

Projetos em BIM: desenvolvimento multidisciplinar de projetos

Projetos em BIM são projetos de engenharia desenvolvidos com uma estrutura digital integrada de modelos, documentos, requisitos e informações, permitindo que as disciplinas sejam produzidas, coordenadas e verificadas de forma consistente ao longo do empreendimento.

O serviço não se limita à modelagem tridimensional. A engenharia continua exigindo critérios de projeto, cálculos, dimensionamentos, especificações, desenhos, memoriais, quantitativos, interfaces e responsabilidade técnica. O BIM acrescenta uma camada estruturada de informação e coordenação que conecta esses elementos a modelos autorais, federação multidisciplinar, gestão de revisões, interoperabilidade e critérios objetivos de entrega.

A A3A estrutura o desenvolvimento de **projetos multidisciplinares em BIM** conforme a maturidade do empreendimento, a etapa de engenharia, as disciplinas envolvidas e os usos definidos para os modelos. O escopo pode atender desde a consolidação de um [Projeto Básico de Engenharia](#) até o detalhamento de um [Projeto Executivo](#), mantendo coerência entre modelos, documentação técnica e entregáveis.

O QUE SIGNIFICA DESENVOLVER UM PROJETO DE ENGENHARIA EM BIM

Desenvolver um projeto em BIM significa organizar a produção da engenharia para que geometria, dados, documentos e responsabilidades estejam relacionados ao propósito de cada entrega. Um elemento modelado não existe apenas para representar visualmente a solução: ele pode carregar classificação, propriedades, identificação, relações espaciais e dados necessários ao orçamento, coordenação, contratação, execução ou operação.

Essa abordagem exige que o processo seja definido antes da produção intensiva. Disciplinas, referências espaciais, estrutura dos modelos, responsabilidades, formatos de troca, níveis de informação, marcos de entrega e critérios de verificação precisam ser coerentes. Sem essa base, diferentes equipes podem produzir modelos tecnicamente corretos de forma isolada e ainda assim gerar um conjunto difícil de integrar, revisar ou utilizar.

O artigo [Projeto BIM: como estruturar disciplinas, modelos, informações e entregáveis de engenharia](#) aprofunda os conceitos e a metodologia. Nesta página, o foco é o **serviço de desenvolvimento de projetos de engenharia em BIM** e sua aplicação contratável.

BIM NÃO SUBSTITUI PROJETO BÁSICO OU PROJETO EXECUTIVO

Projeto Básico e Projeto Executivo representam níveis de definição e maturidade da engenharia. BIM representa uma abordagem para estruturar, produzir, relacionar e compartilhar as informações dessas etapas. Portanto, um empreendimento pode ter Projeto Básico desenvolvido em BIM, Projeto Executivo desenvolvido em BIM ou ambos dentro de uma estratégia contínua de informação.

No Projeto Básico, o BIM pode apoiar a consolidação de arquitetura técnica, capacidades, principais equipamentos, interfaces, quantitativos e decisões estruturantes. No Projeto Executivo, o modelo evolui com o detalhamento necessário à implantação, integrando soluções, documentação, encaminhamentos, componentes, especificações e condições de execução.

Precisa desenvolver um empreendimento multidisciplinar em BIM?

O escopo pode ser estruturado conforme a etapa do projeto, as disciplinas envolvidas, a documentação existente e os usos BIM necessários para contratação, execução ou operação.

Converse com o Departamento de Engenharia sobre o seu projeto

ESCOPO DO SERVIÇO

O escopo de Projetos em BIM é definido pela natureza do empreendimento e pelas decisões que precisam ser suportadas em cada etapa. A contratação pode envolver uma disciplina específica, um conjunto coordenado de disciplinas ou o desenvolvimento multidisciplinar completo, com responsabilidades e entregas definidas desde o início.

DIAGNÓSTICO DAS INFORMAÇÕES DE ENTRADA

O desenvolvimento começa pela análise das informações disponíveis: levantamentos, plantas existentes, documentos As-Built, requisitos do proprietário, estudos preliminares, anteprojetos, memoriais, dados de equipamentos, restrições de campo e interfaces com sistemas existentes. Em retrofit e brownfield, a confiabilidade dessa base é especialmente crítica.

Quando a condição existente não está suficientemente documentada, o projeto pode ser precedido ou complementado por levantamentos técnicos, Site Survey, levantamento cadastral ou [Scan to BIM](#), conforme a precisão e a finalidade necessárias.

DEFINIÇÃO DAS DISCIPLINAS E RESPONSABILIDADES

O modelo de produção precisa refletir a arquitetura real do empreendimento. São definidos responsáveis por autoria, revisão, coordenação e aceite, além da divisão lógica entre modelos e documentos. Essa estrutura reduz zonas cinzentas e permite identificar quem produz cada informação, em qual momento e para qual finalidade.

O escopo pode envolver arquitetura e infraestrutura civil associada, instalações elétricas, média e baixa tensão, energia crítica, SPDA e aterramento, telecomunicações, cabeamento estruturado, redes, segurança eletrônica, controle de acesso, CFTV, automação, sistemas de incêndio, climatização, infraestrutura de Data Centers e demais disciplinas necessárias ao empreendimento, conforme contratação.

CRITÉRIOS DE PROJETO, CÁLCULOS E DIMENSIONAMENTOS

O BIM não substitui a engenharia de dimensionamento. Cada disciplina continua sendo desenvolvida a partir de requisitos, normas, premissas de projeto, cálculos, capacidades, desempenho esperado, redundância, disponibilidade, manutenção e condições de operação. A representação digital deve refletir decisões tecnicamente fundamentadas.

Isso significa que o modelo não é tratado como produto isolado. Diagramas, memoriais, especificações, listas, quantitativos e demais documentos precisam manter coerência

com a solução modelada e com o estágio de maturidade da engenharia.

ESTRUTURAÇÃO DOS MODELOS AUTORAIS

Cada disciplina é estruturada em modelo autoral compatível com sua responsabilidade técnica e com a estratégia de coordenação. São definidos sistema de coordenadas, unidades, níveis, referências, organização dos elementos, classificação, propriedades e critérios de modelagem necessários aos usos previstos.

A profundidade geométrica e informacional deve ser proporcional à finalidade da entrega. Exigir o máximo de detalhamento em todos os elementos aumenta custo e complexidade sem necessariamente aumentar o valor do projeto. A lógica de [Nível de Informação Necessária – LOIN](#) ajuda a definir o conteúdo adequado para cada marco.

GESTÃO DA INFORMAÇÃO E PROCESSO BIM

Quando o empreendimento exige governança formal da informação, o desenvolvimento pode ser integrado ao serviço de [Gestão BIM e Informação de Engenharia](#). Essa camada organiza requisitos, BEP, CDE, nomenclaturas, responsabilidades, planejamento das entregas, formatos de troca e critérios de aceite.

Em projetos de maior porte, essa separação é importante: a equipe que produz a engenharia precisa trabalhar dentro de regras de informação coerentes, enquanto a governança define como os conteúdos serão compartilhados, revisados, autorizados e aceitos.

INTEROPERABILIDADE, IFC E OPEN BIM

Projetos multidisciplinares podem envolver ferramentas diferentes. Por isso, a estratégia de interoperabilidade precisa ser definida conforme os sistemas autorais, os usos requeridos e os formatos necessários para coordenação, fiscalização, contratação ou operação.

Quando aplicável, a entrega pode utilizar padrões abertos como [IFC](#) e processos [Open BIM](#), permitindo que modelos e informações sejam verificados ou reutilizados fora do software autoral. A exportação precisa ser testada: um arquivo aberto não é automaticamente um arquivo interoperável.

FEDERAÇÃO E COORDENAÇÃO MULTIDISCIPLINAR

Os modelos das diferentes disciplinas podem ser reunidos em um [modelo federado BIM](#), preservando a autoria de cada equipe e criando uma visão integrada do empreendimento. A federação permite verificar referências espaciais, interfaces, coerência entre sistemas e condições de coordenação.

Quando o projeto possui interfaces críticas, essa etapa se conecta ao serviço de [Compatibilização de Projetos](#), que aprofunda análise de interferências, clash detection, construtibilidade, gestão de ocorrências, validação de correções e liberação técnica das interfaces.

REVISÃO TÉCNICA E CONTROLE DA QUALIDADE

Antes de uma entrega ser considerada concluída, modelos e documentos precisam passar por verificações compatíveis com o escopo. Isso pode envolver consistência geométrica, nomenclatura, propriedades, classificação, coordenadas, revisão, completude documental, critérios técnicos e atendimento aos requisitos definidos.

Em empreendimentos nos quais o proprietário precisa de uma avaliação independente da maturidade da engenharia, o processo pode ser complementado por [Design Review](#) e auditoria/model checking.

Projeto em BIM não é apenas modelagem.

A contratação deve definir quais disciplinas serão desenvolvidas, quais decisões precisam ser suportadas, quais documentos serão produzidos e como modelos e informações serão coordenados e aceitos.

Solicite uma avaliação do escopo ao Departamento de Engenharia

PROJETOS EM BIM POR ETAPA DE ENGENHARIA

PROJETO BÁSICO EM BIM

No [Projeto Básico](#), o BIM pode organizar as decisões que definem a solução e sua baseline técnica e quantitativa. O foco está em consolidar arquitetura, capacidades, principais dimensionamentos, equipamentos relevantes, interfaces, requisitos, quantitativos e condições suficientes para orçamento e contratação.

O modelo deve ter a maturidade necessária para sustentar essas decisões sem antecipar indiscriminadamente detalhes próprios do executivo. A informação precisa ser suficiente para a finalidade contratual da etapa.

PROJETO EXECUTIVO EM BIM

No [Projeto Executivo](#), as soluções definidas evoluem para o nível de documentação necessário à execução. Os modelos passam a incorporar informações e detalhes compatíveis com implantação, integração entre sistemas, especificações, quantitativos, documentação construtiva e critérios de testes e aceite.

A coordenação torna-se ainda mais importante, porque alterações em uma disciplina podem afetar diversas interfaces já consolidadas. A federação e a compatibilização ajudam a identificar essas dependências antes de elas se transformarem em retrabalho de campo.

RETROFIT, BROWNFIELD E AMPLIAÇÃO

Em empreendimentos existentes, o projeto precisa partir de uma base confiável da condição real. Plantas antigas podem não representar alterações acumuladas, instalações desativadas, desvios de campo ou ocupações atuais. Dependendo da criticidade, podem ser necessários levantamentos específicos, nuvem de pontos, inspeções e validações cadastrais antes da modelagem.

Essa abordagem reduz o risco de desenvolver uma solução digitalmente consistente sobre premissas físicas incorretas.

PRINCIPAIS ENTREGÁVEIS

Os entregáveis são definidos conforme etapa, disciplinas e finalidade do projeto. O objetivo é formar um conjunto coerente no qual modelos e documentação técnica representem a mesma solução de engenharia.

Modelos BIM. Modelos autorais por disciplina, modelos federados quando aplicável, arquivos de intercâmbio e versões correspondentes aos marcos de entrega.

Documentação técnica. Plantas, cortes, detalhes, diagramas, memoriais descritivos, memoriais de cálculo, especificações e demais documentos próprios de cada disciplina e etapa de projeto.

Informação estruturada. Propriedades, classificações, identificadores, parâmetros e dados associados aos elementos conforme os usos e requisitos definidos para a entrega.

Quantitativos e listas. Extrações e relações de elementos quando a estrutura do modelo e o escopo contratado permitirem seu uso confiável para orçamento, planejamento ou contratação.

Registros de coordenação. Relatórios de verificação, issues, pendências, evidências de revisão e registros de compatibilização quando essas atividades fizerem parte do escopo.

Pacote de entrega. Conjunto final de arquivos organizado por revisão, finalidade e estado, permitindo que contratante, fiscalização, executores e operação identifiquem claramente a informação válida.

COMO O BIM MELHORA O DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

O principal ganho não está na imagem tridimensional isolada, mas na possibilidade de trabalhar sobre uma representação digital compartilhada e progressivamente verificada. A engenharia passa a ter uma base mais estruturada para discutir soluções, interfaces e impactos entre disciplinas.

Quando o processo é bem definido, alterações podem ser avaliadas com maior rastreabilidade, modelos podem apoiar extrações e verificações, inconsistências tornam-se mais visíveis antes da execução e diferentes equipes passam a trabalhar sobre referências espaciais e informacionais compatíveis.

O BIM também facilita a continuidade da informação. Um modelo produzido com estrutura adequada pode apoiar coordenação, planejamento 4D, quantitativos e custos 5D, documentação As-Built e preparação de dados para operação. Esses usos, porém, precisam ser previstos: não surgem automaticamente pela simples existência do modelo.

METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO

- 1 **Mobilização e diagnóstico.** Levantamento de requisitos, documentação disponível, disciplinas, interfaces, usos BIM e condição das informações de entrada.
- 2 **Estruturação do projeto.** Definição de responsabilidades, modelos, referências espaciais, padrões, entregas, marcos e critérios técnicos.
- 3 **Desenvolvimento da engenharia.** Estudos, cálculos, dimensionamentos, modelagem e produção da documentação técnica por disciplina.
- 4 **Integração multidisciplinar.** Federação dos modelos, compartilhamento controlado e verificação das principais interfaces.
- 5 **Coordenação e revisão.** Tratamento de pendências, compatibilização quando contratada, revisão técnica e atualização dos modelos e documentos.
- 6 **Validação dos entregáveis.** Verificação de geometria, informação, documentação, formatos, revisões e requisitos de aceite.
- 7 **Entrega e transição.** Organização do pacote técnico e preparação da informação para contratação, implantação ou continuidade do ciclo de vida.

QUANDO CONTRATAR PROJETOS EM BIM

O serviço é especialmente indicado quando o empreendimento possui múltiplas disciplinas, interfaces físicas relevantes, necessidade de integração entre equipes, exigência contratual de BIM, necessidade de modelos federados, requisitos de interoperabilidade ou intenção de utilizar a informação do projeto em etapas posteriores.

Também é recomendável quando o proprietário quer reduzir a fragmentação entre documentos e modelos ou precisa estabelecer uma base digital mais consistente para contratação, execução e documentação final.

Em projetos simples e de baixa interface, o uso de BIM deve ser avaliado pelo valor que efetivamente acrescenta. A metodologia precisa ser proporcional ao risco, à complexidade e aos usos esperados, evitando criar obrigações de modelagem que não apoiam nenhuma decisão real.

PROJETOS EM BIM, GESTÃO BIM E COMPATIBILIZAÇÃO: QUAL SERVIÇO CONTRATAR?

Projetos em BIM é o serviço voltado à produção da própria engenharia: desenvolvimento das disciplinas, cálculos, dimensionamentos, modelos, desenhos, memoriais, especificações e entregáveis.

Gestão BIM e Informação de Engenharia governa como a informação será requerida, organizada, compartilhada, revisada e aceita. É a camada de requisitos, BEP, CDE, LOIN, MIDP/TIDP, interoperabilidade e governança.

Compatibilização de Projetos concentra-se na coordenação das interfaces entre disciplinas, análise de interferências, clash detection, construtibilidade, gestão de ocorrências e validação das correções.

Os três serviços podem ser contratados de forma integrada ou independente. A configuração adequada depende de quem produz os projetos, de quem governa o processo BIM e de quem responde pela coordenação multidisciplinar.

INTEGRAÇÃO COM CONTRATAÇÃO, IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO

O projeto precisa preparar a etapa seguinte. Para contratação, modelos e documentos devem definir escopo, interfaces e requisitos em nível compatível com o regime adotado. Para implantação, a documentação deve permitir que executores entendam claramente a solução e suas condições de execução. Para fiscalização e aceite, os critérios de verificação precisam estar associados às entregas.

Ao final da implantação, as alterações efetivamente executadas devem alimentar o processo de [As-Built de Engenharia](#). Quando essa transição é planejada desde o início, a informação final pode ser consolidada com menos reconstrução documental e maior rastreabilidade.

CONTEÚDOS TÉCNICOS RELACIONADOS

Para compreender os fundamentos técnicos do processo, consulte o artigo sobre [Projeto BIM](#) e o [Guia Completo de BIM e Compatibilização de Projetos](#).

Para gestão da informação, a trilha continua em [Gestão da Informação em BIM e ISO 19650](#), [Requisitos de Informação BIM](#), [BEP BIM](#) e [CDE BIM](#).

Para coordenação, consulte [Coordenação de Projetos de Engenharia](#), [Modelo Federado BIM](#) e [Clash Detection em Projetos BIM](#).

CONVERSE COM O DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

Cada empreendimento exige uma combinação diferente de disciplinas, nível de desenvolvimento, levantamentos, governança da informação e coordenação. Por isso, o escopo de Projetos em BIM deve ser estruturado a partir da etapa de engenharia, dos objetivos do contratante e do uso esperado para os modelos e documentos.

O Departamento de Engenharia pode avaliar a documentação existente, identificar as disciplinas e interfaces relevantes e estruturar uma abordagem compatível com Projeto Básico, Projeto Executivo, retrofit, ampliação ou desenvolvimento multidisciplinar completo.

Transforme o BIM em engenharia utilizável, coordenada e verificável.

Converse com nossa equipe técnica para definir o escopo, as disciplinas, os entregáveis e a estratégia de desenvolvimento do seu projeto.

Entrar em contato com o Departamento de Engenharia

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.