DISCIPLINA: Introdução à Building Information Modeling (BIM)

DISCENTE: Manfredo Frederico Felipe Hoppe

Notas de aula (26/03/2020)

Unidade 002

Dimensionamento do sistema BIM - O sistema BIM é divido em várias dimensões com características próprias. Todas as dimensões BIM são desenvolvidas a partir da necessidade de adicionar funções, tais como: tempo, custo e operação/gestão de ativos, menor desperdício, segurança, industrialização, entre outros, dentro do modelo.

**Dimensionamento do sistema BIM (3D) –** está ligada a produção e representação dos modelos ou projetos e possui representações como vistas e cortes integrados. Esta dimensão gira em torno de um modelo de dados integrados a partir do qual as várias partes interessadas, tais como arquitetos, engenheiros, construtores, fabricantes e proprietários podem extrair e gerar informações de acordo com suas necessidades. Ajuda os participantes a gerenciar a colaboração multidisciplinar de forma mais eficaz na modelagem e análise de problemas espaciais e estruturais complexos. Além disso, cada ponto do modelo possui uma informação parametrizada, de forma que podemos prever as propriedades de todos os componentes durante todo o ciclo de vida da edificação. Além da modelagem, sistema como o *Clash Detection* permite que o projetista seja informado automaticamente de possíveis incompatibilidades de projeto.

**Dimensionamento do sistema BIM (4D)** – nesta dimensão, adicionamos a questão tempo na análise, ou seja, esta dimensão está ligada a prazos da produção do empreendimento e é usado para atividades relacionadas com planejamento e cronograma local da construção. A quarta dimensão do BIM permite que os participantes gerenciem e visualizem o progresso de duas atividades durante todo o ciclo dos projetos e obra. As questões relevantes, trabalhadas no BIM 4D, são: cronograma de atividades, controle da obra, exigência do nível de detalhamento do projeto, representação de elementos temporários de obra, priorização das atividades adequadas ao tempo, minimizando os impactos de atrasos, coordenação do fluxo de trabalho das equipes. A utilização da tecnologia 4D-Bim pode resultar em um melhor controle sobre a detecção de conflitos ou sobre a complexidade das mudanças que ocorrem durante o curso de um projeto e da construção. O 4D-Bim fornece métodos para gerenciar e visualizar informações de status da construção, alterar impactos, bem como apoiar a comunicação em várias situações, como informar as equipes de construção ou advertir sobre os riscos de atrasos. Assim, construtores e fabricantes podem otimizar as suas atividades de construção e coordenação de equipe.

**Dimensionamento do sistema BIM (5D) –** nesta dimensão, adiciona-se o fator custo. O BIM 5D é usado para composição de orçamento e análise de despensas das atividades relacionadas. A quita dimensão do BIM associada com 3D e 4D permite aos participantes visualizarem o andamento de suas atividades e também analisar os custos atrelado ao tempo. Estão entre as questões relevantes trabalhadas no 5D-Bim: detalhamento de custos por etapa do projeto, aferir os insumos atrelados as etapas de projeto, proporciona agilidade no processo de orçamentação, unir os quantitativos gerados pelo modelo BIM as composições de preço unitário. Maneiras de se fazer um orçamento 5D: orçamento direto no software de modelagem, exportação das planilhas para Excel, software BIM de gerenciamento (ex.: *Vico Office*[1](" \l "sdfootnote1sym)), integração com sistemas ERPs (sistemas integrados de gestão).

**Dimensionamento do sistema BIM (6D)** – nesta dimensão, é avaliado o fator sustentabilidade (pode ser inicialmente entendido como a quantidade de tecnologia destinada a contribuir com a sustentabilidade existente em um edifício). O 6D-Bim é vinculado principalmente ao processo de eficiência energética[2](" \l "sdfootnote2sym), obtendo obras mais inteligentes e sustentáveis. No BIM 6D são feitas análises de eficiência energética, iluminação, ventilação e geração de carbono durante todo ciclo de vida da edificação e pode resultar em estimativas de energia mais completas e precisas desde o início do processo de projeto até o fim do ciclo da edificação. É nessa etapa que podemos associar o BIM com o *Green Building*, chamado por alguns autores de *Green* BIM.

**Dimensionamento do sistema BIM (7D)** – é utilizado pelos gestores na operação e manutenção das instalações durante todo o seu ciclo de vida. Alimenta com informações os profissionais contratados para trabalhar com manutenção predial, como por exemplo, troca de esquadrias. O 7D-Bim permite que os participantes gerenciem e sigam dados de ativos relevantes, tais como: status dos componentes, especificações da manutenção, manuais de operação, datas de garantias, etc, cumprindo e otimizando uma gestão racionalizada do ciclo de vida de ativos ao longo do tempo. Nesta etapa é que se enquadra a nova norma de desempenho para edificações, a NBR 15575. Questões relevantes trabalhadas no BIM 7D: gerenciamento do ciclo de vida da construção, plano de manutenção, dados de fabricantes e fornecedores, custos de operações, relatórios fotográficos documentos ao longo do uso da edificação. Permite a otimização da gestão de ativos desde a concepção à demolição.

**Dimensionamento do sistema BIM (8D)** – a oitava dimensão no modelo BIM diz respeito à segurança e prevenção de acidentes e consiste em três tarefas: determinar os riscos no modelo através de análises técnicas consistentes, promover pareceres de segurança, elaborados por profissionais qualificados, propor controle de riscos e de segurança do trabalho na obra para cada perfil identificado.. Um modelo projetado em BIM pode oferecer informações suficientes para que se possa identificar diversos problemas relacionados à segurança do trabalho, antecipadamente, tanto na obra, quanto no uso e na manutenção da edificação. Alguns benefícios do BIM 8D são: colaboração empresarial, otimização do desempenho corporativo, tecnologia de sensores integrados, facilitando a análises de dados em tempo real.

**Dimensionamento do sistema BIM (9D)** – esta dimensão está relacionada a construção enxuta (*lean construction*). Este sistema tem como objetivo eliminar integralmente o desperdício, no que diz respeito a todos os elementos de produção que só aumentam os custos sem agregar valor. O foco dessa técnica no setor visa minimizar o desperdício e agregar valor ao produto final, sem diminuir a produtividade nos canteiros de obras. Os objetivos de um modelo de construção enxuta são: mínimo desperdício de material, tempo e orçamento, reduzir atividades que não agregam valor, aumentar o valor do produto de acordo com as necessidades dos clientes, reduzir a variabilidade, reduzir o tempo de ciclo, aumentar a transparência dos processos.

**Dimensionamento do sistema BIM (10D)** – todas as dimensões BIM, juntas, têm como objetivo comum a dimensão 10D, para industrializar e tomar o setor da construção civil mais produtivo, integrando as novas tecnologias por meio de sua informatização.

**Carreira BIM** – a utilização do BIM vem estimulando uma profunda reorganização no setor da construção civil. A palavra-chave para se entender o que significa BIM é interoperabilidade, o que quer dizer que o conceito defende a capacidade de integrar uma série de dados produzidos por profissionais de diferentes áreas e que usam ferramentas tecnológicas diversas, as quais são integradas com ajuda dos profissionais de BIM. Surgiu uma nova organização de figuras e profissionais, com a criação de novos papéis, tais como: modelador BIM, especialista BIM, coordenador BIM e o BIM *manager*.

O Especialista BIM é capaz de utilizar os softwares para a realização de um projeto BIM, segundo a própria competência disciplinar. É capaz de compreender e utilizar a documentação técnica e das operações da empresa para a produção dos trabalhos elaborados e dos modelos. Ele tem o papel de modelar as informações.

A figura do Coordenador BIM é capaz de gerir e coordenar o trabalho sobre uma ou várias disciplinas no âmbito do projeto. É capaz de compreender, utilizar e atualizar a documentação técnica e das operações da encomenda para a produção dos trabalhos e dos modelos. Além disso, desenvolve as seguintes atividades: coordena as atividades dos especialistas BIM; trata da formação e fornece suporte aos responsáveis das operações; coordena os conteúdos informativos dos modelos; trabalha em estreita colaboração com o BIM manager e é o intermediário dele para os papéis das operações.

A figura do BIM manager é capaz de gerir e coordenar projetos BIM multidisciplinares é o responsável pela gestão e pela coordenação das informações para os envolvidos nos serviços de projetação, gestão e execução. É o responsável pela implementação dos processos e da estratégia BIM, da elaboração relativa à documentação técnica e das operações para a produção dos trabalhos elaborados e dos modelos.

[1](" \l "sdfootnote1anc) <https://www.vico-ndbim.com/cursos-gratuitos>

<https://www.autodesk.com/products/insight/overview>

[2](" \l "sdfootnote2anc) <https://blogs.autodesk.com/insight/autodesk-vasari-for-building-performance-analysis-1/>