

Compatibilização BIM: Como Identificar Interferências entre Projetos Antes da Obra

Quem já acompanhou uma obra conhece a cena: a equipe de instalações chega ao pavimento e descobre que a tubulação de esgoto não passa pela viga, que o shaft não comporta todas as prumadas ou que o duto de ar condicionado disputa o forro com a eletrocalha. Cada disciplina estava correta dentro do seu próprio projeto. O problema só apareceu porque ninguém sobrepôs tudo ao mesmo tempo.



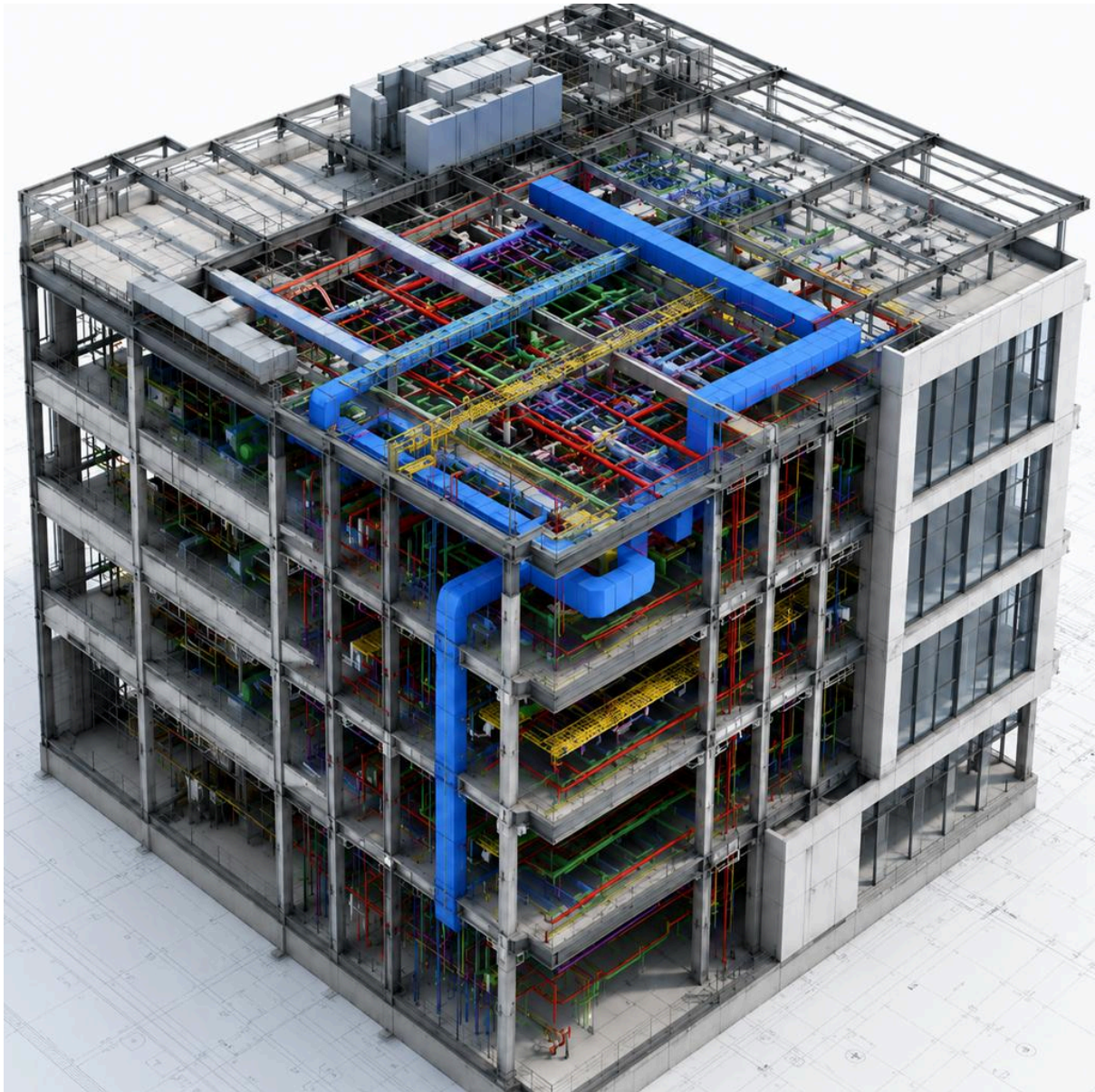
scgdesignsolutions

A compatibilização BIM existe para que essa descoberta aconteça na tela do computador, com custo de revisão de projeto, e não no canteiro, com custo de retrabalho, atraso e imprevisto. Neste artigo, você vai entender o que é a compatibilização, que tipos de interferência existem, como organizar um fluxo confiável de detecção e como priorizar o que realmente precisa ser resolvido antes da execução.

O que é compatibilização BIM

Compatibilização BIM é o processo de sobrepor os modelos de todas as disciplinas de um empreendimento (arquitetura, estrutura, instalações hidráulicas, elétricas, climatização, combate a incêndio e demais sistemas) para identificar, classificar e resolver conflitos antes

da obra. O resultado é um conjunto de projetos coerentes entre si, com decisões documentadas sobre cada ponto de conflito.



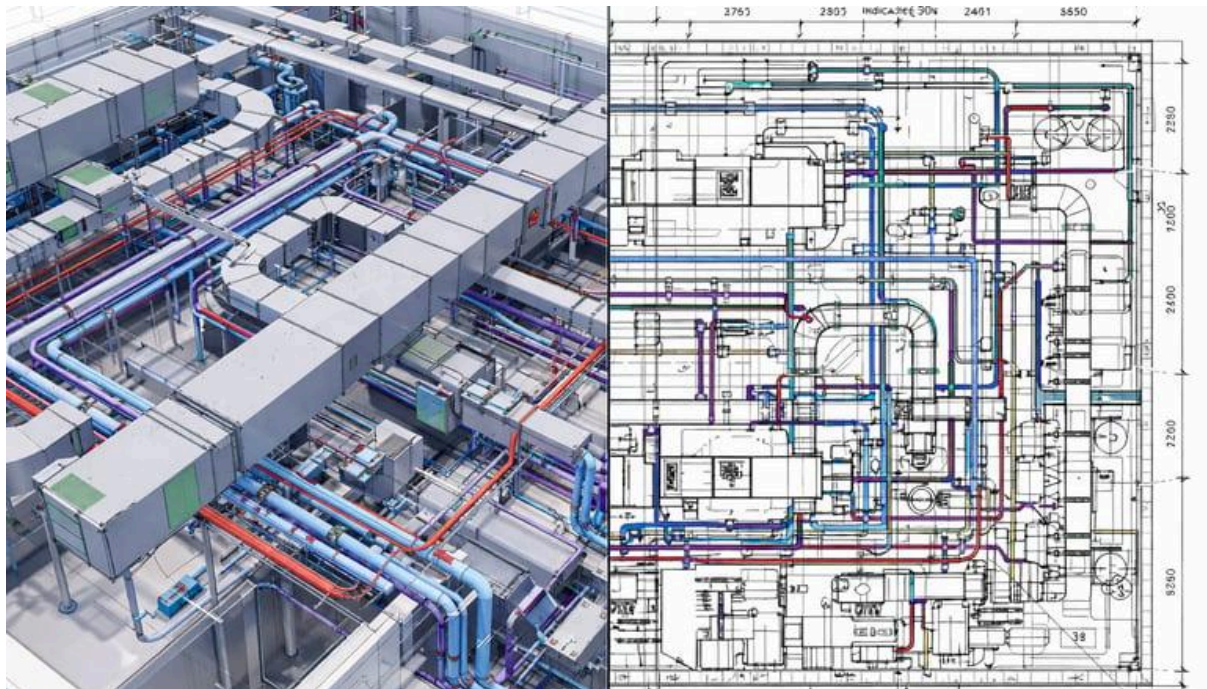
caddraftingservices

É comum confundir compatibilização com coordenação BIM. A coordenação é o processo mais amplo, que envolve organizar fluxos de informação, definir responsabilidades, padronizar modelos e conduzir reuniões de análise. A compatibilização é a etapa técnica de verificação dentro dessa coordenação. Na prática, uma depende da outra: sem coordenação, a compatibilização produz relatórios que ninguém consegue resolver.

Por que as interferências escapam dos projetos em 2D

No fluxo tradicional, cada projetista entrega suas pranchas de forma isolada e a conferência depende da sobreposição manual de desenhos, da experiência de quem revisa e do tempo

disponível. Uma tubulação que cruza uma viga em cota diferente em cada prancha pode passar despercebida por semanas, porque nenhuma vista isolada mostra o conflito.



melbmech

Vale notar que a geometria nem sempre é a causa raiz. Em estudo sobre as origens de conflitos em modelos de informação da construção, Tommelein e Gholami (2012) indicam que muitos conflitos decorrem do processo de projeto, como informações que não estavam disponíveis no momento em que os projetistas precisavam delas e falta de clareza sobre quem define o espaço de cada sistema. Isso significa que detectar interferências é apenas metade do trabalho: também é preciso corrigir o fluxo que as gera.

A pesquisa de Mehrbod, Staub-French e Tory (2020) sobre coordenação de projetos baseada em BIM aponta na mesma direção ao discutir gargalos nos processos de coordenação, como a dificuldade de organizar a comunicação entre as equipes e de acompanhar a resolução de cada conflito até o fim. Em outras palavras, a ferramenta de detecção importa, mas a disciplina do processo importa mais, o que se conecta diretamente aos [pilares do BIM](#), em que tecnologia, processos e pessoas precisam andar juntos.

Os três tipos de interferência que você precisa conhecer

- **Interferências rígidas (hard clash):** dois elementos ocupam fisicamente o mesmo espaço, como um duto que atravessa uma viga ou uma tubulação que perfura um pilar. São as mais fáceis de detectar e as mais óbvias de corrigir.
- **Interferências flexíveis (soft clash):** os elementos não se tocam, mas violam uma folga mínima necessária para manutenção, acesso, isolamento térmico ou

distanciamento normativo. Costumam passar despercebidas quando o teste considera apenas a geometria.

- **Interferências de planejamento (4D):** o conflito não é de espaço, e sim de tempo. Duas equipes precisam ocupar a mesma área na mesma janela da obra, ou um equipamento precisa entrar por uma abertura que será fechada antes da sua chegada. Esse tipo de análise depende de integrar o modelo ao cronograma.

Passo a passo para identificar interferências antes da obra

Um processo de compatibilização confiável não começa na abertura do software de clash detection. Começa antes, com decisões que determinam se os resultados serão úteis ou apenas ruído.

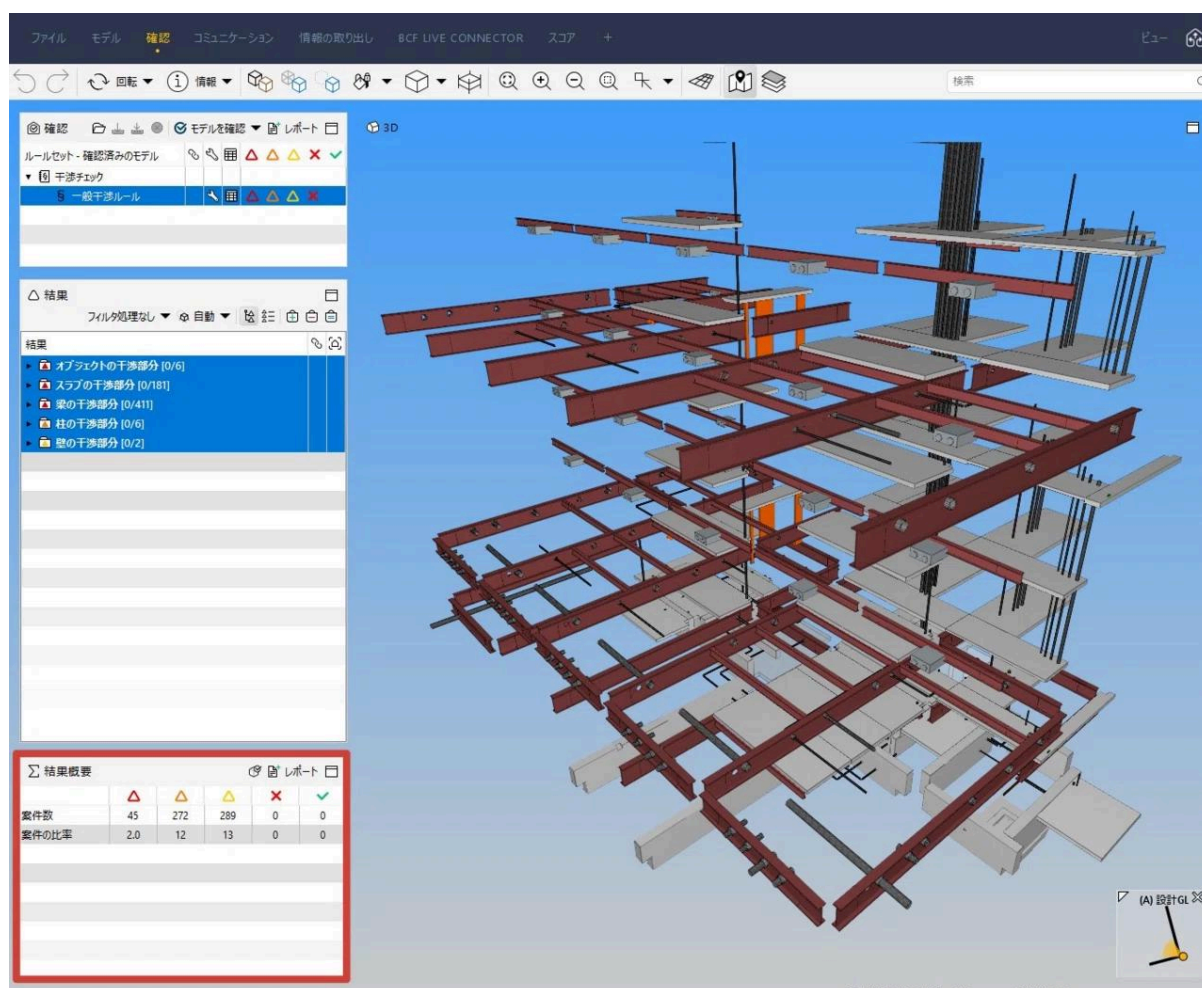
1. **Defina requisitos e responsabilidades.** Estabeleça quem modela o quê, em que nível de detalhe e em que prazo. A ISO 19650-2 trata o gerenciamento da informação na fase de entrega dos ativos e prevê a definição antecipada de responsabilidades e do plano de execução BIM, justamente para que cada equipe saiba o que entregar e quando. Para estruturar essa etapa, vale conhecer as [etapas da implementação do BIM em um projeto](#).
2. **Padronize os modelos.** Todas as disciplinas precisam compartilhar a mesma origem e o mesmo sistema de coordenadas, níveis consistentes, nomenclatura uniforme e parâmetros preenchidos de forma padronizada. Modelos desalinhados geram falsos conflitos aos milhares. Uma [biblioteca personalizada](#) de objetos ajuda a manter parâmetros e nomenclatura consistentes entre os projetistas.
3. **Federe os modelos.** Reúna os modelos das disciplinas em um único ambiente de verificação, sem alterar os arquivos originais. A federação permite analisar o conjunto e, ao mesmo tempo, manter cada projetista responsável pelo seu modelo. O formato IFC, padronizado pela ISO 16739-1, é a base para trocar informações entre softwares diferentes sem perda de significado. Para verificar a qualidade desses arquivos antes da federação, ferramentas como o [SimpleBIM](#) ajudam a validar modelos IFC.
4. **Configure as regras do teste.** Defina quais disciplinas serão cruzadas, quais tolerâncias valem para cada par e quais categorias de elementos entram na análise. Testar tudo contra tudo, sem critério, produz relatórios inviáveis.
5. **Execute e filtre o ruído.** Rode o teste, agrupe conflitos que têm a mesma origem e elimine duplicidades. Um mesmo erro de traçado pode gerar dezenas de ocorrências individuais que, na verdade, se resolvem com uma única decisão.
6. **Classifique e priorize.** Nem toda interferência tem o mesmo peso. A tabela mais adiante mostra uma forma simples de classificar por criticidade.

7. **Reporte e atribua responsáveis.** Cada conflito precisa ter um responsável, um prazo e um status. Formatos como o BCF (BIM Collaboration Format) permitem registrar o problema com imagem, localização e comentário, e circular a informação entre softwares diferentes.
8. **Revalide após as correções.** Corrigir um ponto pode gerar outro conflito em uma disciplina vizinha. O ciclo só termina quando uma nova rodada de testes confirma que os problemas críticos foram resolvidos.

Ferramentas de detecção de interferências

O mercado oferece diferentes caminhos para executar a detecção. O Navisworks é amplamente usado para federar modelos e rodar testes de clash entre disciplinas. O Solibri se destaca pela verificação baseada em regras e pela análise de qualidade dos modelos. O próprio Revit possui a função de verificação de interferências para conferências dentro de um mesmo projeto, e o Archicad também oferece recursos de detecção. Para o registro e o acompanhamento das ocorrências, plataformas de gestão de issues baseadas em BCF facilitam a comunicação entre as equipes.

A escolha da ferramenta deve seguir o fluxo do projeto, e não o contrário. Um bom processo com uma ferramenta simples entrega mais valor do que uma ferramenta sofisticada sem critérios definidos. Quem quer dominar esses softwares pode [conferir a grade completa de cursos](#) da SPBIM.



note

Como classificar e priorizar as interferências

Um relatório com milhares de ocorrências sem hierarquia paralisa a equipe. Classificar por criticidade ajuda a concentrar a energia onde o impacto na obra é maior. A tabela abaixo apresenta uma referência inicial, que deve ser adaptada à realidade de cada empreendimento.

Criticidade	Exemplo típico	Encaminhamento
Crítica	Tubulação de esgoto atravessando viga ou pilar estrutural	Resolver antes da liberação para execução, com decisão do projetista responsável
Alta	Eletrocalha ocupando o espaço de um duto de ar condicionado no forro	Redefinir traçado e prazo de correção na próxima rodada de revisão
Média	Prumada sem folga mínima para manutenção ou isolamento	Ajustar no modelo e registrar a decisão no relatório

Baixa	Sobreposição irrelevante entre elementos provisórios ou duplicidade de modelagem	Descartar ou corrigir na rotina normal de modelagem
--------------	--	---

Erros comuns que comprometem a compatibilização

- **Compatibilizar tarde demais.** Rodar a verificação apenas quando os projetos estão praticamente fechados torna cada correção mais cara e mais conflituosa. O ideal é compatibilizar em marcos ao longo do desenvolvimento. Para construtoras, que sentem o impacto direto na execução, vale ver as [vantagens do BIM em obras](#).
- **Confiar apenas na geometria.** Ignorar folgas de manutenção e requisitos de acesso deixa passar interferências flexíveis que só aparecem na operação do edifício.
- **Não padronizar os modelos de origem.** Diferenças de coordenadas, unidades e nomenclatura contaminam o teste e desviam a atenção dos problemas reais. Um [check-up BIM do escritório](#) ajuda a mapear essas lacunas antes do início do projeto.
- **Gerar relatórios sem encaminhamento.** Identificar o conflito é só o começo. Sem responsável, prazo e revalidação, o problema volta para a obra.
- **Tratar a compatibilização como tarefa de um único profissional.** O processo exige que arquitetos, engenheiros e projetistas de instalações participem das decisões, já que a solução de um conflito quase sempre envolve mais de uma disciplina.

Quando vale contar com apoio especializado

Em empreendimentos com muitos projetistas, prazos curtos ou histórico de retrabalho, manter uma equipe interna dedicada à compatibilização nem sempre é viável. Nesses casos, contar com um serviço especializado traz um olhar independente, metodologia consolidada e acompanhamento das revisões até o fechamento dos pontos críticos.

É esse o objetivo do serviço de Coordenação e Compatibilização BIM da SPBIM: federar os modelos, realizar a auditoria técnica, identificar e classificar as interferências antes que cheguem à obra, acompanhar as revisões e organizar as informações para que gestores e projetistas decidam com uma visão consolidada do empreendimento. Se esse é o cenário do seu projeto, [fale com nossos especialistas](#).

Conclusão

A compatibilização BIM não elimina a necessidade de bons projetistas, mas muda o momento em que os conflitos aparecem. Quando o processo é bem estruturado, com

requisitos claros, modelos padronizados, regras de teste coerentes e acompanhamento até a revalidação, a obra recebe projetos que conversam entre si e a equipe de execução deixa de gastar tempo resolvendo no improviso o que poderia ter sido decidido na prancheta digital.

Ao final da obra, o modelo compatibilizado ainda serve de base para a [documentação conforme construído](#), o que reforça o valor do investimento feito na fase de projeto.

Se a sua equipe quer reduzir retrabalho e dar previsibilidade à execução, o primeiro passo é tratar a compatibilização como parte do projeto, e não como uma conferência de última hora. Para saber mais sobre quem está por trás desse trabalho, [conheça a SPBIM](#).

Quer continuar acompanhando conteúdos como este? [Inscreva-se na newsletter](#) e receba novos artigos por e-mail.

Referências

ISO 16739-1:2018. Industry Foundation Classes (IFC) for data sharing in the construction and facility management industries. Part 1: Data schema. International Organization for Standardization, 2018.

ISO 19650-2:2018. Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM). Information management using building information modelling. Part 2: Delivery phase of the assets. International Organization for Standardization, 2018.

MEHRBOD, S.; STAUB-FRENCH, S.; TORY, M. BIM-based building design coordination: processes, bottlenecks, and considerations. Canadian Journal of Civil Engineering, v. 47, n. 1, 2020.

TOMMELEIN, I. D.; GHOLAMI, S. Root causes of clashes in building information models. In: Annual Conference of the International Group for Lean Construction (IGLC), 20., 2012, San Diego. Proceedings... San Diego: IGLC, 2012.