

IMPORTÂNCIA DA GESTÃO DE PROJETOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL COM AUXÍLIO DAS FERRAMENTAS BIM E MS PROJECT

Eugênio Queiroz Chaves – eugenioqc30@gmail.com

UNICHRISTUS

Rua Coronel Jucá, nº1612, apto. 701

60170320 – Fortaleza – Ceará

Gerardo Oliveira Magalhães Neto – gerardo.magalhaes@hotmail.com.br

UNICHRISTUS

Nunes Valente 1560, apto. 202

60125070 – Fortaleza – Ceará

José Luciano Lopes da Costa Filho – lucianocostta@yahoo.com.br

UNICHRISTUS

Rua Coronel Linhares, 777

60170075 – Fortaleza – Ceará

Resumo: A indústria da construção civil vem se modernizando com o passar dos anos desde o início do processo de concepção de projeto até a fase de manutenção estrutural de uma edificação. Contudo, como toda área voltada à construção, diversos são os desafios encontrados na essência da gerência de projetos. Desse modo, surgem estudos e iniciativas tecnológicas a fim de contornar essas dificuldades e melhorar a qualidade do produto, como o Ms Project e o BIM (Building Information Modelling), um processo de modelagem informacional da construção, que vem demonstrando resultado em diversos países desenvolvidos e que atualmente encontra-se em fase de aprimoramento no setor público e privado internacional. Diante disso, foi desenvolvido um questionário envolvendo profissionais e estudantes de engenharia civil e arquitetura de modo a apresentar o atual cenário e a perspectiva futura da utilização dessas ferramentas na cidade de Fortaleza e quais seus benefícios.

Palavras-chave: BIM. MS Project. Gestão de Projetos. Questionário. Construção Civil.

1 INTRODUÇÃO

Superprodução, estoques desnecessários e processamentos inapropriados são alguns exemplos de problemas que assolam uma parcela das empresas e as levam a apresentar déficits financeiros. Tendo em vista essa situação, algumas ferramentas de gestão de projetos na construção civil são utilizadas, por exemplo, o MS Project® que tem a finalidade de mostrar com exatidão as funções da empresa e o que pode acontecer caso não fosse modificadas certas características.

Assim como o MS Project®, é válido citar a ferramenta BIM (*Building Information Modeling* – Modelagem de Informações da Construção) que tem como finalidade gerar um fluxo de trabalho integrado e como consequência ter uma entrega eficiente e precisa do projeto. Entretanto, no quesito utilização de ferramentas como o BIM na área da construção civil, o Brasil está defasado quando comparado aos países desenvolvidos, como por exemplo, os Estados Unidos da América que já têm projetos com a utilização dessa ferramenta desde a década passada.



Contudo, alguns dos possíveis motivos pelos quais essas ferramentas não sejam usufruídas na área da construção civil são elevados custos de aplicação, desconhecimento da ferramenta, pouco interesse de empresários para investir nessa tecnologia, inexistência de cursos que ensinem a utilizá-la no período da graduação.

É válido ressaltar, também, que até o presente momento existem poucos trabalhos científicos em esfera estadual a respeito do que esses softwares agregam à construção civil. Portanto, a fim de enumerar os possíveis problemas e analisar tanto o cenário atual quanto o futuro que levam à baixa utilização das ferramentas, questionários foram aplicados à pesquisa, obteve-se uma coleta de dados e pôde-se avaliar o quanto essas ferramentas são conhecidas, utilizadas e como são utilizadas.

1.1 Objetivos

1.1.1 Geral

Analisar os problemas causados pela falta de gestão de projetos na construção civil por meio de questionários aliado às ferramentas MS Project® e BIM e demonstrar soluções para as consequências ocasionadas por esses problemas.

1.1.2 Específicos

- Identificar os principais problemas no caso de não haver uma boa gestão de projetos;
- Identificar o quanto as ferramentas MS Project® e BIM são conhecidas, utilizadas e como são utilizadas;
- Avaliar conforme as ferramentas adotadas e buscar soluções, de acordo com os conhecimentos adquiridos na área de construção civil.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Dando prosseguimento sobre o que foi exposto anteriormente, este capítulo terá como enfoque dissertar de forma mais aprofundada as pesquisas bibliográficas feitas em torno do assunto em questão, à importância da gestão de projetos na construção civil com auxílio das ferramentas BIM e MS Project®. Posteriormente será apresentado um resultado de um questionário elaborado com base no tema abordado.

2.1 Gestão de projetos

Segundo o guia PMBOK (2013, p. 1), projeto é um esforço aplicado para criação de um produto ou serviço. Desse modo necessita-se de objetivos claros, prazos bem definidos e que atendam a demanda dos envolvidos “*stakeholders*” (XAVIER et. al, 2014).

Dessa forma, o gerenciamento de projetos surgido na década de 60, apresenta-se como necessidade estratégica, o qual não foi dado à devida importância na época, porém com o advento da globalização e, conseqüentemente, o aumento da competitividade das empresas de construção civil na década de 90, houve essa preocupação no cenário interno das organizações de forma a agregar mais valor aos seus produtos.

2.2 MS Project



Visando agilizar os processos de gestão de uma obra, muitas empresas migraram para o uso da tecnologia *project*, surgida na década de 80 e que ainda domina boa parte do processo de gerência de projetos de muitas empresas.

O MS Project possibilita a programação do projeto através do controle de custos e das cargas de trabalho e também através do acompanhamento do cronograma, que pode ser de forma simples ou detalhada. (FIGUEIREDO, 2009).

Esse software, além de padronizar os processos de gerência de atividades, é capaz de armazenar todas as informações necessárias de um projeto na sua base de dados, pois define o tempo necessário para concluir o projeto, calcula os custos imediatamente após a inserção de informação a respeito dos recursos humanos, materiais e equipamentos necessários para cada tarefa a ser desempenhada, utiliza tabelas no processo de entrada de dados, permite uso do modelo probabilístico e define um escopo para os objetivos e tarefas do projeto.

2.3 BIM

BIM caracteriza-se pela ampla mudança dos processos de construção na maneira de como essa ferramenta afeta o gerenciamento, pois essa tecnologia, embora ainda esteja em desenvolvimento, está começando a mudar a forma de construir novos edifícios (EASTEMAN, C. et. al, 2014), bem como a maneira de pensar dos futuros engenheiros.

A tecnologia BIM permite melhorar a visibilidade do projeto, uma vez que o projetista tem a facilidade de adequar textos, escalas e indicações do projeto, além do modelo facilitado em 3D permitir que o trabalho seja melhor entendido quanto a sua execução. Para projetos complementares, por exemplo, ter um modelo 3D que permita ver as tubulações sanitárias e hidráulicas, juntamente com arquitetura e estrutura, nos permite trabalhar de maneira integrada e verificar todas as possíveis interferências entre eles, ainda na etapa de projeto, para que não se perca tempo in loco pensando em compatibilização, ou até correção de erros de execução (VIEGAS et al. 2015).

Devido à ferramenta demonstrar essa ampla visão aos profissionais da área de Arquitetura, Engenharia, Construção e Operação (AECO), e visando atender à demanda de profissionais aptos a trabalhar com essa nova tecnologia que o mercado internacional exige, o ensino de BIM vem sendo inserido no âmbito das Universidades estrangeiras de maneira mais abrangente desde o início da década passada. Porém, segundo Ruschel, Andrade e Moraes (2013), a implementação do estudo da modelagem no Brasil ainda é predominantemente introdutório e restrito. Até o momento, não são encontradas muitas experiências de ensino que foquem nas ferramentas de gerenciamento e de simulações do BIM. Muitas instituições internacionais e governos têm investido com afinco em pesquisas relacionadas ao BIM (Andrade e Ruschel, 2009), já no Brasil, as pesquisas sobre BIM ainda são muito recentes e abordam poucos aspectos da plataforma. A falta de estímulo governamental e das Instituições de Ensino Superior (IES) na sua grade curricular de ensino e pesquisa em BIM, implica em dificuldades de implementação da modelagem nas empresas por diversos motivos.

3 METODOLOGIA

Com o intuito de esclarecer as ferramentas de gerenciamento, bem como os princípios de uma boa gestão de projetos, a revisão bibliográfica foi o ponto de partida desta pesquisa. O conhecimento das ferramentas de controle mais usualmente utilizadas por engenheiros fora aprofundado na tentativa de se obter uma boa fundamentação teórica. O tipo de pesquisa realizado no artigo foi quantitativo, por meio do método de pesquisa de campo survey, no qual houve uma coleta de dados, que



posteriormente foram analisados, a fim de obter uma conclusão a respeito do tema abordado, sua classificação de acordo com o propósito foi do tipo descritiva, já em relação ao tempo foi caracterizada como corte-transversal (cross-sectional). O levantamento de dados relevantes à pesquisa consistiu-se em obter informações sobre a forma de como o gerenciamento de projetos é tratado. A coleta de dados foi realizada por meio da aplicação de um questionário, sendo respondido por engenheiros civis e arquitetos pertencentes ao quadro de funcionários de diferentes empresas, bem como estudantes de diferentes Instituições de Ensino Superior localizadas em Fortaleza. Desse modo, analisaram-se os procedimentos de planejamento atual utilizados por algumas empresas e a relevância a qual é dada ao ambiente acadêmico sobre essa modelagem, demonstrando-se as falhas e sugerindo melhorias a partir da boa aplicação dessas ferramentas de planejamento.

3.1 Questionário

Visando quantificar as possíveis dificuldades que levam a não utilização do MS Project e do BIM, além de analisar o parâmetro atual e futuro sobre o mesmo tema, aplicou-se o método survey para estudantes e profissionais das áreas de Engenharia civil e Arquitetura e Urbanismo. A elaboração das perguntas baseou-se em modelos de questionários já aplicados que abrangia esse mesmo tema. O campo amostral limitou-se apenas ao município de Fortaleza a fim de obter uma amostra mais precisa e a coleta dos dados ser mais rápida comparando-se com o cenário estadual ou federal.

A coleta das informações ocorreu no período de 1 mês (outubro/2017 a novembro/2017), abrangendo 63 estudantes de engenharia civil, 25 estudantes de arquitetura e urbanismo, 21 profissionais da área de engenharia civil e 11 profissionais da área de arquitetura e urbanismo.

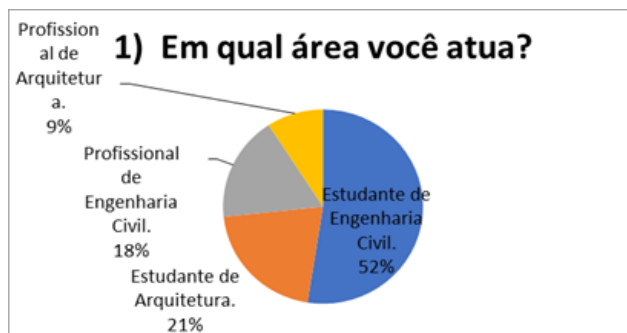
A aplicação foi escolhida tendo em vista que se pretende investigar o grau de satisfação quanto ao processo e planejamento de projetos, quais expectativas de mudanças e se existem divergências entre projetistas e construtores-incorporadores (LEITE, 2015).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O grande objetivo da aplicação da metodologia BIM na gestão da segurança consiste em apoiar a tomada de decisões durante a fase de projeto, eliminando os perigos e consequentes riscos fazendo com que os equipamentos de segurança sejam contabilizados e na fase de execução seja planejada antecipadamente a sua instalação no local e no momento certo (ESTRADA, 2015).

A figura 1 representa em porcentagem o quantitativo das pessoas que responderam ao questionário, que mais especificamente obteve um total de 120 respostas, sendo 63 estudantes de engenharia civil, 25 estudantes de arquitetura, 21 profissionais de arquitetura e 11 profissionais de arquitetura.

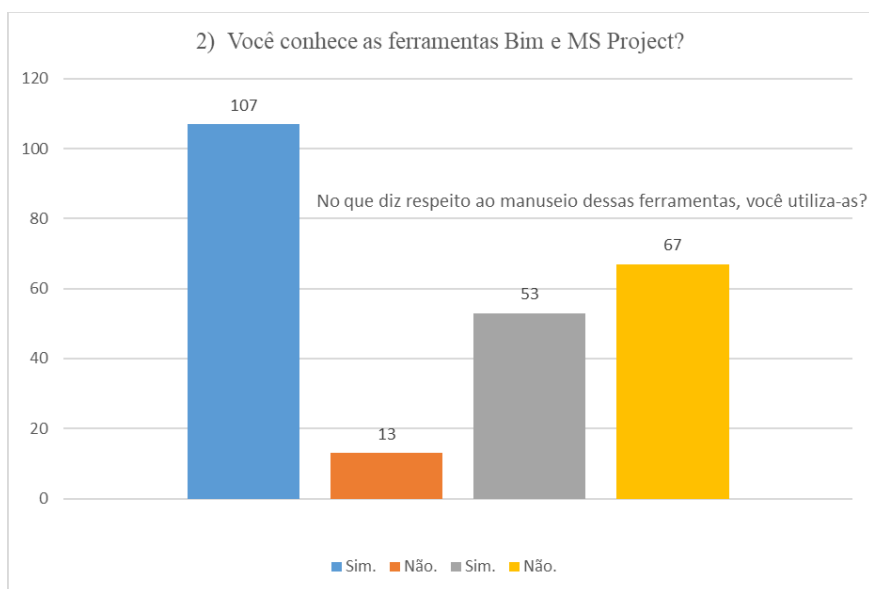
Figura 1 - Porcentagem do número de participantes com
suas respectivas áreas



Fonte: Dos autores (2017).

A figura 2 representa o quantitativo das pessoas que responderam se conhecem ou não as ferramentas MS Project e BIM, que mais especificamente obteve um total de 120 respostas, das quais 107 pessoas afirmaram que conhecem, porém, 13 pessoas afirmam não conhecer. No que diz respeito a utilização das ferramentas o quantitativo das pessoas que responderam se utiliza ou não as ferramentas MS Project e BIM foi um total de 120 respostas, das quais 53 pessoas afirmaram que utilizam, porém, 67 afirmaram não utilizar.

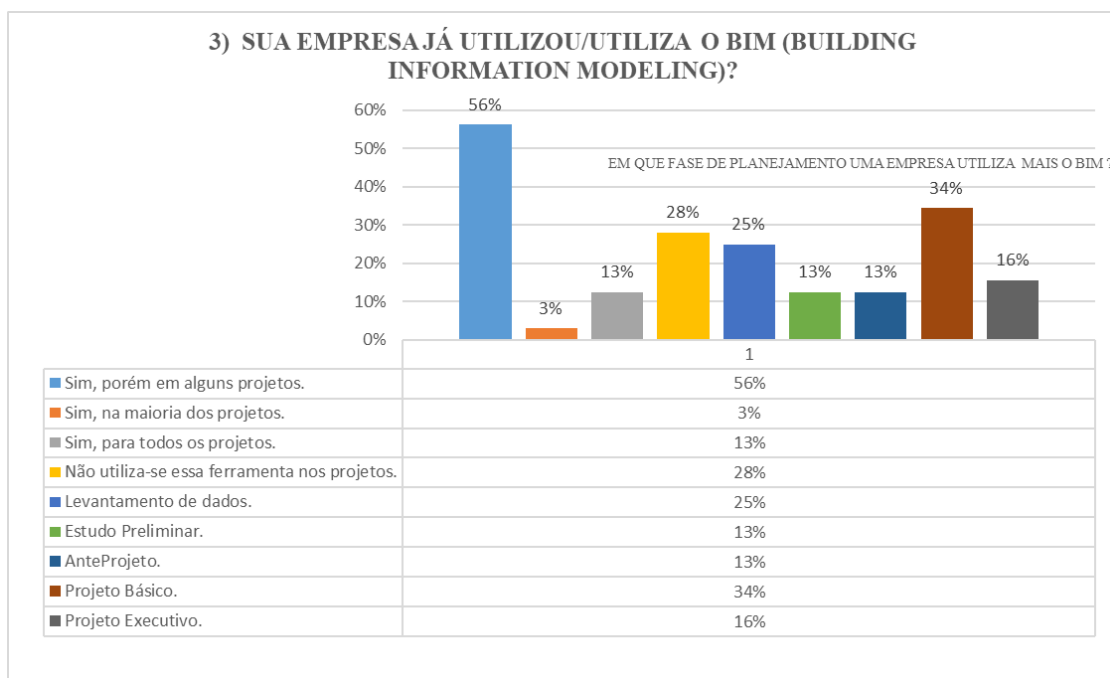
Figura 2 - Porcentagem do quantitativo das pessoas que conhecem ou não as ferramentas



Fonte: Dos autores (2017).

A figura 3 representa a porcentagem da quantidade de empresas que utilizam BIM, de acordo com os profissionais que responderam o questionário, obteve-se um total de 32 respostas, mais especificamente 56% para sim, porém em alguns projetos; 3% para sim, na maioria dos projetos; 13% para sim, para todos os projetos; 28% para não se utiliza essa ferramenta nos projetos. No que diz respeito a qual fase de planejamento de uma empresa se utiliza mais a ferramenta BIM, a porcentagem sobre qual fase que a empresa utiliza BIM foi de 13% para estudo preliminar; 13% para anteprojeto; 34% para projeto básico; 16% para projeto executivo, segundo os profissionais que responderam o questionário, no qual se obteve um total de 32 respostas.

Figura 3 - Porcentagem sobre a utilização de BIM nas empresas dos profissionais que responderam o questionário



Fonte: Dos autores (2017).

A figura 4 representa em porcentagem o quantitativo das pessoas que responderam para que fins eles utilizam as ferramentas MS Project e BIM, que mais especificamente resultou em um total de 73 respostas.

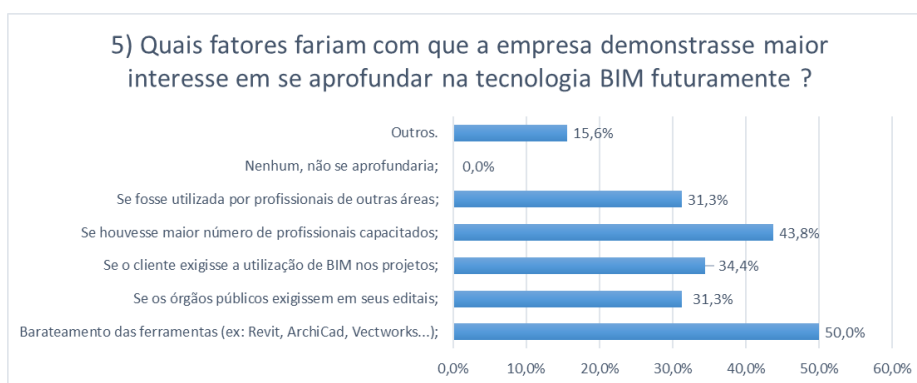
Figura 4 - Porcentagem sobre para quais fins as ferramentas são utilizadas



Fonte: Dos autores (2017).

A figura 5 representa os principais fatores que levariam a empresa a ter um maior interesse em utilizar a ferramenta BIM, segundo os profissionais que responderam o questionário, mais especificamente um total de 32 respostas.

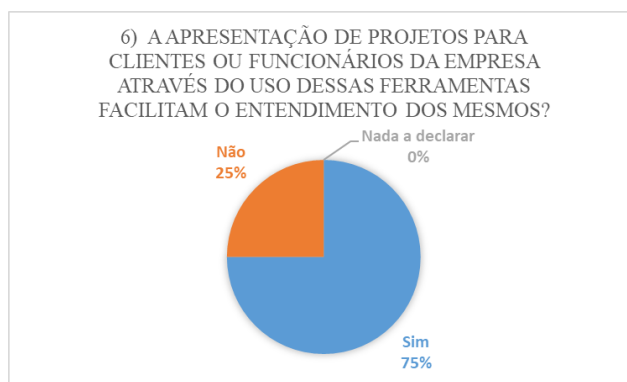
Figura 5 - Porcentagem sobre os principais fatores que levariam a empresa a ter um maior interesse em utilizar a ferramenta BIM



Fonte: Dos autores (2017).

A figura 6 representa a porcentagem sobre o quanto a utilização das ferramentas melhora no entendimento dos projetos tanto para os funcionários, quanto para os clientes, segundo os profissionais que responderam o questionário, mais especificamente um total de 32 respostas.

Figura 6 - Porcentagem sobre o quanto a utilização das ferramentas melhora no entendimento dos projetos tanto para os funcionários



Fonte: Dos autores (2017).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A introdução da tecnologia na área da construção civil e gestão de projetos visa melhorar a qualidade do produto e torná-lo mais eficiente, além de reduzir custos. Diante disso, atrelado ao



potencial de utilização de softwares que essa área proporciona, muitas empresas internacionais se adequaram aos avanços tecnológicos e migraram para a modelagem BIM no início do século XXI. No Brasil, porém, apesar de muitas empresas utilizarem o Ms Project para planejamento de escopo, custos e planejamento dos cronogramas existe um receio de se utilizar a modelagem BIM para gestão de projetos, principalmente devido ao seu alto custo no mercado e a falta de capacitação que houve no ambiente acadêmico dos atuais profissionais.

Esse artigo demonstra que os softwares são considerados de média dificuldade de manuseio, pois os resultados da pesquisa demonstram que os estudantes estão passando a conhecer melhor essa nova realidade que vem sendo difundido no âmbito de ensino das IES, na qual poderá proporcionar a solução a médio ou longo prazo das barreiras atualmente vistas na cidade de Fortaleza, como a falta de capacitação e o receio que os engenheiros e arquitetos têm em aplicar essa tecnologia em suas empresas.

É válido ressaltar que houve dificuldade na obtenção de respostas da pesquisa, pois houve pouco interesse por partes de alguns profissionais da área, porém a pesquisa atingiu a amostragem desejada de 120 entrevistados no prazo de 30 dias de coleta dos dados.

REFERÊNCIAS

DE ANDRADE, Max Lira Veras X.; RUSCHEL, Regina Coeli. BIM: conceitos, cenário das pesquisas publicadas no Brasil e tendências. **Simpósio Brasileiro de Qualidade do Projeto no Ambiente Construído**, 2009.

CHAGAS, L. S. V. B.; PADILHA JUNIOR, M. A.; TEIXEIRA, E. C. . Gestão da Tecnologia: Uso do Sistema BIM para a compatibilização de projetos. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção - ENEGP, 2015, Fortaleza-CE. XXXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção-XXXV ENEGP, 2015. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STP_213_262_28176.pdf . Acesso em: 11 Set. 2017

EASTMAN, Chuck et al. **Manual de BIM: um guia de modelagem da informação da construção para arquitetos, engenheiros, gerentes, construtores e incorporadores**. Bookman Editora, 2014.

ESTRADA, Joel Gaspar. **Prevenção de riscos na fase de projeto com base na metodologia BIM**. 2015. Dissertação de Mestrado. Universidade de Aveiro.

LEITE, Kelma Pinheiro et al. Processo de projeto em empreendimentos imobiliários: Avaliação de projetistas e construtores. **Gestão & Tecnologia de Projetos**, v. 10, n. 2, p. 21-34, 2015.

FIGUEIREDO, LYDIA. PLANEJAMENTO E PROGRAMAÇÃO DE UM PROJETO DE CONSTRUÇÃO CIVIL. **São Paulo. TCC**, 2009.

VARGAS, Ricardo Viana. **Manual Prático do Plano do Projeto-5ª Edição: Utilizando o PMBOK Guide**. Brasport, 2014.

Radar de projetos. Disponível em: <http://www.radardeprojetos.com.br/2015/09/para-que-serve-o-ms-project.html>. Acesso em: 11 Set. 2017



RUSCHEL, Regina Coeli et al. O ensino de BIM no Brasil: onde estamos?. **Ambiente Construído**, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ac/v13n2/a12v13n2>. Acesso em: 25 set. 2017.

DA SILVA XAVIER, Carlos Magno et al. **Gerenciamento de Projetos de Inovação, Pesquisa e Desenvolvimento (P&D): Uma Adaptação da Metodologia Basic Methodware**. Brasport, 2014.

IMPORTANCE OF PROJECT MANAGEMENT IN CIVIL CONSTRUCTION WITH THE HELP OF THE BIM AND MS PROJECT TOOLS

Abstract: *The construction industry has been getting more modern over the years, from the beginning of the project design process to the structural maintenance phase of a construction. However, like any construction-oriented area, several are the challenges found at the core of project management. Thus, studies and technological initiatives emerge in order to overcome these difficulties and improve the quality of the product, for example, the Ms Project and the BIM Technology (Building Information Modelling), a process of informational modeling of construction, which has been showing results in several developed countries and which is currently under an improvement phase in the international public and private sector. Therefore, a questionnaire was developed involving professionals and students of civil engineering and architecture in order to present the current scenario and the future perspective of the use of these tools in the city of Fortaleza and also their benefits.*

Key-words: BIM. MS Project. Project Management. Questionnaire. Construction.