.

2. MÉTODO

A estratégia de pesquisa utilizada neste trabalho é a Pesquisa Construtiva, que segundo Lukka (2003), tem como objetivo a produção de uma construção inovadora destinada a resolver problemas do mundo real e, assim, contribuir para a teoria da disciplina na qual está inserida.

O delineamento da pesquisa se dá em quatro fases: (a) revisão de literatura; (b) fase exploratória; (c) fase de desenvolvimento; e (d) fase de análise e reflexão, ilustradas na figura 1.

Figura 1 – Delineamento da pesquisa



Como método de pesquisa, optou-se pelo Estudo de Caso que, segundo Yin (2010) é adequado à compreensão de fenômenos e problemas contemporâneos, através de abordagens empíricas e holísticas.

Foram utilizadas Unidades de Análise, componentes do Estudo de Caso que têm relação direta com as questões da pesquisa, tempo limitado de desenvolvimento e escopo e distinção entre dados da unidade de análise (fenômeno) e do caso (contexto) (YIN, 2010).

A Universidade Federal de Pelotas foi selecionada como Estudo de Caso por ter experimentado significativo crescimento em sua área física com a adesão ao REUNI e apresentar, em sua estrutura organizacional, setores diretamente ligados às atividades de Gestão de Espaços. As Unidades de Análise selecionadas foram: (a) Prédio 90, localizado no *Campus* Capão do Leão; e (b) Edifício Delfim Mendes Silveira, localizado no *Campus* Anglo.

O estudo da primeira Unidade de Análise teve como objetivo proceder a modelagem BIM da edificação, gerar o modelo de Gestão de Espaços (através de softwares previamente selecionados) e avaliar o processo de modelagem. As fontes de evidência utilizadas foram: (a) análise documental; (b) entrevistas semiestruturadas; e (c) levantamento *in loco*.

O diagnóstico do processo de gestão de espaços existente na instituição foi elaborado a partir das fontes de evidência e subsidiou os objetivos e diretrizes da modelagem da primeira Unidades de Análise.

A inserção das informações foi feita em níveis definidos pela ferramenta de Gestão de Espaços (*Onuma Planning System*): (a) dados sobre a edificação; (b) dados sobre espaços; e (c) dados sobre componentes – mobiliários e equipamentos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da conclusão do estudo da primeira Unidade de Análise é possível elaborar as avaliações acerca do processo de modelagem.

Em relação ao nível de detalhamento do modelo para a Gestão de Espaços, observou-se que há estreita relação com o objetivo do modelo. Assim, um alto nível de detalhamento construtivo no modelo BIM, por exemplo, não é reconhecido e utilizado pelo modelo para GE.

Sobre a inserção de componentes geométricos dos espaços, verificou-se que o software de modelagem BIM mostrou ser mais indicado, enquanto o software de gestão de espaços é a ferramenta mais adequada para a inserção de informações e atributos dos espaços e usos;

Já as formas de inserção de informações no software de Gestão de Espaços são diversas, porém ainda são necessárias formas complementares como planilhas eletrônicas, o que demonstra dificuldade na interoperabilidade¹ entre ferramentas.

4. CONCLUSÕES

A próxima etapa da pesquisa consiste no estudo da segunda Unidade de Análise – o edifício Delfim Mendes Silveira. Localizada no Bairro Porto, a edificação foi adaptada pra sediar atividades administrativas e acadêmicas.

¹ Característica de ferramentas BIM desenvolvidas por diferentes fornecedores, é a capacidade de trocar dados do modelo de construção e operar a partir destes (EASTMAN et al., 2014).

O objetivo do segundo estudo é, a partir da experiência da modelagem do estudo anterior, construir e utilizar o instrumento de Gestão de Espaços com o emprego de modelo BIM existente², tendo como foco a atividade conjunta com as equipes envolvidas na Gestão dos Espaços da edificação através da utilização de ambientes web para o compartilhamento de informações e atividades.

O estudo terá início com a revisão e adaptação do modelo existente. A construção e utilização do modelo de Gestão de espaços será a etapa de maior interatividade entre pesquisadora e equipes técnicas dos setores envolvidos na Gestão de Espaços da edificação.

A avaliação da utilização do modelo abordará os seguintes aspectos: (a) utilidade do modelo; (b) facilidade de uso; (c) benefícios do uso do modelo nas atividades executadas; e (d) oportunidades de melhoria.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEXANDER, K. (ed.). **Facilities Management: Theory and practice**. 3 ed. Spon Press, 1996. 196 p.

BEST, R.; LANGSTON, C; VALENCE, G. **Workplaces strategies and facilities management**. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2003. 433 p.

BOOTY, F. (ed.). **Facilities Management Handbook**. 4ed. Oxford: Elsevier, 2009. 459 p.

BRASIL. **Análise sobre a expansão das Universidades Federais de 2003 a 2012**. Relatório da Comissão Constituída pela Portaria nº 126/2012. Brasília, DF, 2012.

EASTMAN et. al. **Manual de BIM**. Porto Alegre: Bookman, 2014. 483p.

LUKKA, Kari. **The constructive research approach**. Turku School of Economics and Business Administration. Series B1: 2003

MCGREGOR, W.; THEN, D. S. **Facilities Management and the business of space**. 2 ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2003.

NATIONAL AUDIT OFFICE. **Space Management in Higher Education: a Good Practice Guide**. United Kingdom, 1996.

SABOL, Louise. **Building Information Modeling & Facility Management**. In: Design + Construction Strategies. Novembro, 2008.

UK HIGHER EDUCATION FUNDING COUNCILS. **UK higher education space management project: evaluation**. Disponível em: <http://www.smg.ac.uk/rep_evaluation.html>. Acesso em: 13 jan. 2015.

YIN, Robert K.. **Estudo de caso: Planejamento e método**. 4. Porto Alegre: Bookman, 2010. 248 p.

² Modelo elaborado pelo Projeto de Pesquisa “Diretrizes para Implementação de um Sistema de Gestão de Facilities, baseado na Tecnologia BIM (Building Information Modeling), em Instituições de Ensino Superior – FacBIM”