

Por Francisco Gonçalves Jr.*

Capítulo VI

Implantação BIM: quais são os desafios e por onde devo começar?

Projetos em BIM exigem mudanças de paradigmas com relação às pessoas, processos e tecnologia. Uma mudança no workflow, em que saímos de um modelo 2D para um modelo tridimensional repleto de informações totalmente integradas. A mudança nos remete a diversos desafios, em que apenas a entrega de um modelo BIM não garante o pleno uso e benefícios que a metodologia propõe, além de não garantir o sucesso em sua implantação.

Essa implementação feita a esmo pode gerar frustração, pois uma mudança sem planejamento acarreta resultados desagradáveis, atrasos nas entregas, perda de produtividade e desmotivação da equipe.

Por vezes, esses obstáculos podem fazer com que os escritórios voltem atrás em sua implantação BIM, devido a uma experiência malsucedida, retornando para sua zona de conforto, com o modelo tradicional em CAD 2D, uma vez que já possuem uma rotina bem definida para fazer seus projetos do modo tradicional (2D): equipe treinada, software específico, bibliotecas, padrões de desenho etc.

Com pequenas variações no modelo 2D, o desempenho do escritório é conhecido e previsível diante dos projetos, como podemos visualizar no gráfico abaixo.



Figura 1 – Gráfico de desempenho em CAD.

MIGRAR PARA BIM PELA ESCOLHA DE UM SOFTWARE MODELADOR (APENAS)

Muitos gestores de escritórios, afoitos para fazerem a migração, adquirem um software BIM e um treinamento básico da ferramenta, acreditando ser somente esses os itens necessários para virar a chave e, finalmente, implantarem a nova metodologia com sucesso.

Para isso, é necessário ultrapassar a curva de aprendizado do programa, o que já retira esforço e produtividade da equipe, além de precisar montar bibliotecas de componentes BIM (que normalmente os softwares internacionais não dispõem).

Com o uso de modeladores BIM, o tempo de concepção é maior do que o atual, agravado pelo fato de que é preciso modelar em uma ferramenta e dimensionar em outras. Geralmente, não há um estudo e preparação de mudança no processo de desenvolvimento dos projetos, como se fossem apenas trocar de ferramenta.

Como não há orientação adequada quanto ao processo de desenvolvimento BIM, remodelagens são inevitáveis e muito frequentes, gerando altíssima perda de produtividade.

Diversas vezes obcecados pelo esforço de detalhamento do modelo do projeto, sem o devido planejamento do processo modelagem, profissionais se perdem na transcrição de elementos não tão pertinentes ao entendimento do projeto, desvirtuando o uso da metodologia, já que o BIM deve ser o “meio” e não o “fim” do projeto.

Todo esse retrabalho promove o atraso nas entregas, diminui a produtividade e, por consequência, os ganhos de qualidade do BIM são consumidos pela ineficiência do processo de projeto.

Muitos escritórios desistem de prosseguir com o BIM e voltam ao projeto 2D, conforme observamos no gráfico abaixo.

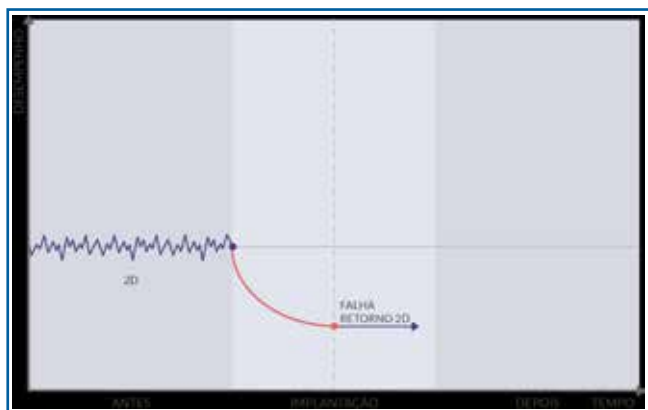


Figura 2 – Gráfico de falha implantação BIM.

PLANO DE IMPLANTAÇÃO DO BIM COM SUCESSO

Para que essa implantação ocorra com sucesso, faz-se necessário estabelecer um plano de migração detalhado, uma vez que o BIM é muito abrangente e a sua implementação requer o planejamento de um projeto formal, minimamente estruturado e documentado.

A perda de produtividade na migração do 2D para BIM é inevitável, visto que se trata de um processo diferente, onde são necessárias adaptação e aprendizagem de novas tecnologias. Porém, com ferramentas e orientação adequada, essa curva de migração pode ser mais suave e os ganhos com o BIM compensarão os investimentos, como podemos observar no gráfico da figura 3.

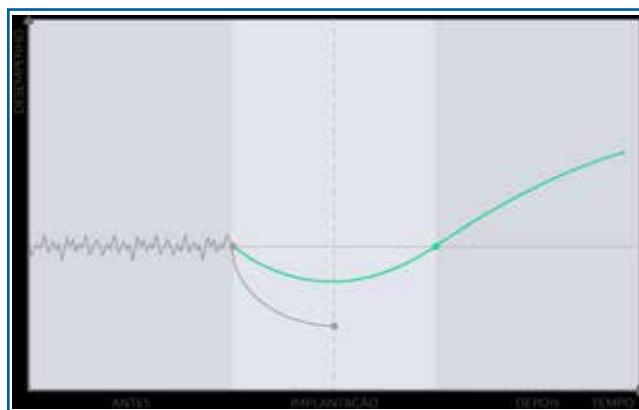


Figura 3 – Gráfico de sucesso da implantação BIM.

PRINCIPAIS DESAFIOS A SEREM SUPERADOS

Antes mesmo de iniciar a elaboração do plano de implantação, o gestor do escritório deverá estar preparado para superar alguns desafios, tais como:

1. Falta de conhecimento sobre o BIM dentro das equipes

Equipes enraizadas em processos antigos e que não possuem conhecimento da nova metodologia, vislumbram o BIM apenas como uma nova onda passageira, ou confundem a metodologia com um software de modelagem 3D, como o Revit.

Se passa COBRECUM, passa

segurança

**CABO SUPERATOX FLEX HEPR 90 °C 0,6 /1kV
E SUPERATOX FLEX 450/750 V**

Os cabos Superatox Flex HEPR 90 °C 0,6 /1kV e Superatox Flex 450/750 V da COBRECUM são fabricados com a mais alta tecnologia e possuem características especiais de não propagação de chamas, auto-extinção do fogo e baixa emissão de fumaça. Por isso, são indicados para locais com grande circulação de pessoas ou com difíceis rotas de fuga como teatros, estádios, cinemas, shopping centers, prédios comerciais e residenciais, escolas, hospitais e metrô.



Cobrecom

☎ 11 2118.3200 | @cobrecom - www.cobrecom.com.br

2. Dificuldade em aceitar a necessidade de mudança de metodologia

Profissionais seguros em sua zona de conforto, adaptados a processos tradicionais em CAD 2D e já estabelecidos na organização, costumam ser mais resistentes às mudanças, por medo do desconhecido e da curva de aprendizado embutida.

3. Migrar para o BIM sem perder produtividade

Como já vimos nos gráficos anteriores, um dos grandes medos na implementação BIM é a perda de produtividade, já que toda equipe domina a concepção tradicional do projeto e o tempo de entrega é previsível. Vale lembrar, no entanto, que a nova metodologia oferece vantagens no ciclo completo da concepção do projeto da edificação.

Muitos dos clientes com os quais que tenho contato na AltoQi costumam dizer que a migração é um caminho irreversível, tanto para os projetistas quanto para os seus clientes!

ADAPTAR O PROCESSO DE PROJETO AO PROCESSO BIM

É preciso disposição e empenho para adotar um novo processo de projetar, em que a colaboração, engenharia simultânea e utilização de um banco de dados se unem para a concepção do modelo virtual da edificação, resultado em diversos usos. Esse é o grande objetivo e o diferencial a ser almejado.

UTILIZAR MEIOS DE COMUNICAÇÃO CENTRALIZADOS (FUGIR DA INFORMALIDADE)

A comunicação efetiva é a chave do sucesso. Nesse contexto, as novas ferramentas e novos conceitos modernos se fazem necessários para substituir processos informais e ineficazes, que, muitas vezes, geram grandes problemas, ruídos e gargalos no desenvolvimento dos projetos atuais.

PRINCIPAIS PASSOS PARA COMEÇAR A IMPLANTAÇÃO

1. Revisão conceitual e nivelamento interno sobre BIM

Como o BIM é uma novidade e o seu conhecimento pode variar entre os projetistas e todos envolvidos, faz-se necessária uma disseminação e nivelamento da nova metodologia, que podem ser feitos através de Workshop Técnico em conceitos BIM, indispensável para a

internalização e implementação do BIM. Ao longo desse nivelamento, podem ser abordados temas como:

- Aplicações do BIM;
- Sistemas construtivos da edificação e seus impactos no uso do BIM;
- Conceitos básicos de compatibilização, coordenação e colaboração em projetos;
- Diretrizes para modelagem eficiente em BIM;
- Softwares de autoria de projetos.

Ao longo da implementação BIM no escritório, deve ser previsto um plano de treinamento que pode ser realizado durante o processo. Nesta lista, deve conter o público alvo, o perfil do treinamento, a duração das aulas (em horas), o número de pessoas a serem treinadas e período de treinamento, com objetivos específicos. A capacitação de todos os envolvidos é um dos pilares para obter sucesso na implantação.

2. Mapeamento do processo de projeto atual e como isso será transformado com o BIM

Após o nivelamento de toda a equipe sobre a nova metodologia, será necessário efetuar um mapeamento preciso do processo atual, por meio de uma análise minuciosa, montando um fluxograma das atividades desenvolvidas e seus respectivos responsáveis.

Com o conhecimento detalhado do processo do projeto atual, será mais fácil o efetuar o levantamento de necessidades e expectativas de alcance de maturidade BIM, além da definição do processo de desenvolvimento desejado, ou seja, o plano deverá delimitar o escopo da implementação BIM no projeto, identificar os fluxos dos processos para as atividades BIM, estabelecer os intercâmbios de informações entre várias partes e descrever a infraestrutura que será necessária, a fim de que a empresa possa realmente suportar a implementação do projeto.

Esse estudo auxiliará a revisão de cronogramas e entregáveis, pois com o BIM, todas as tomadas de decisão são antecipadas já nas fases iniciais de projeto e tudo gira em torno da concepção de um modelo virtual da edificação, que vai agregando mais informações e detalhes desde o estudo preliminar (EP), Anteprojeto (AP), Projeto legal (PL), projeto básico (PB) e o projeto executivo (PE).



Figura 4 – Etapas de projeto.

Solução Completa em Baixa Tensão



Proteção, Comando e Acionamento

A Mitsubishi Electric do Brasil trouxe ao país sua linha de produtos de baixa tensão, composta por Disjuntores, Contatores, Relés de Sobrecarga e Multimeditores. Ao todo, são mais de cinco mil itens fabricados no Japão, proporcionando uma solução completa para vários tipos de indústrias e aplicações.

Uma linha extensa de produtos de fácil instalação e manutenção, com alta qualidade e confiabilidade, disponível com Disjuntores até 6.300A, Partidas de Motores até 800A e Multimeditores com alta conectividade.



Nesse contexto, os contratos devem ser revisados, já que agora o volume maior de informações será gerado logo nas etapas iniciais de projeto, sendo necessário que os pagamentos sejam coerentes, praticando nessas fases os maiores valores das parcelas.

3. Tecnologias de software, hardware e infraestrutura de nuvem

Software

No fluxo de elaboração dos projetos em BIM, a utilização de ferramentas computacionais é de extrema importância. Nesse workflow, diversos softwares baseados no conceito BIM são utilizados nas diferentes etapas do projeto da edificação: modelagem, análises de interferências, planejamento, orçamento e gerenciamento. No plano de implementação, será necessário efetuar o planejamento de aquisição dessas ferramentas em conjunto com o treinamento e capacitação adequados para os usos pretendidos do BIM.

Na figura 5, podemos conferir algumas das soluções mais comuns no mercado.

Hardware

Para que os softwares BIM funcionem a contento, será necessário um plano de aquisição de um hardware ou computador com periféricos e equipamentos adequados aos requisitos e necessidades dos softwares que agregam a modelagem 3D. Geralmente, esses equipamentos possuem placas gráficas dedicadas, processadores de última geração, memória RAM compatível com o tamanhos dos modelos, HD do tipo SSD e requerem o uso de dois monitores.

Infraestrutura de nuvem

Para que o workflow ocorra de maneira eficiente, é preciso

que a equipe disponha ainda de sistemas de gerenciamento dos documentos, para que o desenvolvimento de projetos colaborativos ocorra com a gestão adequada da informação, durante todo o ciclo de vida do projeto.

Aplicações para compatibilização, visualização, fiscalização, acompanhamento, registro de arquivos e documentação da informação digital de projetos são alguns dos requisitos para esses sistemas.

4. Projeto piloto

Para migração suave e bem-sucedida, é extremamente recomendável o desenvolvimento de um Projeto “Teste” de baixa complexidade em um ambiente controlado, que denominamos Projeto Piloto. Nele, é possível aplicar na prática os conceitos BIM e as ferramentas computacionais em situações reais com risco monitorado.

Desta forma, é possível verificar o andamento do novo workflow BIM proposto para validação prática, acompanhar o andamento das atividades e propor modificações conforme a necessidade do projeto.

Também é válido coletar informações, novas ideias e opiniões de melhorias da equipe envolvida, para implementar e facilitar a disseminação do processo em toda organização.

A partir da definição do projeto piloto, será possível gerar um documento de grande importância para execução do projeto chamado PEB – Plano de execução BIM.

O plano de execução tem por objetivo definir os usos pretendidos do BIM, orientar as atividades e ferramentas utilizadas no desenvolvimento do processo, descrever o conjunto de informações fundamentais para desempenho das atividades, direcionar a equipe e garantir alinhamento com as expectativas do cliente.

Devem constar no Plano de Execução BIM:

	SOFTWARE	EMPRESA	WEBSITE
PROJETO ARQUITETÔNICO	Revit Architecture	Autodesk	http://www.autodesk.com.br
	ArchiCAD	Graphisoft	http://www.graphisoft.com/archicad
	VectorWorks	Nemetscheck	http://www.vectorworks.net/architect
	Bentley Architecture	Bentley	http://www.bentley.com
PROJETO ESTRUTURAL	EBERICK	AltoQi	http://www.altoqi.com.br/eberick
PROJETO DE INSTALAÇÕES	QIBuilder	AltoQi	http://www.altoqi.com.br/qibuilder
ANÁLISE E COMPATIBILIZAÇÃO	Naviswork	Autodesk	http://www.autodesk.com.br
	Synchro	Synchro	http://vernos.com.br/produtos/synchro
	SOLIBRI	Nemetscheck	http://www.solibri.com.br
	Tekla BIMSight	Trimble	http://www.tekla.com.br/produtos/tekla-bimsight
COLABORAÇÃO BCF	BIMcollab	KUBUS	http://www.bimcollab.com

Figura 5 – Softwares BIM.

- Definição dos usos pretendidos do BIM;
- Definição dos procedimentos de colaboração;
- Descrever os participantes, responsabilidades e atribuições;
- Descrição das etapas e produtos;
- Descrição da modelo base;
- Documentação e arquivos de usos específicos;
- Prioridade e níveis de especificação;
- Verificação dos arquivos (antes da incorporação);
- Levantamento dos quantitativos.

5. Gestão conhecimento e mensuração de resultados

Tão importante quanto a execução do “projeto teste” pela equipe, é efetuar a gestão do conhecimento adquirido e a mensuração dos resultados, tornando possível a disseminação do conhecimento explícito e tácito a todos participantes.

Para o gestor, será possível avaliar os ganhos obtidos com o novo processo e efetuar a melhoria contínua através da “Gestão das Lições Aprendidas” (erros e acertos), montando indicadores de desempenho para monitor os projetos em BIM.

Com tudo isso, será possível criar o manual BIM flexível e, de acordo com os valores da organização, estabelecer todos os pilares necessários para que o novo processo, que envolve “Pessoas”, “Métodos” e “Tecnologia”, tenha sucesso em sua implantação, proporcionando um processo mais assertivo, produtivo e padronizado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO (CBIC). *CBIC Coletânea Implementação do BIM para Construtoras e Incorporadoras Volume 2: Implementação do BIM*. <<http://cbic.org.br/bim/>>.

LEUSIN, Sérgio. *Gerenciamento e coordenação de projetos BIM*. 1. ed. - Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS ESCRITÓRIOS DE ARQUITETURA. (AsBEA). *Guia AsBEA - Boas Práticas em BIM. Fascículo II*. 2015. São Paulo. Disponível em: <<http://www.asbea.org.br/userfiles/manuais/d6005212432f590eb72e0c44f25352be.pdf>>

*Francisco de Assis Araújo Gonçalves Jr. é especialista em produtos e serviços na AltoQi; graduado em Engenharia de Produção Elétrica pela Universidade Federal de Santa Catarina; pós-graduado em Instalações Elétricas e Engenharia de Segurança do Trabalho pela Universidade do Sul de Santa Catarina; MBA em plataforma BIM – Modelagem, Planejamento e Orçamento pelo INBEC.

CONTINUA NA PRÓXIMA EDIÇÃO

Acompanhe todos os artigos deste fascículo em www.osetoreletrico.com.br
Dúvidas, sugestões e outros comentários podem ser encaminhados para redacao@atitudeeditorial.com.br

NOVEMP

PAINÉIS ELÉTRICOS E BARRAMENTOS BLINDADOS

ENERGIA PARA CRESCER E VENCER



Conheça nosso destaque,
BARRA COLADA.

Concretizar projetos e vencer desafios são conquistas que nos levam para frente. Temos orgulho de produzir equipamentos para sistemas elétricos com **qualidade de padrão internacional**, com **tecnologia e mão-de-obra 100% brasileira**.



Cresça conosco,
escolha a **NOVEMP**

Tel: 011-4093-5300
vendas@novemp.com.br
www.novemp.com.br



A NOVEMP conta com
Sistema de Gestão
Integrado SGI
certificado nas normas:
**ISO 9001 | ISO 14001
OHSAS 18001**