

# A INFLUÊNCIA DO BIM NA REDUÇÃO DE FALHAS DE COMUNICAÇÃO NA GESTÃO DE PROJETOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL<sup>1</sup>

SILVA, J. P.da, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, email: engjohnattan@gmail.com; SOUSA, L. C., Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, email: lorrynecorreia@live.com; SANTOS, F. C. dos, Universidade de Brasília/ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, email: franciellecoelho2@hotmail.com; ROMAGNOLI, L. D. S. C., TocTec, email: larsson.coelho@toctec.eng.br

## ABSTRACT

*With the demand for increasingly complex buildings in construction, there is also a need for innovation, adequate and more efficient actions, methods, techniques and tools to manage them. The BIM (Building Information Modeling) is being used as a tool to analyze and facilitate the access to these innovations and to improve the most recurrent design flaws, in the attempt to deliver projects and buildings with fewer flaws, less waste and improvements in the management of the enterprise, construction site and project. Communication was one of the most recurring failures, pointed out by companies that answered a survey conducted by the PMI (Project Management Institute). In an attempt to investigate the BIM's contribution to communication during the project management that are already using this new methodology in Goiânia, some interviews and visits to construction sites, offices and professionals approaching these points were made. The research has shown that there is no way to achieve all the potential benefits that BIM can bring to projects if the project management processes and methodologies are overlooked. It was clear the contribution of BIM on the improvement of project management, especially in communication, the ease of creating and working with tools and collaborative environments.*

**Keywords:** BIM. Project. Management. Communication.

## 1 INTRODUÇÃO

Com a constante demanda de empreendimentos cada vez mais complexos no setor da Arquitetura, Engenharia, Construção e Operações (AECO), surge também a necessidade por ações, métodos, técnicas e ferramentas novas e adequadas para gerenciá-los. Por isso, as construtoras necessitam aperfeiçoar seus processos produtivos e gerenciais, com mais eficácia no planejamento, no controle de custos, de prazos e de qualidade (CONCEIÇÃO, 2014).

No setor da construção civil, o Building Information Modeling (BIM) surge como uma tecnologia para analisar e facilitar o acesso a essas inovações e melhorar as falhas mais recorrentes nos projetos. Ferreira (2007) vai mais além e explica que o BIM ultrapassa a modelagem de um produto, pois a tecnologia procura englobar todos os aspectos relativos ao empreendimento, o que refletiria diretamente na mudança dos métodos de trabalhos convencionais.

<sup>1</sup> SILVA, J. P. da et al. A influência do BIM na redução de falhas de comunicação na gestão de projetos de construção. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 17., 2018, Foz do Iguaçu. **Anais...** Porto Alegre: ANTAC, 2018.

Apesar de ser um termo que já vem sendo ouvido e discutido há algum tempo por profissionais e acadêmicos, o BIM ainda é uma expressão atual da inovação da indústria da construção. É o conjunto de tecnologias, processos e políticas que afetam diretamente os entregáveis, relações e normas da AECO (SUCCAR; KASSEM, 2015).

A implementação do BIM em projetos pode melhorar o processo de troca e coordenação de informações entre diferentes partes interessadas e negócios e, assim, possíveis conflitos em design e construção podem ser diagnosticados e abordados antes de causar atrasos no processo de construção (ZHU; MOSTAFAVI, 2017).

Diante de tudo que foi exposto, essa pesquisa teve como objetivo identificar como o BIM vem ajudando a vencer as falhas de comunicação em projetos e empreendimentos de cinco empresas na cidade de Goiânia em Goiás.

## 2 MÉTODO DE PESQUISA

A presente pesquisa é um estudo de caso com caráter exploratório, visto que não pretende fornecer uma resposta definitiva a algum problema específico e sim ampliar o conhecimento sobre a temática abordada. Apresenta abordagem quantitativa e qualitativa. A coleta de dados ocorreu por meio de observação *in loco*, acompanhando as equipes que trabalham diretamente com o BIM e solicitando esclarecimentos, quando necessário. E para dar suporte aos dados coletados nas visitas, aplicou-se também um questionário estruturado.

Para identificar como o BIM vem ajudando a vencer as falhas de comunicação em projetos e quais foram as dificuldades encontradas na implantação do novo processo, foram visitadas cinco empresas sediadas na cidade de Goiânia. O recrutamento se deu por meio de convite às empresas que tiveram cases apresentados em eventos da AECO na cidade de Goiânia e região metropolitana, os mesmos foram convidados a contribuir com a pesquisa de forma voluntária. Inicialmente, foi aplicado um questionário com perguntas objetivas. Após essa etapa, foram feitas entrevistas *in loco* nas empresas com os profissionais que se dispuseram a apresentá-las.

## 3 ANÁLISE DOS RESULTADOS

O quadro 1 apresenta a caracterização das empresas participantes da pesquisa e algumas informações referentes a atuação das mesmas em relação ao BIM.

Quadro 1 – Caracterização das empresas

Empresa	Tipo da Empresa	Nicho de atuação	Início da implantação do BIM	Abrangência da utilização do BIM
Empresa A	Construtora/ Incorporadora	Obras comerciais e residenciais	4 anos	Compatibilização de projetos e planejamento e

				controle de obra em uma obra escolhida como piloto
Empresa B	Escritório de projetos	Projetos de instalações, compatibilização e gerenciamento de projetos	5 anos	Desenvolvimento e compatibilização de projetos para todos os projetos e planejamento e controle de obra em casos que os clientes solicitam
Empresa C	Escritório de projetos	Projetos de arquitetura, estrutura e instalações, compatibilização e gerenciamento de projetos	5 anos	Desenvolvimento e compatibilização de projetos para todos os projetos e planejamento e controle de obra em casos que os clientes solicitam
Empresa D	Escritório de projetos	Projetos de arquitetura e gerenciamento de projetos	10 anos	Desenvolvimento e compatibilização de projetos para todos os projetos e planejamento de obra em casos que os clientes solicitam
Empresa E	Escritório de projetos	Projetos elétricos e de automação	2 anos	Em fase de treinamento e desenvolvimento de <i>templates</i> e famílias para atender todos os projetos desenvolvidos no escritório

Fonte: Os autores.

Em suporte às informações registradas no Quadro 1, cabe acrescentar:

- A empresa A iniciou a implantação do BIM a partir de um projeto piloto. A obra era um empreendimento comercial que já estava em execução e inicialmente os projetos não tinham sido desenvolvidos com a tecnologia BIM. Por iniciativa do engenheiro residente da obra, uma equipe de planejamento multidisciplinar foi montada no canteiro e todos os projetos foram modelados com o auxílio da tecnologia BIM. A princípio, foi utilizada com o objetivo de identificar problemas de compatibilização entre as disciplinas dos projetos e para auxílio do planejamento da obra;
- A empresa B é uma empresa nova no mercado e desde o início das suas atividades, em 2011, já tinha o BIM no planejamento estratégico. Após pouco tempo de operação, já estava desenvolvendo todos os projetos em BIM, independente da demanda do cliente;
- O BIM na empresa C veio para atender uma demanda do mercado e também por interesse da diretoria que já vinha estudando o BIM há mais

tempo para aliar seus projetos à evolução tecnológica do mercado. A transição das ferramentas CAD para a tecnologia BIM foi feita gradativamente, iniciando por projetos menores até chegarem nos mais complexos e hoje, após 5 anos, já é uma referência na região quando o assunto é BIM;

- A empresa D é responsável pela assinatura de grandes e conhecidas obras na região e há mais de 10 anos vinha tentando implantar o BIM nos seus projetos. Entretanto, somente após a parceria e convite de uma construtora que há 3 anos solicitou os projetos estritamente modelados dentro dos processos BIM, a empresa conseguiu avançar muito e positivamente com a nova tecnologia em projetos mais complexos;
- A empresa E já tinha sido parceira de algumas das outras empresas participantes dessa pesquisa em outros projetos, porém ela ainda opera somente em tecnologias e processos CAD. O processo de transição para o BIM teve início há 2 anos, porém a equipe ainda está passando por diversos treinamentos para qualificar e nivelar os colaboradores, além de estarem montando seus *templates* e políticas de trabalho para operar exclusivamente com o BIM.

Com base nas entrevistas com as equipes e os dados apresentados no quadro 1, constata-se que há uma tendência por parte das empresas abordadas em escolherem um projeto piloto para iniciarem a implantação do BIM em suas obras e projetos.

Ao serem questionados, 80% dos participantes concordaram que a contribuição do BIM na melhoria no gerenciamento de projetos foi fundamental, sobretudo na comunicação, na facilidade de criar e trabalhar com ferramentas e ambientes colaborativos. Além disso, favoreceu ao uso de modelos tridimensionais que são fidedignos ao empreendimento, possibilitam novas formas de comunicação da equipe e de todos os envolvidos. Isso vem diminuindo o número de ruídos na comunicação, que costumam ser frequentes durante a fase de projeto e obra.

A Empresa A com o auxílio dos modelos BIM, melhorou a comunicação com a equipe de projeto e obra. Implementou-se mais elementos visuais que facilitaram bastante o entendimento e a tomada de decisões. Um novo *plugin* foi programado e adicionado ao software de modelagem já utilizado na empresa. Além dessa função, há outras informações que podem ser extraídas e também adicionadas, como relatórios de produtividade, avanço físico e outros. O acompanhamento da execução da obra e também o planejamento de execução para as equipes pode ser facilmente verificado no modelo, pois ele é fiel a realidade e nele facilmente o usuário consegue identificar o que já foi executado, o que precisa ser executado até o prazo estabelecido de maneira visual, rápida e com muita acurácia.

A Empresa B também adotou ferramentas de gerenciamento da sua equipe e projetos que utilizam muitos elementos visuais e colaborativos, onde toda a equipe consegue ter acesso a sua área de trabalho e também uma visão global de todo o projeto.

As Empresas C e D, além de uma comunicação mais visual, também adotaram novas metodologias de gerenciamento para se adequarem a tecnologia BIM e suas ferramentas. A empresa C mudou o layout do ambiente de trabalho para acomodar uma equipe multidisciplinar trabalhando em uma mesma sala,

A Empresa D tentou por muito tempo trabalhar da mesma forma que trabalhava com o CAD porém não teve muitos avanços, só após repensar e adotar novas técnicas e métodos de gestão que o BIM avançou em seus projetos.

A Empresa E ainda não opera totalmente em BIM, a empresa está treinando toda sua equipe, desde ferramentas BIM até gestão e políticas a serem adotadas para o desenvolvimento da tecnologia em seus projetos. Em alguns meses a empresa pretende iniciar os seus projetos totalmente desenvolvidos em BIM.

Em todas as empresas foi possível notar, através das visitas e relatos da equipe, que o BIM influenciou de forma positiva na redução de falhas de comunicação durante a etapa de projeto e execução das obras. O fato do modelo ser tridimensional e oferecer inúmeras formas de abordagem e possibilidades para desenvolver a gestão do projeto garante maior segurança e confiabilidade nas informações geradas. Tal contribuição facilita o entendimento, pois apresenta um modelo visual, bem fiel a realidade encontrada no canteiro.

## 5. CONCLUSÕES

Foram claras as contribuições do BIM na melhoria no gerenciamento de projetos. Elas ocorreram sobretudo na comunicação, e na facilidade de criar e trabalhar com ferramentas e ambientes colaborativos. O uso de modelos tridimensionais que são fidedignos ao empreendimento, também possibilitou novas formas de comunicação da equipe e de todos os envolvidos, diminuindo o número de ruídos na comunicação que costumam ser frequentes durante a fase de projeto e obra.

## REFERÊNCIAS

CONCEIÇÃO, LUCIANO D., **Proposta de um planejamento estratégico utilizando a ferramenta balanced scorecard em uma empresa de construção civil**. Curitiba, 2014. Monografia de Especialização. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

FERREIRA, S. L. **Da engenharia simultânea ao modelo de informações de construção (BIM): contribuição das ferramentas ao processo de projeto e vice-versa**. In: WORKSHOP BRASILEIRO DE GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETO NA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS, 2007, Curitiba. Anais... Curitiba, 2007.

SUCCAR, B.; KASSEM, M. **Macro-BIM adoption: Conceptual structures**. Automation in Construction, v. 57, p. 64-79, 2015.

ZHU, J.; MOSTAFAVI, A. Discovering complexity and emergent properties in project systems: A new approach to understanding project performance. **International Journal of Project Management**, v. 35, n. 1, p. 1–12, 2017.