

O Verdadeiro BIM 5D

Como o BIM 5D está ajudando a melhorar os resultados em projetos de construção



Índice

BIM 5D	3
O Verdadeiro BIM 5D	4
Benefícios adicionais do verdadeiro BIM 5D	6
Estimativa e previsão de custos precisas	6
Levantamentos detalhados de quantidades	6
Mudanças em tempo real para levantamentos de quantidade de acordo com as modificações do projeto	6
Tomada de decisões mais rápida	6
Melhor colaboração entre stakeholders	6
Desafios para a implementação do verdadeiro BIM 5D	7
Falta de solução de software único para a implementação do verdadeiro BIM 5D	7
Fluxos de Trabalho Tradicionais ou Típicos do BIM	7
Alto custo de implementação	8
Gestão da mudança	8
Maior exposição ao risco	8
Incompatibilidade com formatos de planejamento de custos padrão da indústria	8
Quem se beneficia com o verdadeiro BIM 5D?	9
O que o verdadeiro BIM 5D significa para os gerentes de custos?	9
O que verdadeiro BIM 5D significa para os empreiteiros em geral?	10
O que verdadeiro BIM 5D significa para os orçamentistas?	10
Recursos	10



BIM 5D

O BIM 5D é uma forma pentadimensional de mostrar os aspectos físicos e funcionais de qualquer projeto. O 5D adiciona o elemento de custo à gestão de tempo já existente, bem como componentes de *Common Data Environment* (CDE) no compartilhamento de informações nos projetos de construção. Quando executado corretamente, o BIM 5D pode otimizar projetos, impactar cronogramas e custos, além de economizar margens.

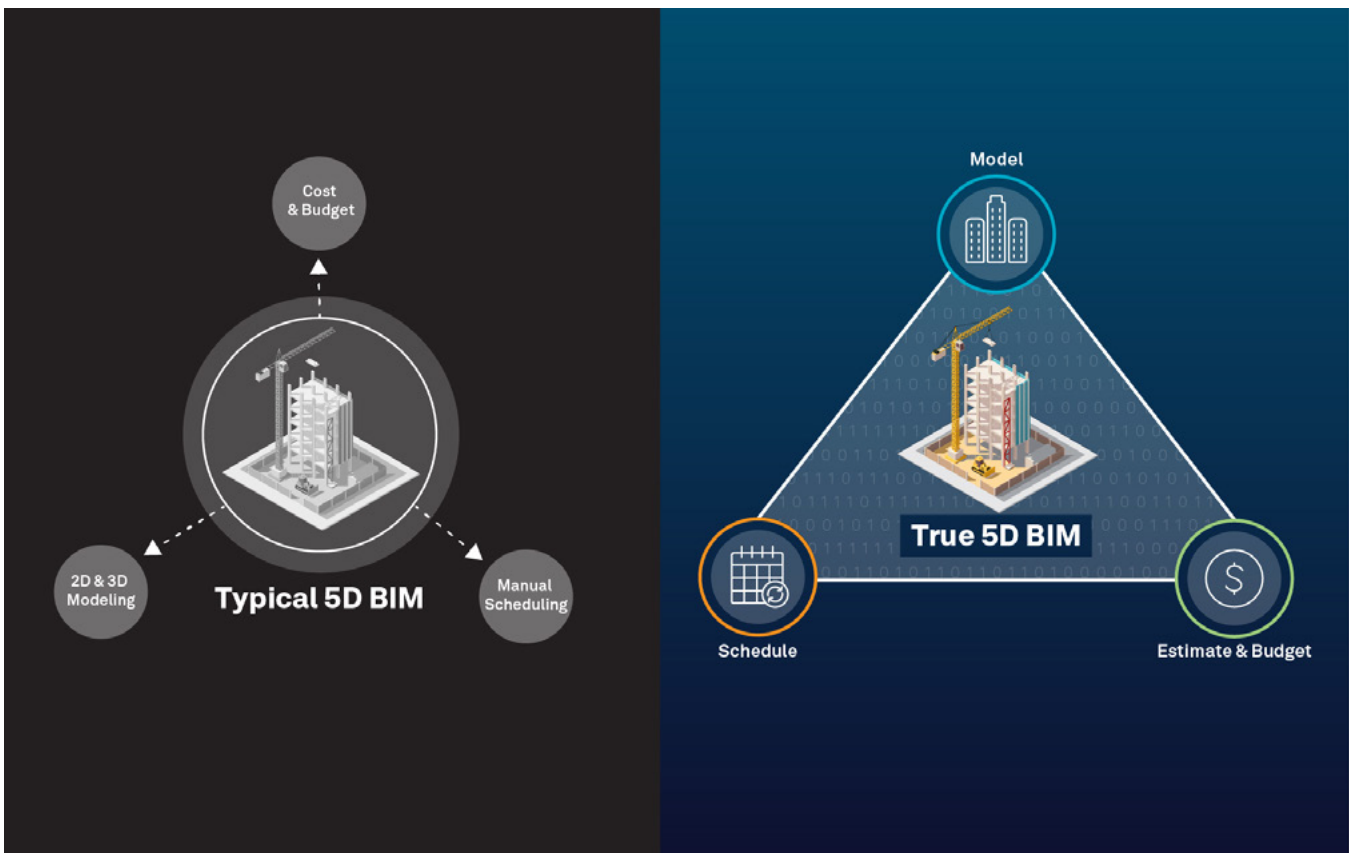
No entanto, a maioria das soluções atuais não são construídas especificamente para 5D e, em vez disso, são uma coleção de dados e soluções que fornecem apenas uma pequena parte do cronograma, custo e, em última instância, uma representação falsa da realidade. Em parte, é por isso que mais de 90% dos projetos de construção continuam sendo entregues fora do orçamento e prazo final.

O Verdadeiro BIM 5D

O verdadeiro 5D mantém a integridade do modelo do projeto e possibilita que mais pessoas se envolvam no processo desde o início, em vez de trabalharem de forma isolada, aguardando para fornecer informações sobre sua parte do projeto. Esta tecnologia também permite que a automação de quantidades seja processada rapidamente, fornece dados mais precisos e viabiliza que o estimador explore novas maneiras de fornecer projetos, desempenho e custos de forma eficiente.

Isso contrasta com a maioria dos fluxos de trabalho e processos 5D atuais, que estão repletos de conversão de dados, informações desatualizadas e falta de estimativas em tempo real. O verdadeiro **BIM 5D** auxilia em todos os aspectos da indústria da construção, mas aqueles que obtêm o maior benefício dessa dimensão extra são os gerentes de projeto, orçamentistas, empreiteiros e, no final, o proprietário. Todos eles têm a função de garantir a melhor integridade do projeto e de tomar decisões, fornecendo *insights* reais sobre o cronograma e custo do projeto. Cada vez mais, os proprietários estão procurando obter esse nível de entrega de seus empreiteiros devido aos seus benefícios e por ser um negócio absolutamente inteligente.

Portanto, muitos projetos estão utilizando um fluxo de trabalho BIM 5D “tradicional”. Eles são tipicamente um conglomerado de dados baseados em modelos, estimando planilhas e atualizações de campo (*blueprints*) tomadas em momentos intermitentes durante o ciclo de vida de um projeto.



O verdadeiro BIM 5D conta com um CDE, onde todos os diferentes agentes do projeto podem colaborar e trocar informações valiosas. Nesse sentido, o software aplica o verdadeiro conceito de BIM 5D pode ter um impacto poderoso no processo de gerenciamento de construção quando se trata de informações relacionadas a custos. Em termos analíticos, graças ao BIM 5D, os dados relacionados aos custos são atualizados constantemente conforme o projeto avança.

Isso significa que o custo é dinamicamente desenvolvido e reajustado em vez de ser apenas negado no início do projeto ou em auditorias intermitentes do projeto.

É uma abordagem revolucionária que torna mais fácil para os gerentes de projeto monitorar as mudanças, enquanto mantém o projeto funcionando dentro do orçamento acordado. No longo prazo, isso pode melhorar a previsibilidade de custos e o gerenciamento de recursos. Além disso, estabelecer uma boa conexão entre o canteiro de obras e o escritório evitará que as equipes trabalhem isoladas e abrirá caminho para uma melhor tomada de decisões.

Naturalmente, a adoção digital desempenha um papel decisivo no uso bem-sucedido do software de BIM 5D. Conforme mais empresas de construção aderem à transformação digital, se tornam capazes de alcançar o verdadeiro BIM 5D. Caso contrário, os novos dados do projeto nunca chegarão ao modelo BIM. Depois que essa barreira for derrubada, todos podem ter certeza de que estarão trabalhando na versão mais recente e atualizada do projeto.



Uma das atividades mais demoradas e propensas a erros ... é literalmente o processo de tirar medidas e quantidades de um conjunto de desenhos. Geralmente, esse processo envolve projetos físicos ou, hoje, versões digitais desses projetos.”

Walter Davis, Orçamentista Responsável

Benefícios adicionais do verdadeiro BIM 5D



Estimativa e previsão de custos precisas

A implementação do verdadeiro BIM 5D permite que os empreiteiros criem estimativas de custo precisas, uma vez que as quantidades de componentes de construção são identificadas com exatidão a partir de modelos 3D. Isso ajuda os stakeholders do projeto a desenvolver uma estimativa de custo confiável para todo o projeto desde o início. Quando as estimativas de custo são precisas, existem menos chances de riscos e perdas devido à má gestão e comunicações incorretas.



Levantamentos detalhados de quantidades

De acordo com pesquisas realizadas pela indústria, os orçamentistas passam a maior parte do tempo fazendo levantamentos de quantidades. A implementação do verdadeiro BIM 5D abre caminho para a automação do desenvolvimento desta atividade. Isso ajuda a economizar tempo na geração da Lista de Quantidades (BOQ) e ao mesmo tempo elimina as chances de erro que acontecem por serem feitas por meio de processos manuais. Quando o processo de desenvolvimento da BOQ é automatizado, os orçamentistas podem utilizar o tempo economizado em aspectos mais críticos do projeto, como consultar riscos financeiros e gerar modelos de preços. Com o verdadeiro BIM 5D, todas as informações de custos estão ligadas a um modelo 3D que facilita o tratamento do problema de liquidez nas obras. Como as estimativas financeiras estão atreladas ao trabalho e tempo, o processo de quantificação dos recursos torna-se mais rápido, levando a uma redução de problemas no local por questões financeiras ou mudanças frequentes.



Mudanças em tempo real para levantamentos de quantidade de acordo com as modificações do projeto

Cada mudança em qualquer componente ou design impacta no custo do projeto. Com o verdadeiro BIM 5D, a mudança no custo é refletida automaticamente no modelo BIM. Como os levantamentos e medições são calculados diretamente a partir do modelo BIM, as informações permanecem consistentes durante todo o ciclo de vida do projeto. Além disso, as alterações feitas nos levantamentos de quantidade são atualizadas em todos os documentos associados, cronogramas e outras medidas utilizadas por um orçamentista.



Tomada de decisões mais rápida

Quando a estimativa de custos e o orçamento são rápidos, torna-se mais fácil para os stakeholders e outros importantes decisores do projeto tomarem decisões melhores e mais informadas rapidamente. Seja um empreiteiro, subempreiteiro ou proprietário, todas as decisões são transparentes, o que aumenta a velocidade de desenvolvimento e conclusão do projeto.



Melhor colaboração entre os stakeholders

BIM é uma tecnologia avançada e permite que todos os stakeholders trabalhem em um único modelo a partir de vários locais e dispositivos. Isso significa que todos os stakeholders podem trabalhar simultaneamente e fazer alterações em conjunto para aumentar o processo de colaboração. Quando tudo está sendo revisado e alterado em tempo real, as perspectivas de colaboração aumentam e todos os membros da equipe permanecem a par das alterações feitas no modelo BIM central.

Desafios para a implementação do BIM 5D

Apesar das várias vantagens da implementação do BIM 5D, o processo de adoção é mais lento, devido a vários desafios e barreiras específicos. Essas barreiras tornam o processo de adoção do verdadeiro BIM 5D desafiador para um projeto na vida real.



Falta de solução de software único para a implementação do verdadeiro BIM 5D

Atualmente, poucos fornecedores de software têm uma solução única que entrega o BIM 5D usando uma única plataforma. Isto é, eles aproveitam formatos proprietários juntamente com um ambiente de nuvem, bloqueando seus dados. Na verdade, a maioria dos fornecedores oferece uma solução BIM 5D “tradicional” devido a um portfólio que é amplamente criado por meio de aquisições que levam a técnicas de agregação de dados demoradas para o cliente, ao invés de uma solução desenvolvida para o propósito que fornece uma solução integrada para 5D.



Fluxos de trabalho tradicionais ou típicos do BIM

As frases e terminologias BIM da última década ainda possuem lacunas que requerem processos manuais para a transferência de dados entre cada fase de um projeto. Uma pesquisa recente realizada durante o webinar da Hexagon “*True BIM 5D with HxGN™ Smart Build*” concluiu que 60% dos entrevistados citaram que identificaram a terminologia de Hollywood ou Lonely BIM em aplicações em oposição ao verdadeiro BIM 5D, onde as integrações inteligentes conectam elementos 3D + 4D + BIM 5D dando uma visão real do cronograma e do custo. Distintas frases BIM comumente usadas (como mencionado no artigo BIM Services, *Enrich your knowledge about BIM terminology*) estão abaixo:



Hollywood BIM

Quando os *Building Information Models* são utilizados apenas para comunicar o conceito de BIM em 3D e não são aplicados em projetos de construção para melhorar sua produtividade, usa-se o termo ‘Hollywood BIM’ que é um tipo de BIM utilizado por empreiteiros para simplesmente ganhar empregos. Este conceito de BIM não é empregado em projetos de construção para torná-los eficientes.



Lonely BIM

Quando o BIM é otimizado por uma empresa individual para executar um projeto, mas há uma restrição em termos de compartilhamento a outras organizações envolvidas no projeto de execução, utiliza-se a terminologia “Lonely BIM”. Para tornar este conceito um pouco mais claro, por exemplo, se no caso de uma empresa de design otimizar o BIM para executar certos serviços exigidos pelos clientes, mas o faz sem compartilhar os modelos BIM projetados com outras equipes ou organizações envolvidas na execução do mesmo projeto, é considerado um Lonely BIM. Ao invés de compartilhar o modelo com outras equipes a empresa acaba apenas fornecendo desenhos CAD 2D.



Social BIM

Contudo, o Social BIM possui uma abordagem mais colaborativa. Nesta perspectiva, os Modelos BIM gerados para fins de construção são compartilhados entre arquitetos, engenheiros, empreiteiros, contratistas e também com proprietários. A produtividade do projeto é alcançada no mais alto nível neste tipo de abordagem colaborativa. Assim, todos os stakeholders associados ao projeto de construção podem ter acesso a modelos de construção ricos em informações.



Intimate BIM

Intimate BIM é um conceito muito diferente em que os frutos e riscos que envolvem o projeto são compartilhados contratualmente entre empreiteiros, equipe de projeto e proprietários. Em outras palavras, todos os riscos e recompensas relacionados com o projeto são compartilhados entre eles.



Alto custo de implementação

O BIM 5D requer contribuições de pessoal-chave em um projeto, incluindo todos os *stakeholders*. Isso leva inicialmente a uma quantidade enorme de tempo, pois todos devem ser colocados na mesma página. Quanto mais tempo leva para um projeto começar, maior será o custo. Além disso, o 5D adiciona outra etapa durante o planejamento inicial, aumentando a janela de tempo novamente. Quando o gerenciamento de projetos vê um aumento no tempo e no custo, eles se opõem à ideia de adoção do BIM 5D.



Gestão da mudança

O maior desafio é preparar as equipes para um fluxo de trabalho diferente, convencendo-as a adotar a mudança. Muitas pessoas são avessas a mudanças, em geral. Incorporar o BIM 5D por meio de novas ferramentas de software requer que os membros de equipe existentes aprendam novas habilidades e trabalhem em um domínio inteiramente novo, tornando-os cautelosos com as implicações futuras.

Ao mesmo tempo, a maioria das ferramentas de software com opções de implementação BIM 5D requer muita especialização para dominar a execução na vida real. Isso exige que as equipes aprendam novas habilidades e sejam treinadas do zero, tornando o processo de implementação do BIM 5D mais difícil.



Maior exposição ao risco

O uso de modelos BIM 5D aumenta o risco de todos os *stakeholders*. Há um grande debate sobre as questões legais, como a propriedade dos modelos BIM, o direito de acesso às informações nos modelos BIM e quem está no controle das informações. Além disso, a responsabilidade de um *stakeholder* em caso de erro é diluída em um ambiente colaborativo como o BIM 5D. Isso aumenta o risco de um *stakeholder* em relação aos danos, caso ocorram, o que desestimula as empresas a utilizarem o BIM 5D.



Incompatibilidade com formatos de planejamento de custos padrão da indústria

Há uma grande lacuna entre as práticas BIM 5D disponíveis e os padrões da indústria para planejamento de custos em vários países do mundo. O formato de planejamento de custos reconhecido pela indústria não é totalmente compatível com as práticas do BIM 5D. Geralmente, os modelos BIM estão sujeitos a erros de projeto e omissão de informações importantes, o que torna as estimativas de custo imprecisas.

Quem se beneficia com o verdadeiro BIM 5D?

O verdadeiro BIM 5D mantém a integridade do modelo do projeto e possibilita que mais pessoas se envolvam no processo desde o início, em vez de trabalharem de forma isolada, aguardando para fornecer informações sobre sua parte do projeto. Essa tecnologia também permite a automação de quantidades a serem processadas rapidamente, fornece dados mais precisos e viabiliza que o estimador explore novas maneiras de fornecer projetos, desempenho e custos de forma eficiente.

O que o verdadeiro BIM 5D significa para os gerentes de custos?

Atualmente, os gerentes de custo podem produzir um plano de custo indicativo no início de um projeto e atualizá-lo uma ou duas vezes conforme o desenvolvimento do projeto. Eles apenas orçam o custo completo do projeto no final de uma longa cadeia iterativa, quando a equipe de projeto termina. Em um processo BIM, os gerentes de custo estão engajados desde o início e participam de modo igual na equipe do projeto. O que o BIM 5D significa para os gerentes de custos? O verdadeiro BIM 5D representa menos trabalho, assim como menos trabalho realizado com mais frequência.

No total, é a mesma quantidade de trabalho e sua contribuição é altamente valorizada por seus colegas e colaboradores da equipe do projeto. No mínimo, os gerentes de custo provavelmente se tornarão mais valorizados como resultado do processo do verdadeiro BIM 5D. O tempo dos profissionais fica livre dos minuciosos levantamentos manuais dos estágios posteriores e pode ser utilizado em relatórios de custos mais rápidos e precisos em um estágio muito mais influente. Eles efetivamente mantêm um “plano de custo de vida” e se tornam inestimáveis para ajudar suas equipes a projetar dentro do orçamento.

O verdadeiro BIM 5D também pode ser uma virada de jogo para gerentes de custos. Em geral, agrega muito mais flexibilidade ao trabalho e melhora consideravelmente o processo de tomada de decisão. Simplificando, por meio do verdadeiro BIM 5D, os gerentes de custos têm controle total sobre o orçamento de um projeto, já que qualquer alteração ou atualização no escopo reflete diretamente no orçamento.

Com base nos dados disponíveis, os gerentes de custos podem acessar rapidamente as estimativas de preços e fornecer às equipes de projeto informações instantâneas sobre a execução ou desenvolvimento de uma tarefa, ou mesmo de uma fase inteira de um projeto, dentro do orçamento acordado. Além disso, ao conectar o custo ao planejamento, há um processo de pedido mais preciso.

Os gerentes de custos sabem com grande precisão quando os itens são necessários no local e podem planejar seus pedidos no tempo certo.

Nesse cenário, as equipes de projeto evitam ter materiais ou equipamentos sem uso no local por longos períodos e podem planejar além de submeter pedidos de itens de longa espera com antecedência para que cheguem no momento certo.

Naturalmente, a adoção digital desempenha um papel decisivo no uso bem-sucedido do software de BIM 5D. Conforme mais empresas de construção aderem à transformação digital, se tornam capazes de alcançar o verdadeiro BIM 5D. Caso contrário, os novos dados do projeto nunca chegarão ao modelo BIM. Depois que essa barreira for derrubada, todos podem ter certeza que estarão trabalhando na versão mais recente e atualizada do projeto.

Benefícios do BIM 5D para estimativa de custos:

- Avaliar rapidamente e fornecer às equipes de projeto informações instantâneas de custos
- A análise de custo mais frequente ajuda a manter as margens do projeto ao longo do ciclo de vida do projeto
- Fornecer melhores resultados para o projeto devido à programação aprimorada de atividades com base nos materiais de construção atuais e disponíveis.

O que o verdadeiro BIM 5D significa para os empreiteiros em geral?

Não é muito surpreendente que as informações do verdadeiro BIM 5D com modelos e estimativas inteligentes e em tempo real sejam apreciadas pelos empreiteiros. A 4ª dimensão “Tempo” e a 5ª dimensão “estimativa de custos” desempenham um papel fundamental para empreiteiros na vitória da licitação de qualquer projeto.

O BIM para empreiteiros equipado com modelos 4D e 5D inteligentes e com informações importantes têm benefícios diretos e indiretos para o trabalho que é gerenciado por um empreiteiro:

- A estimativa ajuda a conquistar a confiança do proprietário e ganhar mais lances;
- Gerar relatórios de custos rápidos e precisos permite uma melhor tomada de decisões financeiras;
- A confiança do proprietário aumenta por meio de relatórios e estimativas mais precisas ao longo do projeto.

O que o verdadeiro BIM 5D significa para os orçamentistas?

O verdadeiro BIM 5D implica que o software de cálculo de custos usado por um orçamentista tenha acesso aos dados contidos em um modelo 3D. Uma das atividades mais demoradas e sujeitas a erros realizada por estimadores é um processo chamado levantamento. Este é literalmente o processo de tirar medidas e quantidades de um conjunto de desenhos. Esse processo envolve projetos físicos ou versões digitais desses projetos.

Acessar essas informações em um modelo 3D sem medir manualmente ou contar tudo no projeto pode multiplicar a produtividade de um orçamentista por uma ordem de magnitude:

- A confiança nos dados significa não ter que reduzir suas estimativas;
- As estimativas são disponibilizadas mais rapidamente e fornecem informações precisas ao longo do projeto;
- Alternativas e versões de um projeto são facilmente avaliadas devido à análise de dados em tempo real.

Fontes

<https://www.letsbuild.com/blog/5d-bim-in-construction>

<https://consultleopard.com/5d-building-information-modeling-bim-and-cost-analysis/>

<https://www.united-bim.com/barriers-benefits-of-5d-bim-implementation-in-the-construction-industry/>

<https://www.clouda2k.com/post/entering-the-5th-dimension-3d-bim-to-5d-bim>

<https://www.bimservicesindia.com/blog/4d-and-5d-bim-modelling-an-overview/>



A Hexagon é líder global em sensores, software e soluções autônomas. Trabalhamos com dados para aumentar a eficiência, a produtividade e a qualidade em aplicações na indústria, manufatura, infraestrutura, segurança e mobilidade.

Nossas tecnologias estão moldando os ecossistemas urbanos e de produção para que se tornem cada vez mais conectados e autônomos — garantindo um futuro escalável e sustentável.

A divisão de PPM da Hexagon permite aos seus clientes transformar informações desestruturadas em um ativo digital inteligente para visualizar, construir e gerenciar estruturas e instalações, e todas as complexidades, garantindo uma operação segura e eficiente ao longo de todo o seu ciclo de vida.

A Hexagon (Nasdaq Estocolmo: HEXA B) tem aproximadamente 21.000 funcionários em 50 países e vendas líquidas de aproximadamente 4,4 bilhões de dólares. Saiba mais em hexagon.com.br e siga-nos @HexagonBrasil.