

RELATO DE EXPERIÊNCIAS EPE - DE GRUPO DE ESTUDOS A EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

Luciano H. C. H. Sousa – lucianohamed@alu.ufc.br
Sabrina R. Gonçalves - sabrinarg57@gmail.com.
Nikolas B. N. de Araújo – nikolasborges@alu.ufc.br
Giancarlo N. Costa - gibenaco@hotmail.com
Antonio P.H. Cavalcante – apaulo@det.ufc.br
Departamento de Integração Acadêmica e Tecnológica - DIATEC
UFC. Campus do Pici, Bloco 710, 1º Andar
CEP 60455760 – Fortaleza – Ceará

Resumo: *Esse trabalho vislumbra apresentar a criação, o desenvolvimento e a organização do projeto de extensão “Escritório de Projetos Integrados em Engenharia” pertencente ao Departamento de Integração Acadêmica e Tecnológica da Universidade Federal do Ceará, bem como evidenciar as motivações e os resultados inerentes à gestão do projeto. Originalmente, o projeto era tido como grupo de estudos de metodologia BIM, entretanto, visto a necessidade de ampliar o alcance da disseminação dessa metodologia no meio acadêmico, fez-se necessário a legitimação do grupo como projeto de extensão com o fito de sanar a problemática observada. Atualmente, o EPE atua como um escritório de projetos que utiliza a metodologia BIM, modelando edificações da UFC, com a colaboração do setor de infraestrutura da universidade, promovendo o aprendizado colaborativo e desenvolvimento pessoal e profissional dos membros do projeto, e ainda, gerando resultados, contribuindo para a melhoria da gestão patrimonial. Além disso, o programa promove atividades que aproximam os estudantes do Centro de Tecnologia à metodologia supracitada. A iniciativa, mesmo com pouco tempo de existência, gera decorrências benéficas para o ambiente acadêmico, para a Universidade Federal do Ceará e para a comunidade tecnológica.*

Palavras-chave: BIM. Modelagem da Informação. EPE. Extensão

1 INTRODUÇÃO

No contexto socioeconômico atual, tem-se a intensificação do fenômeno da globalização, que reduz distâncias físicas, conectando pessoas dos mais diversos locais, bem como aproximando as diversas áreas do conhecimento pela facilidade com que se propagam os dados. Nesse âmbito, torna-se indispensável o uso de ferramentas que acompanhem a mudança na forma como as informações são passadas e otimizem recursos temporais e monetários, acompanhando assim as mudanças drásticas na forma como se produz que vem ocorrendo no século XXI. No campo da engenharia, nos últimos anos, houve uma disseminação mundial do uso da tecnologia BIM (Building Information Modelling, em português Modelagem de Informação da Construção), que promove o trabalho colaborativo entre os profissionais, visando a otimização de tempo e custo de projetos.

Segundo Kymell (2008), BIM é a simulação de um projeto, que consiste na modelagem 3D dos componentes do mesmo, agregando-se toda a informação requerida ao seu planejamento, à construção ou operação, e ao encerramento do ciclo de vida da edificação. Ou seja, a metodologia de informação da construção revoluciona a maneira como as informações

são repassadas desde o momento do estudo preliminar, passando por todas as etapas de projeto e de execução, até o fim de determinada construção, prevendo resultados, impactos e possíveis dificuldades na execução de um projeto.

Consequentemente, esse acompanhamento progressivo do desenvolvimento do projeto até sua estruturação física tem impactos positivos na qualidade e no desempenho da construção como um todo, uma vez que “desenvolver um modelo esquemático antes de gerar o modelo detalhado da construção permite uma avaliação mais cuidadosa do esquema proposto para determinar se ele cumpre os requisitos funcionais e de sustentabilidade da construção.” (Eastman, 2014). Além disso, o uso dessa tecnologia reduz mudanças e conflitos no momento da construção, além de melhorar o controle e a previsão de custos, otimizando os gastos e o atendimento a prazos.

Nessa esfera, o grau de maturidade no processo BIM no Brasil ainda é baixo, apesar de já existirem escritórios de projetos que adotam essa metodologia inovando na maneira de criar, projetar e produzir, bem como integrando profissionais de diferentes áreas do conhecimento criando equipes multidisciplinares de alta eficiência. Para uma gestão de processos eficientes e para o sucesso de um empreendimento, neste caso de um escritório de projetos, é indispensável que a administração da organização esteja embasada na Teoria Geral da Administração, que, segundo Chiavenato (2004), estuda a administração das organizações e empresas do ponto de vista da interação e da interdependência entre seis variáveis principais: tarefa, estrutura, pessoas, tecnologia, ambiente e competitividade.

Dessa forma, aliar práticas bem consolidadas de gestão à inovação trazida pelo BIM, é a chave para atender aos requisitos de um perfil de consumidores cada vez mais exigentes, bem como para inovar na maneira de projetar e construir, alterando as perspectivas atuais acerca da engenharia. Por isso, é essencial que os estudantes, já na graduação, tenham contato com esse tipo de inovação.

2 OBJETIVO

O presente artigo tem o objetivo de apresentar o Escritório de Projetos Integrados de Engenharia, um projeto de extensão da Universidade Federal do Ceará, que aproxima a metodologia BIM do meio acadêmico, principalmente proporcionando a experiência aos seus membros de fazer parte de um escritório de projetos dentro da universidade.

3 METODOLOGIA

3.1 Origem do Escritório de Projetos Integrados de Engenharia

Em 2015, iniciou-se um grupo de estudos de BIM na Universidade Federal do Ceará, sendo uma iniciativa de alunos, com o apoio de professores do Centro de Tecnologia da universidade. A ideia surgiu da necessidade de abordar conhecimentos importantes para a formação do engenheiro civil, que não haviam chegado de forma consistente na Universidade. Apesar de haver previamente iniciativas isoladas em acerca dessa tecnologia nesse ambiente acadêmico, o grupo de estudos veio para organizar de forma consistente os conhecimentos importantes relacionados a filosofia BIM de trabalho colaborativo. Esse grupo de estudos seria o ponto de partida para a criação do Escritório de Projetos Integrados de Engenharia (EPE), que formalizaria ainda mais os estudos desenvolvidos pela equipe inicial.

O Escritório de Projetos Integrados de Engenharia é um programa de extensão da Universidade Federal do Ceará criado principalmente com o fito de disseminar a filosofia BIM na comunidade tecnológica. O projeto é aberto a estudantes dos diversos cursos do Centro de Tecnologia da UFC, especialmente por promover a integração entre diversas áreas do

conhecimento. Criado em 2017, foi consolidado em 2018 e tem implementado, desde então, ações que integram conhecimentos de análise, de gestão e de modelagem.

3.2 Gestão interna do projeto

Na concepção de Chiavenato (2004) os antigos controles externos das organizações (regras, regulamentos, procedimentos, horário de trabalho etc.) estão sendo substituídos por conceitos como valores organizacionais, missão da organização, foco no cliente e que permitem orientar o comportamento das pessoas. Uma vez que a essência do EPE consiste em vivenciar um escritório de projetos dentro do ambiente universitário, este abrange os encargos que o planejamento de uma organização traz consigo em termos de abordagens, conceitos e estratégias. Dessa forma, no planejamento estratégico realizado semestralmente são discutidos e definidos missão, visão e valores, que norteiam as ações dos membros do projeto.

Atualmente, a missão do escritório é fomentar a filosofia BIM por meio do desenvolvimento e da gestão de projetos inteligentes colaborando com a comunidade tecnológica e sua visão é ser a unidade referência do Nordeste na implementação da metodologia BIM até 2021. Os valores da organização são ética, inovação, receptividade, excelência, comprometimento, colaboração e eficiência. Acredita-se que esses valores são intrínsecos aos membros e traçar objetivos incita um sentimento de pertencimento em cada integrante.

No âmbito da gestão interna, o escritório é dividido em cinco diretorias, as quais acredita-se abordarem os principais pontos necessários para um funcionamento eficaz e eficiente, permitindo aos membros vivenciarem experiências em diferentes áreas de gestão. As diretorias estão elencadas abaixo:

Qualidade: Responsável por analisar e melhorar os processos internos do EPE, garantindo a eficiência dos mesmos. Também desenvolve o planejamento estratégico das atividades e acompanha em cada diretoria o cumprimento das metas e prazos estabelecidos.

Marketing: É o principal portal de comunicação do EPE com o público externo, sendo responsável pela identidade visual e pela imagem do programa como um todo. Além de organizar eventos que aproximam o BIM da comunidade estudantil.

Gestão de Pessoas e Recursos (GPR): Cuida de toda a carreira do membro do EPE. É a GPR que organiza o processo seletivo para a captação de pessoas, acompanha o desempenho individual dos membros e realiza os desligamentos. Também realiza a gestão de recursos financeiros, da sede e dos patrimônios físicos.

Presidência: Responsável por ser a imagem do EPE e por prospectar parceiros, se comunicando com empresas, organizações estudantis ou demais instituições, de maneira a beneficiar o programa.

Projetos: Responsável por ser o canal de comunicação do cliente com o EPE, desde a captação, negociação e fechamento do contrato, até a gestão e comunicação com os clientes durante o andamento do projeto. Deve manter os clientes informados sobre o andamento do projeto, gerenciar os projetistas e manter os prazos estabelecidos. É responsável também por criar/atualizar o portfólio e listagem de serviços oferecidos pelo EPE, bibliotecas internas de arquivos relacionados a projetos, manuais de processos construtivos, dando assistência aos projetistas sempre que necessário.

Além das atividades inerentes a cada diretoria, todos os membros do EPE realizam atividades relacionadas a BIM, aplicando diversos conhecimentos na prática, como modelagem, planejamento, orçamento e "as built" com informações patrimoniais.

Ademais, a organização dispõe de um conselho consultivo constituído por três professores do Departamento de Integração Acadêmica e Tecnológica juntamente com parceiros externos

ao meio acadêmico, das empresas VMB Engenharia e Studio7D, responsáveis por acompanhar as atividades desenvolvidas e dar assistência aos membros quando solicitado.

4 RESULTADOS

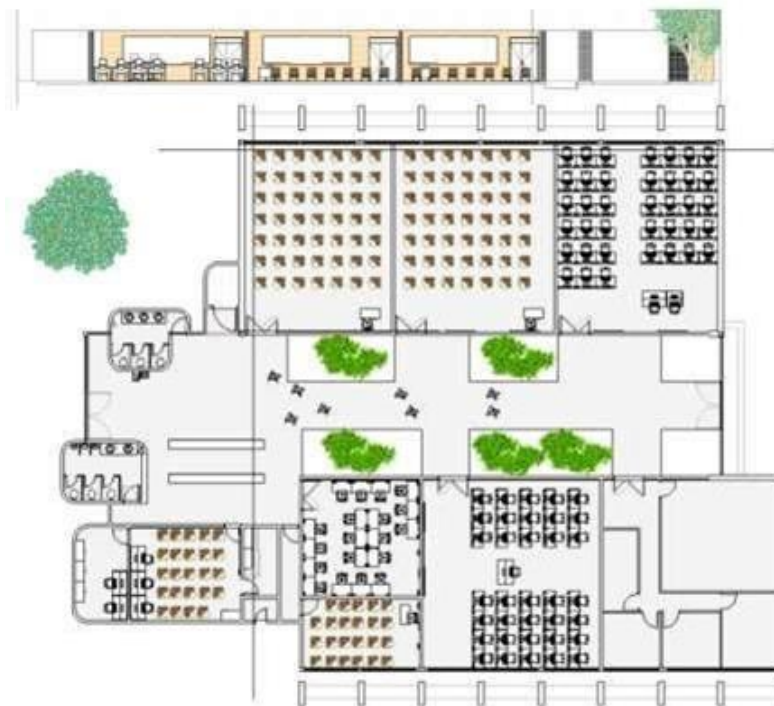
Durante seu período como projeto de extensão, o EPE executa diversas atividades com o fito de atingir seu objetivo principal de disseminar a filosofia BIM no meio acadêmico. Essas atividades são planejadas através de metodologias de gestão OKR, bem como se baseiam nos pilares de ensino, pesquisa e extensão, alcançando também ambientes externos à própria universidade. As principais atividades realizadas no projeto são descritas abaixo:

4.1 Práticas em BIM

Utilizando o manual de gerenciamento de projetos “PMBOOK”, o EPE pode administrar suas modelagens através de um macroprocesso que consiste em 5 grupos gerenciais interligados entre si: iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle e encerramento. Atualmente, o principal projeto executado no EPE é a modelagem dos blocos da Universidade Federal do Ceará (Figura 01, 02, 03 e 04), que além de contribuir para que os estudantes possam consolidar os conhecimentos na parte prática de BIM, tem como objetivo colaborar com a instituição, fornecendo ao setor de infraestrutura os blocos construídos virtualmente, facilitando na gestão de facilidades da universidade. Além disso, os procedimentos utilizados pelos membros do EPE são repassados à equipe de Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental (UFCInfra) a fim de gerar parâmetros para auxiliar na criação de editais de licitações de obras e projetos da UFC.

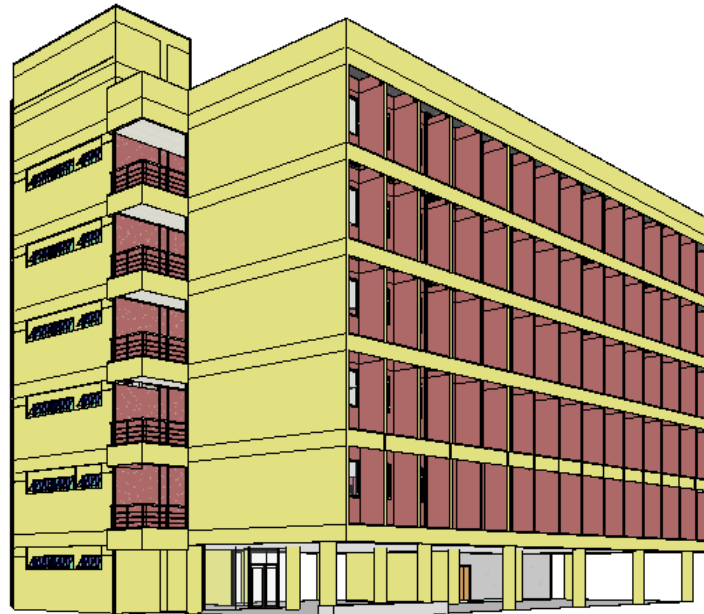
Temos indicado nas figuras abaixo alguns dos blocos didáticos modelados do Centro de Tecnologia da UFC

Figura 01 – Planta Baixa e corte do Bloco 717 modelado na ferramenta Autodesk Revit



Fonte: Os autores

Figura 02: Perspectiva do Bloco 707 modelado na ferramenta Autodesk Revit



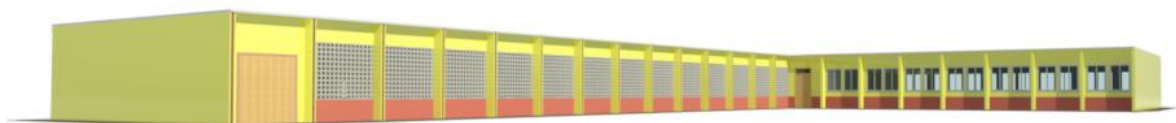
Fonte: Os autores

Figura 03: Perspectiva do Bloco 727 modelado na ferramenta Autodesk Revit



Fonte: Os autores

Figura 04: Perspectiva do Bloco 711 modelado na ferramenta Autodesk Revit



Fonte: Os autores

4.2 Eventos

A gestão de marketing realiza eventos com a finalidade de divulgar a marca EPE na comunidade tecnológica. Através da ferramenta 5W2H, cria-se checklists de atividades que funcionam como mapeamento, estabelecendo responsáveis, prazos e auxiliando na previsão de custos. Dentre os eventos realizados destacam-se minicursos, organizados a fim de trazer aos estudantes o contato com ferramentas de modelagens, e workshops que contaram com a presença de nomes referência em BIM dentre os quais Gustavo Carezzato, Diretor Geral da Graphisoft, Valter Monteiro, Diretor e Fundador da VMB Engenharia e Gabriel Medeiros - BIM Manager da Expansão Arquitetos Associados. Nesse cenário, com os eventos realizados, o projeto conseguiu alcançar, 486 participantes de 30 cursos diferentes de 39 instituições de ensino diferentes.

4.3 Pesquisa

Baseado em manuais de projetos e em experiências adquiridas por empresas parceiras de modelagem de projetos parametrizados de empresas. O EPE desenvolveu uma metodologia própria de modelagem de edificações, baseado na prática de profissionais de referência no setor de construção virtual. Além disso, possui um setor responsável pela criação e edição de famílias, que são componentes parametrizados utilizados no processo de modelagem. Ademais, foram criados manuais de construção virtual e de orçamento de obras, para auxiliar os membros no desenvolvimento dos projetos.

4.4 Ensino

Servindo de princípio para a criação da disciplina de Modelagem da Informação e da Construção, o EPE auxilia no ensino de ferramentas de modelagem BIM aos discentes desta disciplina. Com o uso de exposições e aplicações práticas de construção virtual em conjunto com os discentes. Levando ainda, para o ambiente de sala de aula a aplicação de boas técnicas validadas por empresas de referência do mercado. Como por exemplo, a metodologia de construir virtualmente para gerar resultados de diferentes etapas do ciclo de vida do empreendimento, e ainda, noções de precificação e apresentações de projetos em BIM. Mostrando o EPE como ponte entre a academia e o mercado no sentido de captar demandas deste e mostrar de forma prática as aplicações do que é visto na disciplina. O projeto também organiza visitas direcionadas aos alunos, para que conheçam a rotina de um escritório de projetos em BIM. Tangente a isso, os membros do EPE, são capacitados por meio do modelo de aprendizagem cooperativa, no qual os membros tanto repassam conhecimentos como também os adquirem, de forma colaborativa.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme exposto, é evidente o impacto positivo gerado pelo EPE tanto no crescimento pessoal e profissional de seus membros, que desenvolvem habilidades de liderança, organização e espírito empreendedor além dos conhecimentos no uso dos softwares BIM, bem como na vasta comunidade acadêmica que anseia por inovações e metodologias que revertam os paradigmas atuais fortemente presentes na engenharia, em especial no setor de projetos e construção civil. Esse impacto é atestado pelo número de instituições de ensino alcançadas pelas atividades do escritório de projetos integrados, em seus dois anos de existência.

Dessa forma, inovação, sendo um dos valores da organização, é o conceito que norteia as futuras ações do projeto. Satisfeito com o trabalho desenvolvido pelo projeto até agora, o setor de infraestrutura da UFC propôs a construção virtual do Campus da UFC de Sobral-CE, um

trabalho que será desafiador para a organização, mas que mostra a confiança e o profissionalismo que passamos para a universidade. Esperamos até 2021, ser a unidade de referência em BIM no Nordeste, atingindo assim, a nossa visão.

No tocante a disciplina, o EPE auxilia os discentes no uso de ferramentas, ajuda na criação do ambiente integrado, colaborativo e propício para o desenvolvimento de projetos. Até este ano, foram ofertadas duas turmas de MIC, mostrando na prática o que os discentes precisam aprender para entregar projetos em BIM, nas diversas etapas do ciclo de vida de um empreendimento.

REFERÊNCIAS

EASTMAN, Chuck *et al.* **Manual BIM: Um guia de modelagem da informação da construção para arquitetos, engenheiros, gerentes, construtores e incorporadores.** 2ª edição. Porto Alegre : Bookman, 2014.

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à teoria geral da administração: Uma visão abrangente da moderna administração das organizações.** 7ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

KYMMELL, Willem. **Building Information Modeling – Planning and Managing Construction Projects with 4D CDA and Simulations.** Ebook. McGraw-Hill, 2008.

MELLO, Francisco S. H. de. **OKRs - da Missão às Métricas: Usando as OKRs para criar uma cultura de execução e inovação na sua empresa.** São Paulo: Leanpub, 2018.

PMI - PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **Guia PMBOK®: Um Guia para o Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos,** Sexta edição, Pennsylvania: PMI, 2017.

Agradecimentos

Gostaríamos de agradecer de forma especial ao DIATEC, departamento que nos acolheu e tornou possível a criação deste projeto de extensão e nos dá todo o suporte necessário. A UFC como instituição, que dá liberdade para que seu corpo discente possa se desenvolver pessoalmente e profissionalmente. E as empresas parceiras do projeto, como a VMB Engenharia, que nos dá suporte técnico e sempre está a disposição para nos ajudar e nos orientar no desenvolvimento das nossas atividades.

REPORT OF EXPERIENCES EPE - FROM GROUP OF STUDIES TO UNIVERSITY EXTENSION

Abstract: *This work aims to present a creation, development and organization of the extension project "Office of Integrated Projects in Engineering" belonging to the Department of Academic and Technological Integration of the Federal University of Ceará, as well as to highlight the motivations and results inherent in the management of project. Originally, the project was considered as a group of studies of BIM methodology, thus, it was necessary to legitimize the group as an extension project in order to remedy the problems observed. Currently, EPE acts as a project office that uses a BIM methodology, modeling the UFC buildings, with collaboration from the university's infrastructure sector, promoting collaborative learning and developing member projects, and generating results, contributing*

to an asset improvement. In addition, the program promotes activities that bring students closer to the Technology Center for the aforementioned Methodology. The evaluation of the are the executational are the educational academic, for a universally federal of Ceará and for the technological community.

Key-words: *BIM. Information Modeling. EPE. Extension*