

BIM 5D: COMO INTEGRAR MODELO, QUANTITATIVOS, ORÇAMENTO E CUSTOS

Entenda BIM 5D: integração entre modelo, quantitativos, EAP, regras de medição, orçamento, custos e análise de impactos de revisões.

SUMÁRIO

1. O QUE É BIM 5D E COMO FUNCIONA	4
1.1. QUANTIDADE NÃO É CUSTO	5
1.2. MICROCENÁRIO: A ROTA MUDOU E O IMPACTO NÃO ESTÁ APENAS NO COMPRIMENTO	5
1.3. ORÇAMENTO PRECISA CONTINUAR SENDO ORÇAMENTO	5
2. COMO CONECTAR MODELO, QUANTITATIVOS, EAP E ESTRUTURA DE CUSTOS	6
2.1. 1. DEFINIR O QUE SERÁ MEDIDO	6
2.2. 2. CRIAR UMA ESTRUTURA DE CLASSIFICAÇÃO CONSISTENTE	6
2.3. 3. RELACIONAR QUANTIDADES AOS ITENS DE ORÇAMENTO	7
2.4. 4. INTEGRAR A EAP	7
2.5. 5. REGISTRAR PREMISSAS E EXCLUSÕES	7
3. COMO FUNCIONA UM FLUXO BIM 5D CONFIÁVEL	8
3.1. 1. DEFINIR O USO DO ORÇAMENTO	8
3.2. 2. VERIFICAR A MATURIDADE DO MODELO	8
3.3. 3. APLICAR REGRAS DE SELEÇÃO E MEDIÇÃO	8
3.4. 4. VINCULAR A ESTRUTURA DE CUSTOS	8
3.5. 5. VALIDAR OS RESULTADOS	8
3.6. 6. COMPARAR REVISÕES	8
3.7. 7. REGISTRAR A BASELINE DE CUSTO	9
4. O QUE BIM 5D MELHORA – E ONDE ELE PODE FALHAR	9
4.1. ATUALIZAÇÃO DE QUANTITATIVOS	9
4.2. COMPARAÇÃO DE ALTERNATIVAS	9
4.3. APOIO AO ORÇAMENTO E CONTRATAÇÃO	9
4.4. INTEGRAÇÃO COM PROJECT CONTROLS	10
4.5. ONDE O 5D FALHA	10
4.6. IDS PODE AJUDAR A CONTROLAR INFORMAÇÃO NECESSÁRIA	10
5. COMO APLICAR BIM 5D AO LONGO DO CICLO DO EMPREENDIMENTO	10
5.1. VIABILIDADE E CONCEPÇÃO	10
5.2. PROJETO BÁSICO	11
5.3. PROJETO EXECUTIVO	11
5.4. PROCUREMENT E CONTRATAÇÃO	11
5.5. EXECUÇÃO E CONTROLE	11
5.6. RETROFIT E BROWNFIELD	11
5.7. MUDANÇAS E RASTREABILIDADE	12

6. CONCLUSÃO 12

BIM 5D é a integração entre o modelo BIM e a estrutura de quantitativos e custos do empreendimento. O objetivo é relacionar elementos, sistemas ou pacotes do modelo a critérios de medição, composições, preços e estruturas orçamentárias para que mudanças no projeto possam ser analisadas também por seu impacto financeiro.

A expressão “quinta dimensão” costuma ser resumida como **BIM + custo**, mas essa definição é insuficiente. Um processo 5D confiável precisa responder de onde vêm os quantitativos, quais objetos estão incluídos em cada item de orçamento, qual regra de medição foi aplicada, como os custos unitários foram formados, quais parcelas não estão modeladas e qual revisão do projeto sustenta cada estimativa.

O ganho principal não está em colocar um preço dentro de cada objeto. Está em estabelecer uma cadeia rastreável entre **escopo modelo quantidade critério de medição composição custo revisão**. Quando essa cadeia é bem estruturada, alterações de projeto podem ser avaliadas com mais rapidez e as equipes conseguem distinguir mudanças geométricas que não alteram custo de mudanças que afetam materiais, serviços, produtividade, logística ou contratação.

BIM 5D também não elimina a engenharia de custos. O modelo pode fornecer comprimentos, áreas, volumes, contagens e propriedades, mas não decide sozinho produtividade, perdas, mobilização, custos indiretos, BDI, condições de mercado, estratégia de contratação ou riscos. A quantificação automatizada reduz trabalho repetitivo; a formação do orçamento continua exigindo método, critérios e julgamento técnico.

A relação com BIM 4D é complementar. O [BIM 4D](#) liga modelo e cronograma para analisar tempo e sequência. O BIM 5D liga modelo e estrutura de custos para analisar orçamento e impactos financeiros. Em Project Controls, as duas dimensões podem convergir para conectar escopo, prazo, medição e custo.

1. O QUE É BIM 5D E COMO FUNCIONA

O BIM 5D utiliza informações do modelo para apoiar quantificação e análise de custos. Um elemento modelado pode carregar geometria, classificação, sistema, localização, tipo, material e propriedades. Essas informações permitem selecionar conjuntos de objetos e extrair quantidades que alimentam estruturas orçamentárias.

Uma parede, por exemplo, pode fornecer área e volume. Uma eletrocalha pode fornecer comprimento. Um conjunto de luminárias pode fornecer contagem. Um equipamento pode carregar potência, tipo ou classificação necessária para vinculá-lo ao item de custo correspondente.

Dimensão	Informação dominante	Pergunta principal
BIM 3D	geometria e dados dos objetos	o que será construído?
BIM 4D	tempo e sequência	quando e em que ordem será construído?
BIM 5D	quantitativos e custos	quanto custa e como o custo varia com o escopo?

1.1. QUANTIDADE NÃO É CUSTO

Um dos erros mais frequentes é tratar extração de quantitativos como se fosse orçamento completo. O modelo pode informar que existem 1.200 metros de eletrocalha, mas o custo final depende de especificação, acessórios, suportação, mão de obra, perdas, logística, condições de instalação, impostos, encargos, mobilização e outras parcelas.

Por isso, o fluxo 5D deve separar claramente **quantidade do modelo** e **composição de custo**. Essa distinção permite auditar a origem da quantidade e atualizar preços sem reconstruir o modelo.

1.2. MICROCEN RIO: A ROTA MUDOU E O IMPACTO NÃO ESTÁ APENAS NO COMPRIMENTO

Considere um backbone de eletrocalhas que muda de rota após uma revisão de compatibilização. O comprimento aumenta 8%. Uma leitura superficial poderia concluir que o custo também aumentar  8%.

Na prática, a nova rota pode exigir mais curvas, suportes, travessias, trabalho em altura ou intervenção em área operacional. O modelo ajuda a detectar mudança de quantidade; a engenharia de custos avalia como essa mudança se transforma em custo.

O valor do BIM 5D está justamente em acelerar a identificação do delta físico e tornar mais rastreável sua tradução financeira.

1.3. ORÇAMENTO PRECISA CONTINUAR SENDO ORÇAMENTO

Um modelo muito detalhado não garante uma estimativa boa. Se a classificação é inconsistente, se elementos são duplicados, se itens relevantes não foram modelados ou se as regras de medição são ambíguas, o resultado pode parecer preciso e ainda estar errado.

A [Or ament  o de Obras e Serviços de Engenharia](#) da A3A Engenharia estrutura quantitativos, composições, custos, premissas e documentação orçamentária para transformar a informação de projeto em base técnica de contratação e decisão.

Extrair quantidades do modelo é apenas uma etapa. A [Orçamentação de Obras e Serviços de Engenharia](#) da A3A Engenharia transforma quantitativos em estrutura de custos, composições, premissas e documentação capaz de sustentar decisão, contratação e controle.

2. COMO CONECTAR MODELO, QUANTITATIVOS, EAP E ESTRUTURA DE CUSTOS

A integração eficiente depende de uma linguagem comum entre projeto e orçamento. O modelo costuma estar organizado por disciplinas, sistemas, tipos e objetos. O orçamento utiliza itens, serviços, composições e centros de custo. A EAP organiza o escopo em pacotes de trabalho. Sem uma estrutura de correspondência, a automação se reduz a exportar planilhas que precisam ser reorganizadas manualmente a cada revisão.

2.1. 1. DEFINIR O QUE SERÁ MEDIDO

O ponto de partida não é o software. É o critério de medição.

Cada item precisa indicar qual grandeza será utilizada e quais condições determinam sua inclusão. Área, volume, comprimento e contagem são medidas diferentes e podem exigir tratamentos distintos. Alguns serviços dependem de parâmetros que não estão diretamente na geometria.

Uma regra clara pode ser descrita como:

**objetos aplicáveis propriedade de seleção unidade transformação item
orçamentário.**

2.2. 2. CRIAR UMA ESTRUTURA DE CLASSIFICAÇÃO CONSISTENTE

Classificação, codificação e propriedades ajudam a relacionar objetos do modelo à estrutura de custos. O problema aparece quando a mesma categoria de objeto recebe nomes ou propriedades diferentes entre disciplinas.

A [Classificação da Informação em BIM segundo a NBR 15965](#) ajuda a entender por que uma estrutura classificatória consistente melhora pesquisa, quantitativos e interoperabilidade.

2.3. 3. RELACIONAR QUANTIDADES AOS ITENS DE ORÇAMENTO

Um mesmo objeto pode alimentar mais de um item. Uma tubulação pode gerar quantidade de tubo, conexões, suportes e isolamento. Em outros casos, diversos objetos podem alimentar um único item composto.

Por isso, a associação não deve ser pensada apenas como “objeto = preço”. É mais robusto trabalhar com **regras de medição e mapeamento**.

Origem no modelo	Regra	Destino orçamentário
comprimento de eletrocalha	filtrar sistema e seção	fornecimento de eletrocalha
quantidade de luminárias	filtrar tipo e ambiente	fornecimento e instalação de luminárias
área de parede	filtrar tipologia	execução de vedação
equipamento	classificar por família e capacidade	fornecimento, instalação e comissionamento

2.4. 4. INTEGRAR A EAP

A EAP permite agrupar custos por pacote, disciplina, sistema, área ou fase. Isso é importante porque o orçamento não serve apenas para obter um total. Ele precisa apoiar contratação, medição, controle e comparação entre alternativas.

Quando modelo e orçamento utilizam uma estrutura compatível com a EAP, torna-se possível analisar custos por zona, sistema ou pacote de trabalho sem perder a rastreabilidade do escopo.

2.5. 5. REGISTRAR PREMISSAS E EXCLUSÕES

Nem tudo que custa está no modelo. Mobilização, canteiro, seguros, administração local, testes, documentação, treinamento, logística, contingências e outros itens podem existir fora da geometria.

O orçamento 5D deve registrar explicitamente o que veio do modelo e o que foi incluído por composição, fator, premissa ou item independente. Essa separação evita a falsa impressão de que “o modelo contém 100% do custo”.

Para que quantificação e orçamento sobrevivam às revisões, o modelo precisa carregar classificação, propriedades e códigos de forma consistente. A [Gestão BIM e Informação de Engenharia](#) da A3A Engenharia estrutura requisitos, modelos, CDE e padrões de informação antes da automação 5D.

3. COMO FUNCIONA UM FLUXO BIM 5D CONFIÁVEL

Um ciclo prático pode ser estruturado em sete etapas.

3.1. 1. DEFINIR O USO DO ORÇAMENTO

Estimativa de viabilidade, orçamento de projeto básico, orçamento executivo, contratação e controle de obra exigem níveis diferentes de informação. A precisão pretendida precisa ser compatível com a maturidade do projeto.

3.2. 2. VERIFICAR A MATURIDADE DO MODELO

Antes de quantificar, é necessário revisar quais elementos estão modelados, quais propriedades estão disponíveis e quais disciplinas atingiram maturidade suficiente. O [LOD/LOIN em BIM](#) ajuda a separar aparência visual de informação realmente adequada ao uso.

3.3. 3. APLICAR REGRAS DE SELEÇÃO E MEDIÇÃO

As regras precisam ser repetíveis. Em vez de selecionar objetos manualmente, convém utilizar classificações, parâmetros, tipos, sistemas ou consultas que possam ser reutilizadas quando o modelo for revisado.

3.4. 4. VINCULAR A ESTRUTURA DE CUSTOS

As quantidades são associadas aos itens, composições ou centros de custo relevantes. A ligação deve permitir rastrear qual conjunto do modelo sustenta cada parcela da estimativa.

3.5. 5. VALIDAR OS RESULTADOS

Quantificação automatizada não elimina conferência. É necessário comparar totais, identificar outliers, verificar elementos não classificados e revisar se itens relevantes ficaram fora do escopo modelado.

3.6. 6. COMPARAR REVISÕES

Quando uma nova revisão é emitida, o processo pode recalcular quantitativos e destacar variações. O ganho aparece quando a equipe consegue responder rapidamente **o que mudou, onde mudou e qual parcela do orçamento foi afetada.**

3.7. 7. REGISTRAR A BASELINE DE CUSTO

A estimativa aprovada precisa ser congelada como referência para as etapas seguintes. Alterações posteriores devem ser comparadas contra essa baseline, preservando a origem dos quantitativos e as premissas de preço utilizadas.

A solução de [Ambiente Comum de Dados e Gestão da Informação BIM](#) pode organizar revisões, estados e autorizações para que modelo e orçamento não sejam analisados sobre bases diferentes.

Um orçamento só é rastreável se estiver claro qual revisão do modelo gerou cada quantitativo. O [Ambiente Comum de Dados e Gestão da Informação BIM](#) da A3A Engenharia controla estados, revisões e autorizações para impedir que projeto e orçamento evoluam sobre bases diferentes.

4. O QUE BIM 5D MELHORA – E ONDE ELE PODE FALHAR

BIM 5D pode reduzir trabalho repetitivo e melhorar a velocidade de análise, mas seus resultados são tão confiáveis quanto a informação de entrada e as regras de custo.

4.1. ATUALIZAÇÃO DE QUANTITATIVOS

Quando o projeto muda, a extração pode ser refeita com menos esforço. Isso ajuda a detectar alterações de volume, área, comprimento ou contagem sem reconstruir planilhas manualmente.

4.2. COMPARAÇÃO DE ALTERNATIVAS

Duas soluções podem ser avaliadas por impacto quantitativo e custo. Uma alteração de material, rota, seção, capacidade ou solução construtiva pode ser comparada de forma mais estruturada.

4.3. APOIO AO ORÇAMENTO E CONTRATAÇÃO

A rastreabilidade entre modelo e item de custo melhora a justificativa de quantitativos e pode apoiar documentação de orçamento e contratação. Em projetos públicos ou privados, isso é útil quando se precisa demonstrar a origem técnica de cada parcela.

4.4. INTEGRAÇÃO COM PROJECT CONTROLS

Quando orçamento, cronograma e medição compartilham uma estrutura de escopo, o modelo pode apoiar análises de avanço físico e financeiro. O serviço de [Gestão de Projetos: Cronograma, Custos e Valor Agregado](#) integra baseline, prazo, custo e desempenho para transformar dados de projeto e obra em controle gerencial.

Quando escopo, prazo, medição e custo passam a compartilhar a mesma EAP, BIM 4D e 5D deixam de ser análises isoladas. A [Gestão de Projetos: Cronograma, Custos e Valor Agregado](#) da A3A Engenharia integra essas dimensões ao Project Controls do empreendimento.

4.5. ONDE O 5D FALHA

Os problemas mais comuns surgem quando há confiança excessiva na automação. Entre eles estão objetos duplicados, classificações inconsistentes, propriedades vazias, uso de unidades incorretas, elementos relevantes não modelados, regras de medição mal definidas e custos indiretos tratados como se fossem quantidades geométricas.

Também existe risco de falsa precisão. Um orçamento pode apresentar valores com muitas casas decimais e ainda estar baseado em projeto imaturo. A precisão numérica não substitui maturidade de escopo.

4.6. IDS PODE AJUDAR A CONTROLAR INFORMAÇÃO NECESSÁRIA

Quando determinados parâmetros são obrigatórios para quantificação, o [IDS BIM](#) pode formalizar requisitos de informação e verificar automaticamente se propriedades, classificações ou valores estão presentes no IFC antes da extração de custos.

5. COMO APLICAR BIM 5D AO LONGO DO CICLO DO EMPREENDIMENTO

A integração entre modelo e custos pode começar cedo e ganhar precisão conforme o projeto amadurece.

5.1. VIABILIDADE E CONCEPÇÃO

Nas primeiras fases, o modelo pode apoiar estimativas paramétricas e comparação de alternativas. O objetivo não é produzir orçamento executivo com informação insuficiente, mas entender ordens de grandeza e sensibilidades.

5.2. PROJETO BÁSICO

Quando o escopo atinge maturidade suficiente para definir quantitativos e orçamento referencial, a ligação entre modelo, EAP e itens de custo se torna particularmente valiosa.

O [Projeto Básico de Engenharia](#) da A3A Engenharia integra definição técnica, dimensionamento e base para orçamento e contratação, reduzindo a separação entre projeto e engenharia de custos.

5.3. PROJETO EXECUTIVO

A evolução da geometria e das especificações permite refinar quantitativos, reduzir contingências e identificar impactos de revisões. A compatibilização também influencia o orçamento: uma alteração de rota ou espaço técnico pode mudar quantidades e métodos executivos.

5.4. PROCUREMENT E CONTRATAÇÃO

A estrutura de custos pode apoiar pacotes de contratação, escopos e comparações. O orçamento precisa preservar a correspondência entre itens contratados e escopo técnico efetivamente representado.

5.5. EXECUÇÃO E CONTROLE

Com uma EAP comum, quantidades e custos podem ser relacionados ao avanço e ao cronograma. É nessa camada que BIM 4D e 5D se aproximam: **tempo, escopo físico e custo** passam a ser analisados conjuntamente.

5.6. RETROFIT E BROWNFIELD

Em ativos existentes, a estimativa pode ser comprometida se os projetos não representam a condição instalada. Quantificar um modelo cadastral desatualizado apenas automatiza o erro.

Antes do 5D, pode ser necessário consolidar a condição real por [Site Survey](#), [Levantamento Cadastral](#) ou [Due Diligence Técnica de Engenharia](#). Isso evita orçamento preciso sobre uma base física incorreta.

Em retrofit, automatizar quantitativos sobre um cadastro desatualizado apenas automatiza o erro. A A3A Engenharia pode consolidar a condição existente por [Site Survey](#), [Levantamento Cadastral](#) e [Due Diligence Técnica](#) antes que essas informações alimentem modelo, orçamento e decisões de investimento.

5.7. MUDANÇAS E RASTREABILIDADE

A atualização de custos precisa estar associada à revisão que originou a mudança. A solução de [Gestão de Requisitos, Evidências e Critérios de Aceite](#) pode relacionar alterações, evidências e decisões quando impactos de escopo e custo exigem governança formal.

6. CONCLUSÃO

BIM 5D conecta a informação do modelo à engenharia de quantitativos e custos. O ganho mais importante não é automatizar uma planilha, e sim criar uma estrutura em que **cada quantidade tenha origem rastreável, cada regra de medição seja conhecida e cada impacto de revisão possa ser localizado no orçamento**.

Essa capacidade depende de maturidade do projeto, classificação consistente, propriedades adequadas, regras de medição e uma EAP capaz de conectar projeto, contratação e controle. O modelo acelera a extração; a engenharia define como a quantidade se transforma em custo.

Ao longo do empreendimento, o 5D pode apoiar viabilidade, Projeto Básico, Projeto Executivo, orçamento, procurement, gestão de mudanças e Project Controls. Em conjunto com BIM 4D, permite aproximar três dimensões gerenciais que frequentemente ficam separadas: **escopo físico, prazo e custo**.

A qualidade final continua dependente da base técnica. Um modelo incompleto gera quantitativos incompletos. Uma regra de medição ruim gera números repetíveis, mas errados. Uma composição inadequada transforma quantidade correta em custo incorreto.

BIM 5D funciona melhor quando não é tratado como substituto da engenharia de custos, mas como **infraestrutura de informação para torná-la mais rápida, rastreável e integrada ao projeto**.

[1] AUTODESK. [What is 5D BIM? 5D BIM Software](#).

[2] AUTODESK. [Construction scheduling and cost control](#). Autodesk Learn, 2026.

[3] ISO. [ISO 19650-1:2018 – Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling \(BIM\) – Information management using building information modelling – Part 1: Concepts and principles](#).

O que é BIM 5D? BIM 5D é a integração do modelo BIM com quantitativos e estruturas de custos, permitindo relacionar elementos do projeto a regras de medição, itens orçamentários e impactos financeiros. **Qual a diferença entre BIM 4D e BIM 5D?** BIM 4D concentra-se em tempo, cronograma e sequência executiva. BIM 5D concentra-se em quantitativos, orçamento e custos. As duas dimensões podem ser integradas em Project Controls. **BIM 5D substitui o orçamento de engenharia?** Não. O modelo pode automatizar parte dos quantitativos, mas produtividade, composições, perdas, indiretos, BDI, logística, riscos e estratégia de contratação continuam exigindo engenharia de custos. **Quais quantitativos podem ser extraídos de um modelo BIM?** Dependendo da disciplina e do modelo, podem ser extraídos comprimentos, áreas, volumes, contagens e propriedades. A utilidade depende da qualidade da modelagem e das regras de medição. **Um objeto BIM precisa ter preço associado diretamente?** Não. É geralmente mais robusto mapear objetos e quantidades para itens ou composições de custo por meio de regras controladas, preservando a separação entre quantidade e formação de preço. **Como BIM 5D trata mudanças de projeto?** Uma nova revisão pode recalcular quantitativos e comparar deltas com a baseline anterior, permitindo identificar quais itens e parcelas do orçamento foram afetados. **O que é necessário para um processo BIM 5D confiável?** Modelo com maturidade adequada, classificação e propriedades consistentes, regras de medição, EAP, estrutura de custos, controle de revisões e validação dos resultados. **BIM 5D pode ser usado no Projeto Básico?** Sim. Quando o projeto possui maturidade suficiente, BIM 5D pode apoiar quantitativos e orçamento referencial, desde que as limitações e premissas sejam explicitadas. **Como IDS BIM pode ajudar no BIM 5D?** IDS pode verificar se informações necessárias à quantificação, como classificações e propriedades, estão presentes em modelos IFC antes da extração e do mapeamento de custos. **Quando levantamento de campo deve preceder o BIM 5D?** Em retrofit e brownfield, quando modelos ou desenhos existentes não representam com confiança a condição instalada. Site Survey, Levantamento Cadastral ou Due Diligence podem ser necessários antes de quantificar.

Soluções

Serviços

Guias técnicos

Whitepapers

Artigos técnicos

Sobre a A3A Engenharia de Sistemas

Com 30 anos de história, a A3A Engenharia de Sistemas se consolidou como referência em serviços de Engenharia, oferecendo soluções integradas de Telecomunicações, Segurança Eletrônica, Segurança Digital e Instalações Elétricas.

A empresa atua em todas as etapas do ciclo de Engenharia, desde a elaboração de projetos e consultoria técnica até a implantação, manutenção e retrofit de sistemas, sempre em conformidade com as normas técnicas e melhores práticas do setor.