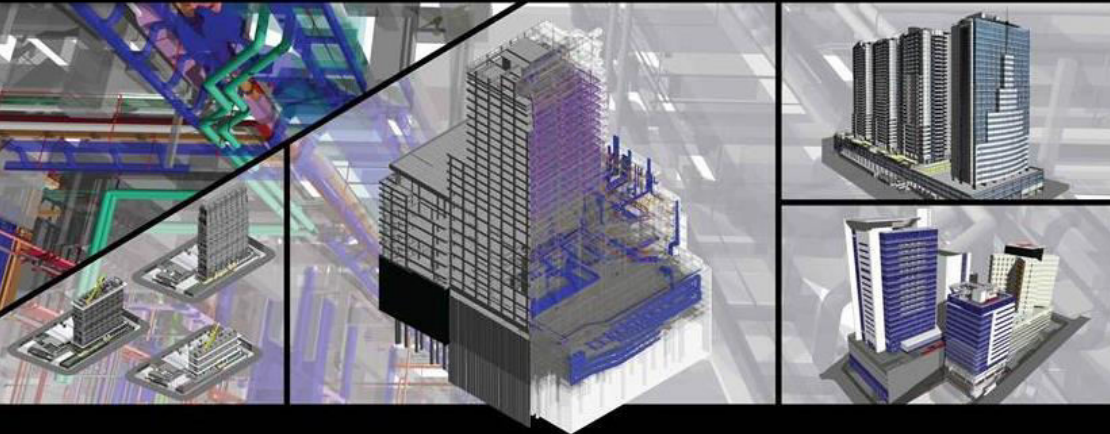


VIRTUAL DESIGN CONSTRUCTION | BIM



 **MÉTODO**
Engenharia

BIM na Método:

Do desenvolvimento do projeto ao Planejamento e Controle



out/2014

- ▶ Método Engenharia
- ▶ Objetivos BIM
- ▶ Implementação BIM
- ▶ Estudo de caso 1: Coordenação e Compatibilização
- ▶ Estudo de caso 2: Projeto Piloto 5D
- ▶ Conclusão

Método Engenharia



Líder em solução de engenharia e construção de alta complexidade!

- ▶ Fundada em 1973
- ▶ “ Benchmarking” do setor da Engenharia e Construção Civil
- ▶ Mais de 7 milhões de m² de empreendimentos entregues
- ▶ Liderança no Gerenciamento de Projetos, utilizando as melhores práticas do PMI[®]
- ▶ Pioneira na introdução de novas tecnologias, técnicas de produção industrial e planejamento



OHSAS 18001
BUREAU VERITAS
Certification



Áreas de atuação



- ▶ Shoppings
- ▶ Edifícios Comerciais ou Prédios de Escritórios

- ▶ Hotéis
- ▶ Hospitais
- ▶ Educação, Cultura e Residencial

Objetivos BIM

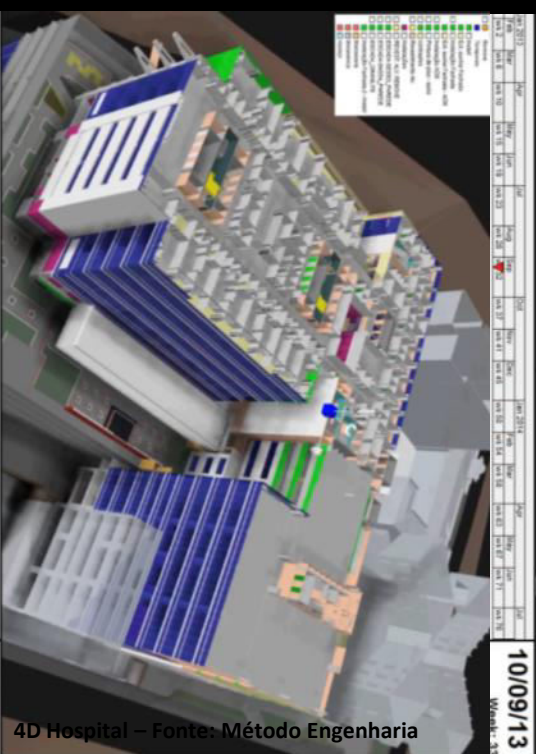
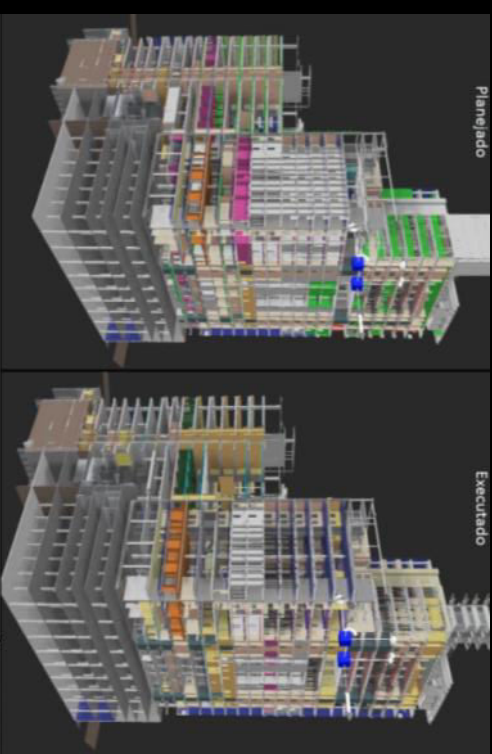


Otimizar eficiência e efetividade na gestão de empreendimentos!!

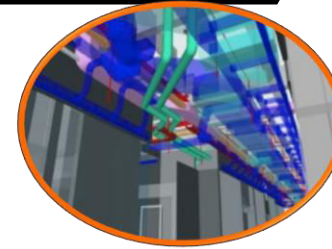
- ▶ Aumentar qualidade do projeto – menos problemas em campo
- ▶ Facilitar comunicação – Integração e coordenação entre equipes
- ▶ Gestão integrada de Planejamento, Custo e Escopo
- ▶ Aumentar compreensão e previsão do projeto – reduzir risco
- ▶ Evitar desperdício



Implementação BIM



BIM na Método



2014

- BIM 5D

2012

- Planejamento 4D

2013

- Coordenação e Compatibilização

2010

- Desenvolvimento de projetos em BIM
- Parcerias com clientes

2008

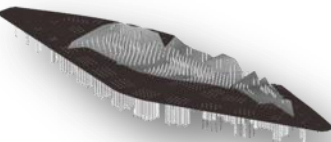
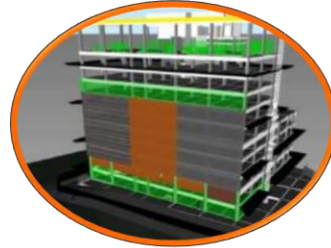
- Primeiros projetos pilot

2011

- Benchmarking USA
- BIM na Pre-construção
- Premiação Autodesk – Inspira Brasil

2009

- Extração de quantitativos
- Desenvolvimento de padrões
- Utilização em propostas



O processo BIM na Método

Coordenação de
Projetos

Compatibilização

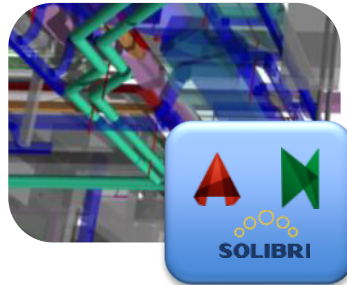
Controle de
qualidade

Planejamento e
Controle

Obra



- Desenvolvimento de projetos



- Integração de modelos de diferentes disciplinas
- Solução de conflitos



- Controle de qualidade
- Utilização de regras



- Extração de quantidades
- Planejamento e controle de custo 4D e 5D

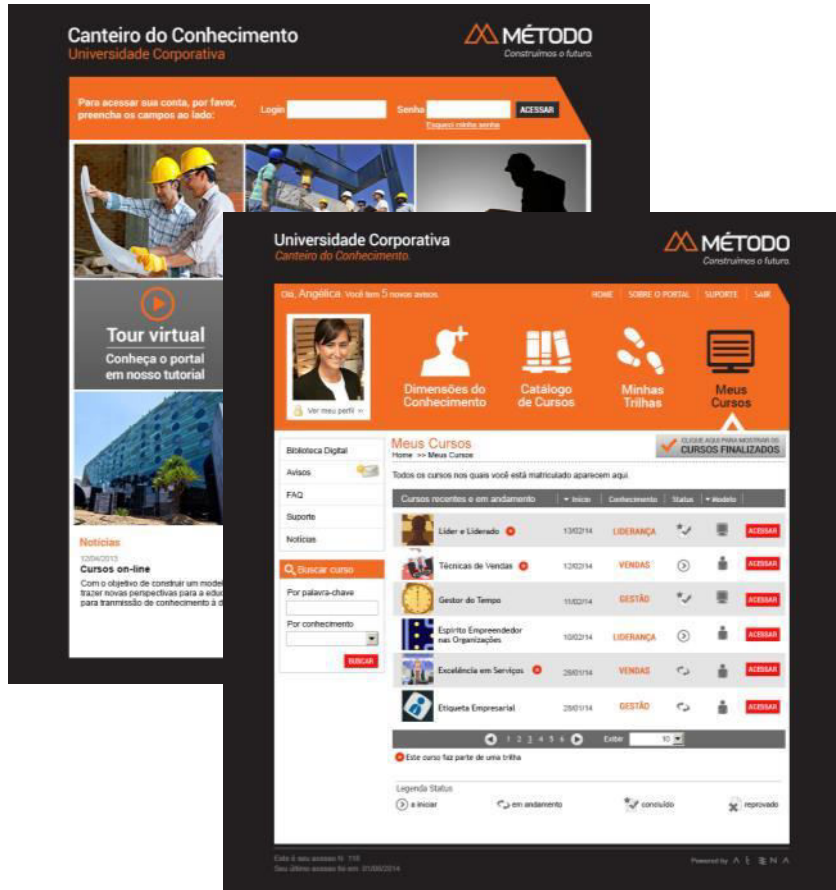


- Informações do modelo disponíveis em campo

Qual o impacto do novo processo?

- ▶ Reuniões individuais e coletivas (departamentos, diretores, superintendentes e gerentes) visando:
 - ▶ Alinhamento do escopo e resultados esperados
 - ▶ Identificação dos requisitos de cada departamento
 - ▶ Diminuição da resistência à mudança





The image shows two overlapping screenshots of the 'Canteiro do Conhecimento' corporate university portal. The top screenshot displays the login page with fields for 'Logon' and 'Senha', and a 'ACESSAR' button. Below the login fields are three images: two construction workers in hard hats, a construction site, and a silhouette of a person. The bottom screenshot shows the user's dashboard for 'Dra. Angélica', which includes a 'Tour virtual' section, a navigation menu with icons for 'Dimensões do Conhecimento', 'Catálogo de Cursos', 'Minhas Trilhas', and 'Meus Cursos', and a 'Meus Cursos' table listing various courses.

Canteiro do Conhecimento
Universidade Corporativa

Para acessar sua conta, por favor, preencha os campos ao lado: Logon Senha **ACESSAR**

Universidade Corporativa
Canteiro do Conhecimento

Tour virtual
Conheça o portal em nosso tutorial

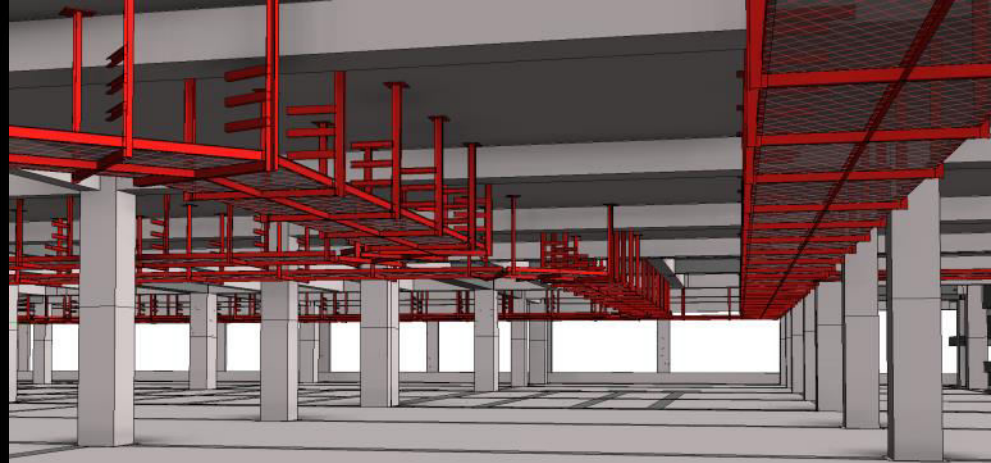
Meus Cursos

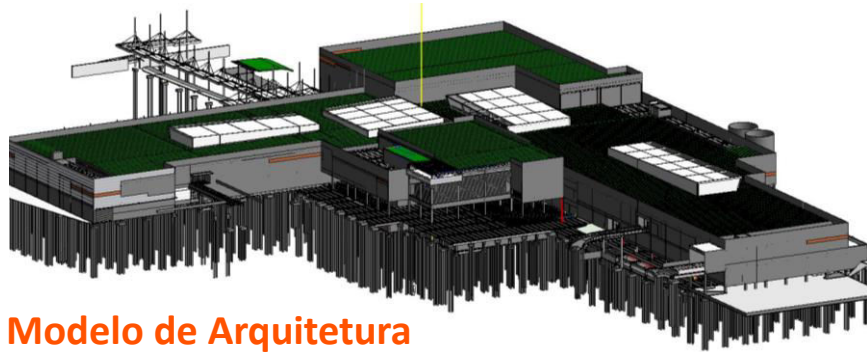
Cursos recentes e em andamento	Início	Conferência	Status	Modelo
Líder + Liderado	13/02/14	LIDERANÇA	ACESSAR	
Técnicas de Vendas	13/02/14	VENDAS	ACESSAR	
Gerente do Tempo	11/02/14	GESTÃO	ACESSAR	
Esquema Empreendedor das Organizações	10/02/14	LIDERANÇA	ACESSAR	
Excelência em Serviços	28/01/14	VENDAS	ACESSAR	
Etiqueta Empresarial	28/01/14	GESTÃO	ACESSAR	

- ▶ Departamento BIM
- ▶ Universidade Corporativa: BIM
 - ▶ E-Learning: Conceito BIM
 - ▶ Treinamentos presenciais: Coordenadores de Projeto e Engenheiros de Planejamento e Custo

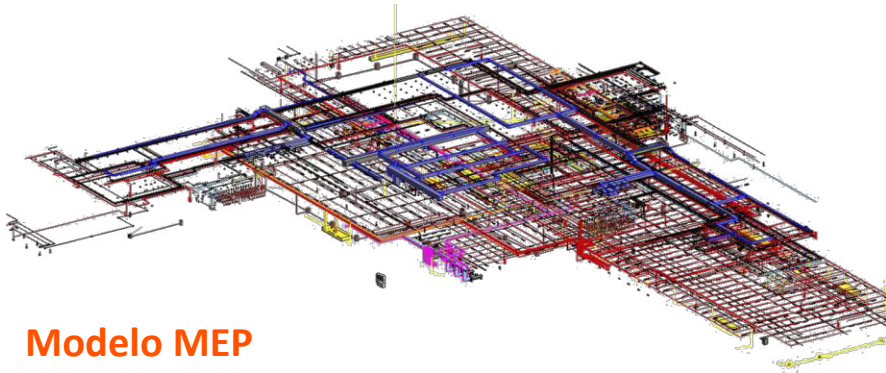


Estudo de Caso 1: Coordenação e Compatibilização





Modelo de Arquitetura



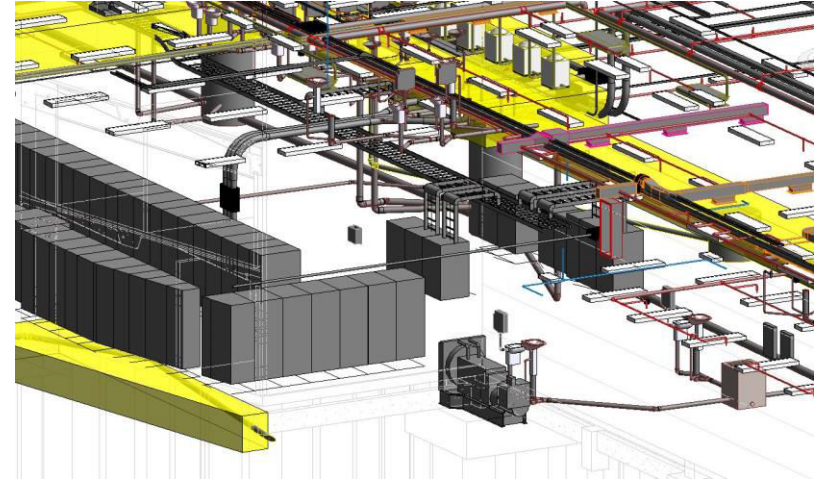
Modelo MEP

Shopping

- ▶ **Área:** > 90.000 m²
- ▶ **Pavimentos:**
 - ▶ 2 subsolos
 - ▶ 2 pisos de loja + áreas técnicas
- ▶ **Uso BIM:** Coordenação e Compatibilização
- ▶ **Modelo de arquitetura:** Arquiteto
- ▶ **Disciplinas complementares:** Empresa BIM
- ▶ **Processo:** Paralelo
- ▶ **Análise Crítica:** Método

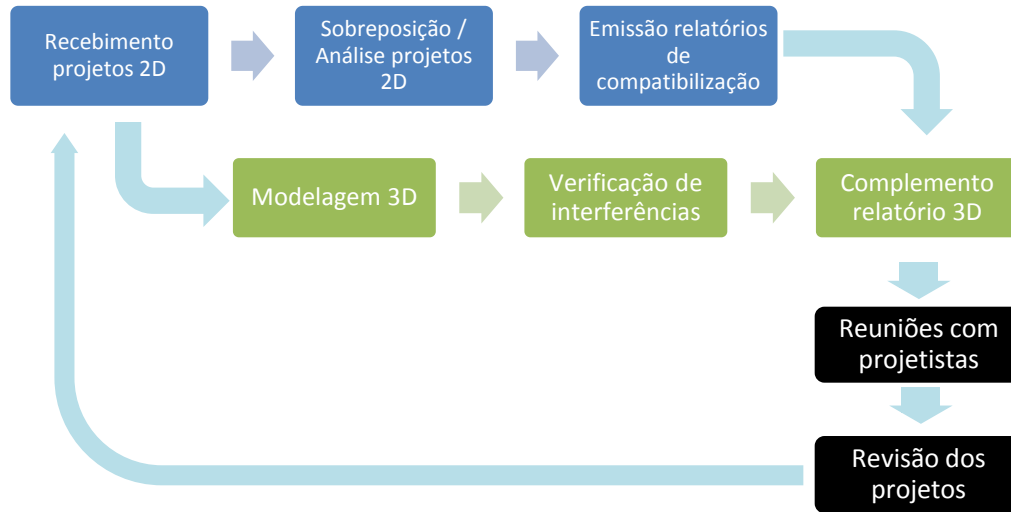
Desafios do projeto

- ▶ Projeto Fast track – sobreposição entre projeto x obra
- ▶ Projeto Executivo – Instaladoras responsáveis pelos documentos para execução
- ▶ Necessidade de alto nível de colaboração entre instaladoras e demais disciplinas



Modelo MEP

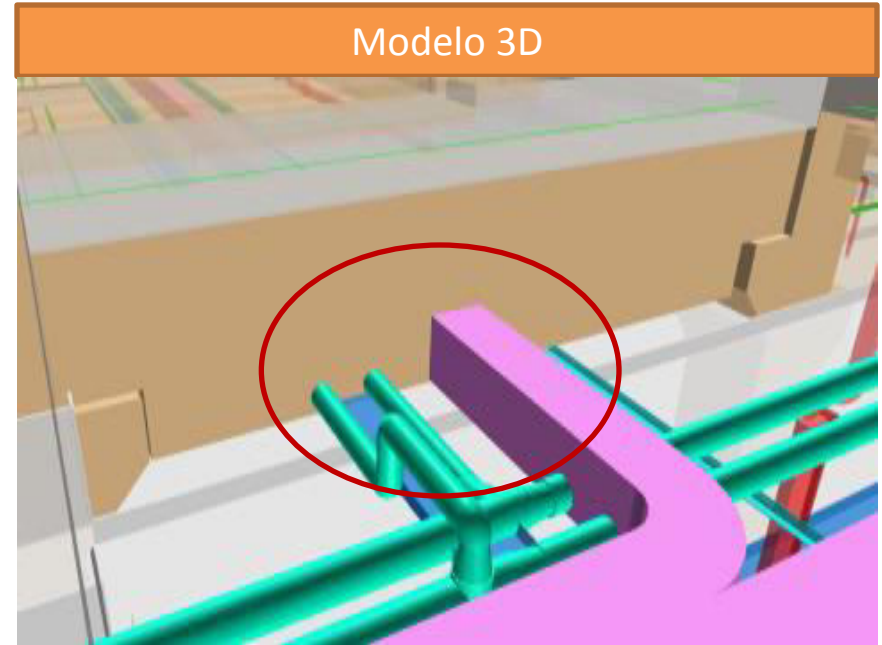
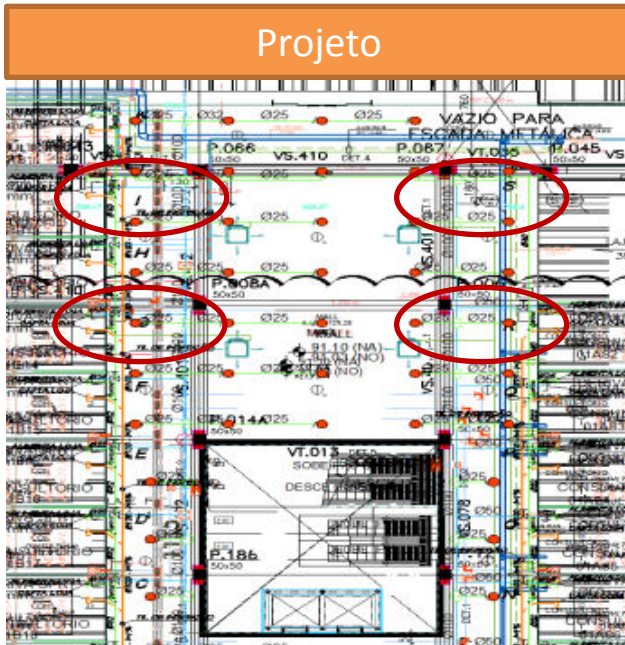
Processo de compatibilização



MÉTODOS		MÉTODOS		MÉTODOS		MÉTODOS		MÉTODOS	
PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO	PROJETO
<p>RELATÓRIO DE COMPATIBILIZAÇÃO 3D - PAVIMENTO L2</p>									
<p>Item: 001 - PAVIMENTO L2</p>									
<p>Descrição: Verificação de interferências entre os elementos do pavimento L2 e os elementos do sistema de ventilação.</p>									
<p>Observações: Verificar a altura dos elementos do sistema de ventilação em relação ao nível do pavimento L2.</p>									
<p>Conclusão: Não há interferências entre os elementos do pavimento L2 e os elementos do sistema de ventilação.</p>									
<p>Assinatura: [Assinatura]</p>									

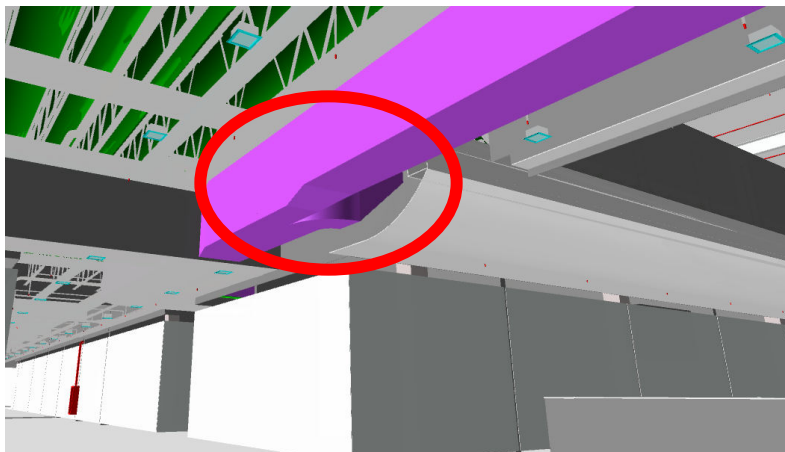
Relatório de compatibilização

EXEMPLOS

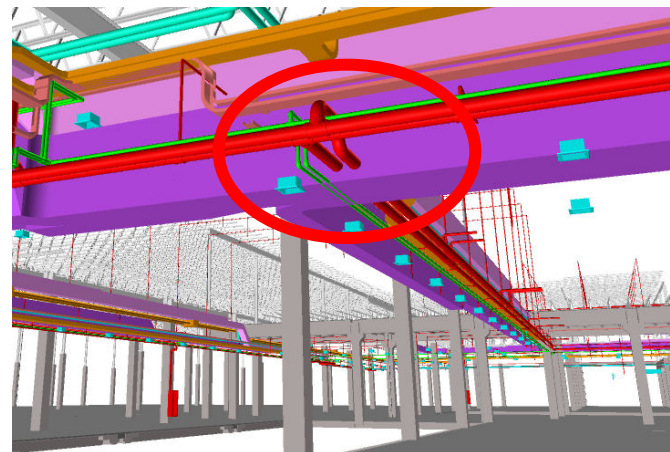


INSTALAÇÕES X ESTRUTURA

Modelo 3D

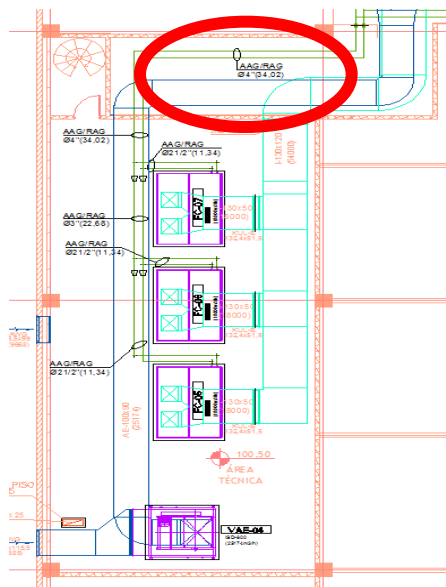


HVAC x FORRO

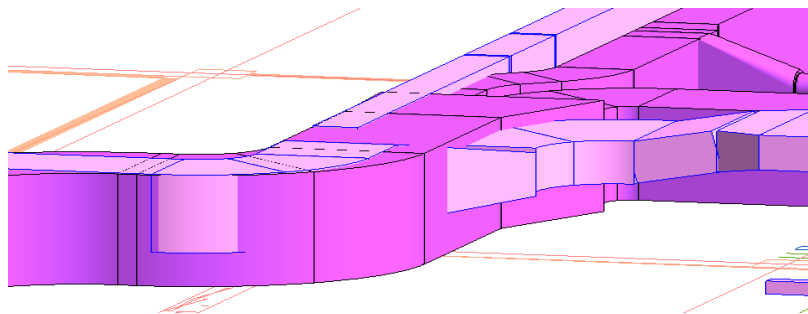


HVAC x INSTALAÇÕES x FORRO

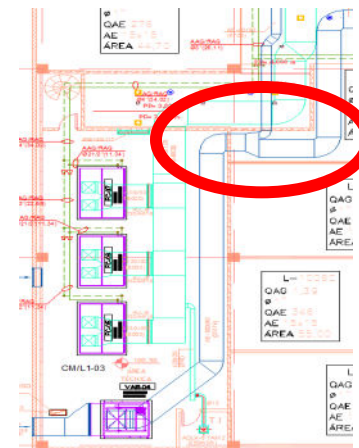
Projeto



Modelo 3D



Solução adotada

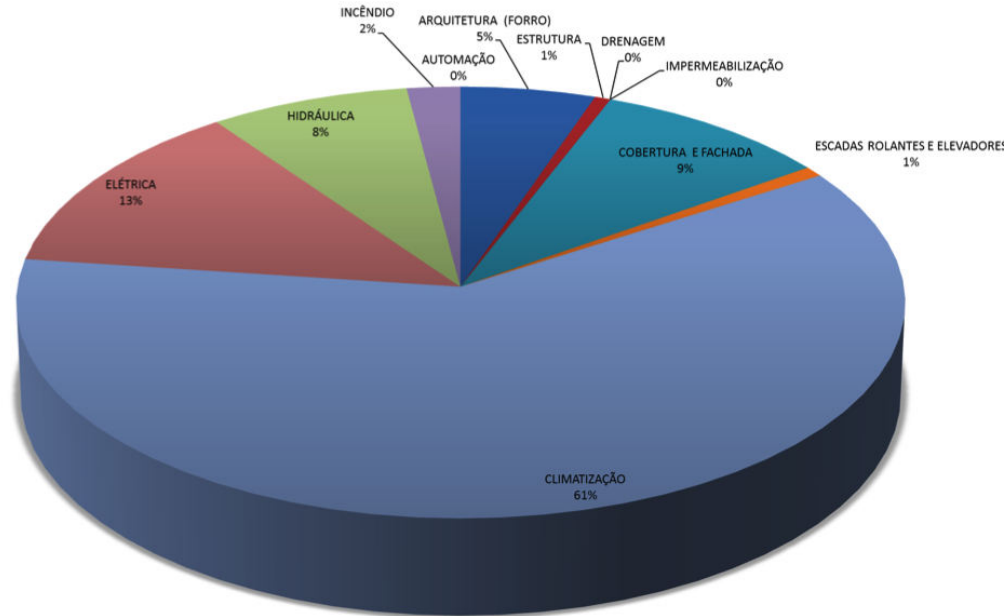


HVAC x HVAC

Conforme construído



- ▶ 175 interferências detectadas e solucionadas antes da execução



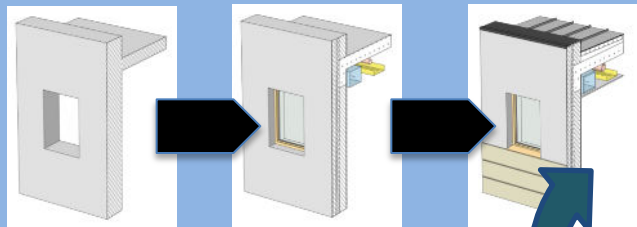
Interferências: Disciplinas X Impacto em custo

- ▶ Facilitar visualização do projeto: eliminar falhas de interpretação
- ▶ Informação concentrada e de fácil acesso
- ▶ Melhorar comunicação entre a equipe de projeto e coordenação
- ▶ Auxiliar tomada de decisão
- ▶ Eliminar retrabalho em obra

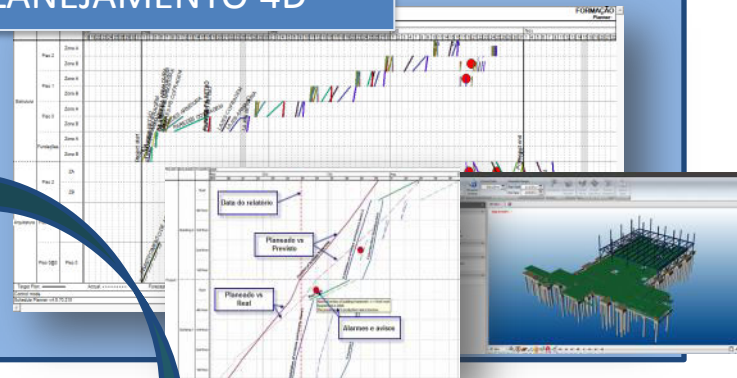
Estudo de caso 2: Projeto Piloto 5D



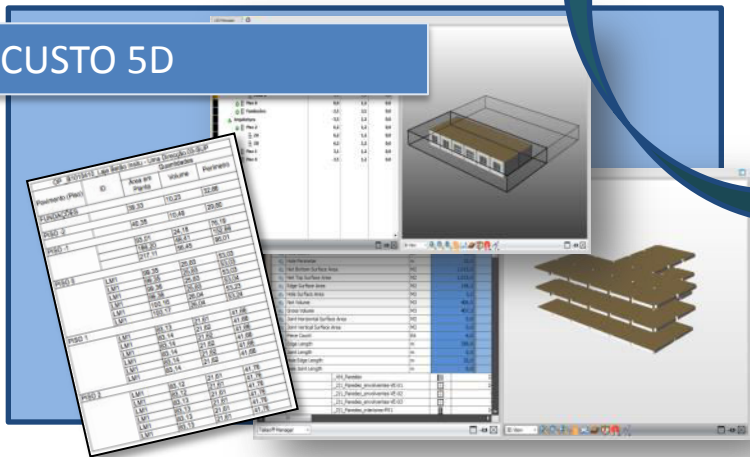
EXTRAÇÃO DE QUANTIDADES



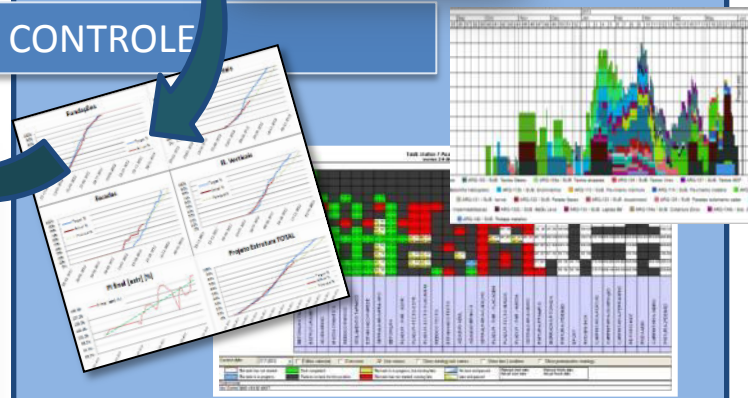
PLANEJAMENTO 4D



CUSTO 5D



CONTROLE



Etapas de implementação 5D

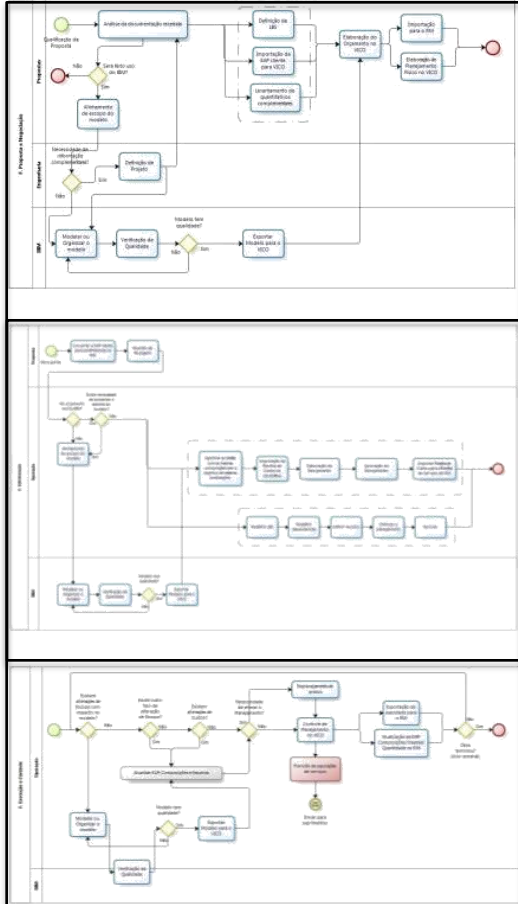
Definição consultoria

Revisão de processos (BIM, PCP e PLN)

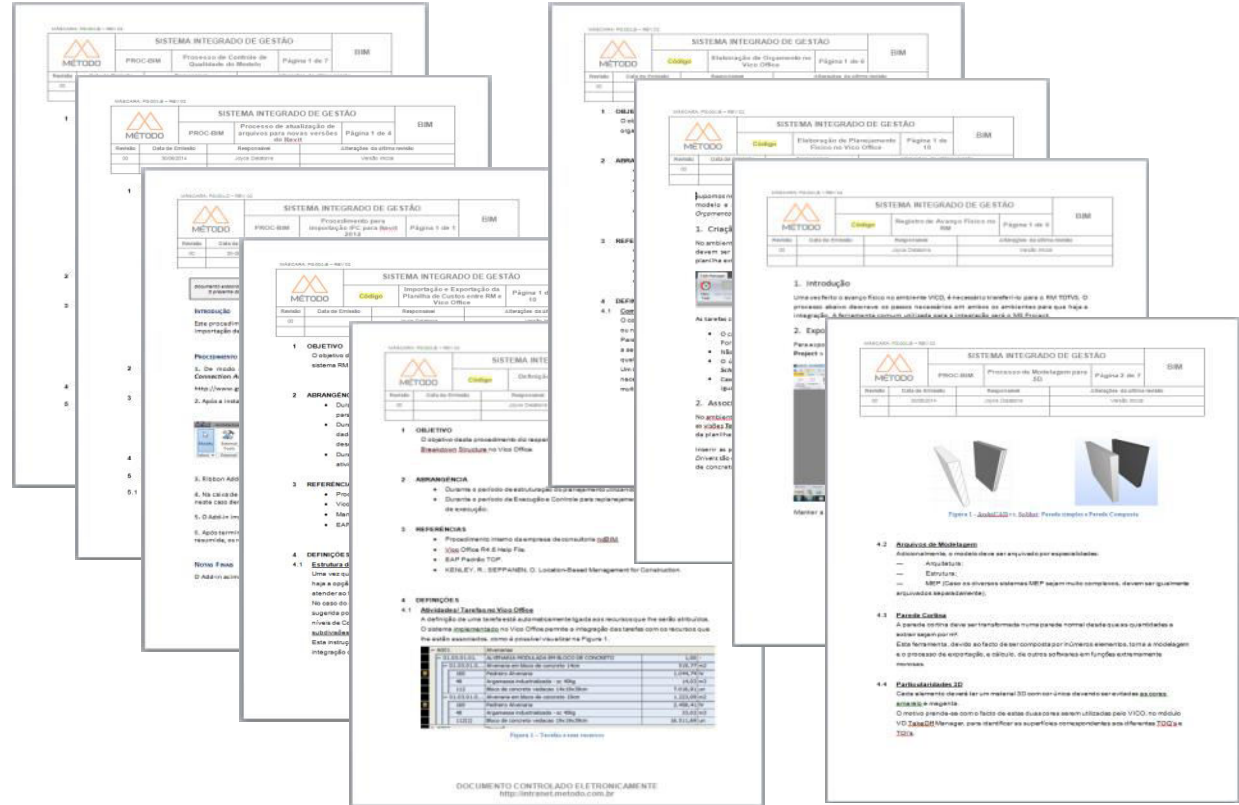
Treinamento - Key-users

Projeto Piloto

Revisão e validação do processo



DESENVOLVIMENTO DE PROCESSOS



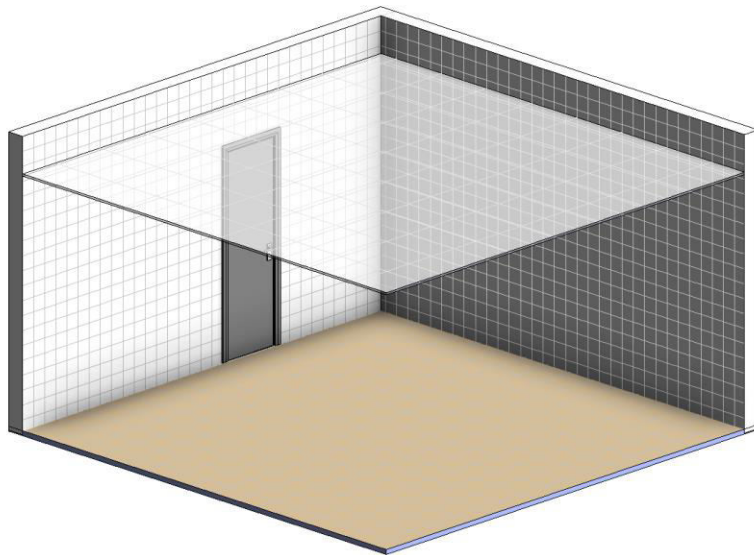
The collage illustrates the development of BIM processes through various stages and tools:

- Flowcharts:** Multiple flowcharts showing the process flow for different BIM systems, such as 'SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO' and 'SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO para VLO'.
- Tables:** Tables detailing process parameters, including 'SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO' and 'SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO para VLO'.
- Software Screenshots:** Screenshots of software interfaces, including 'SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO' and 'SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO para VLO'.
- Documents:** Documents detailing process objectives, such as 'OBJETIVO' and 'ABRANGÊNCIA'.
- 3D Models:** 3D models of building structures, showing the integration of BIM with VLO (Virtual Location Office) and VCO (Virtual Construction Office).

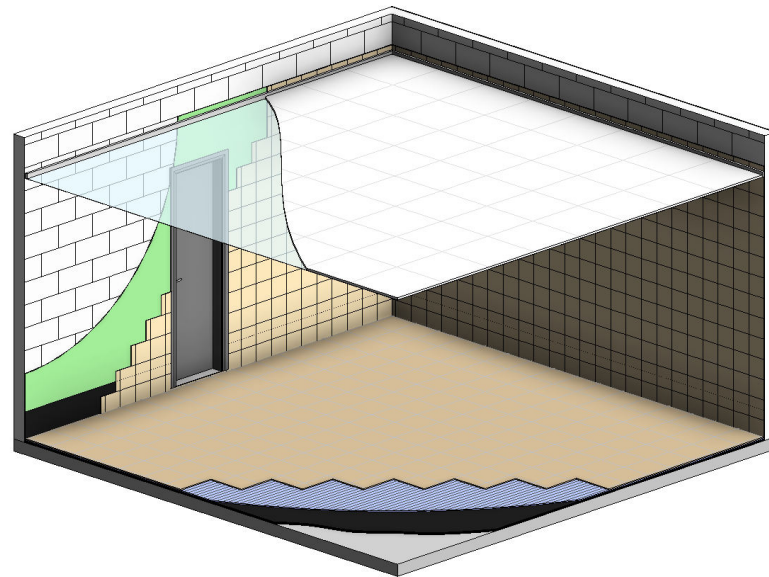
DOCUMENTO CONTROLADO ELETRONICAMENTE
http://br.mst.metodo.com.br

Nível de detalhamento 5D

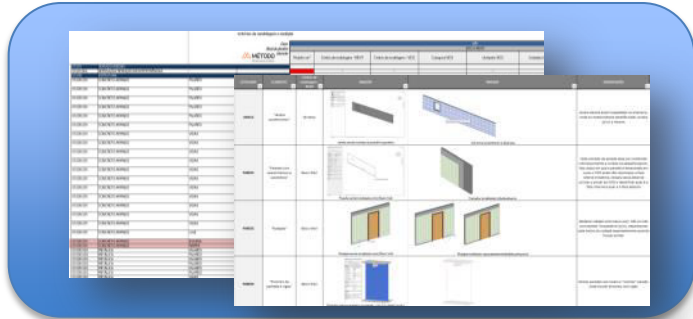
Modelo do projeto



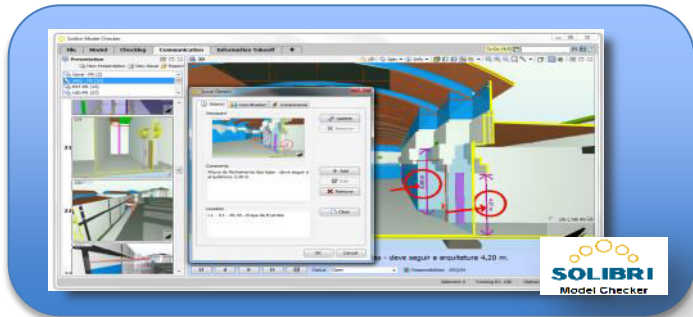
Modelo de construção



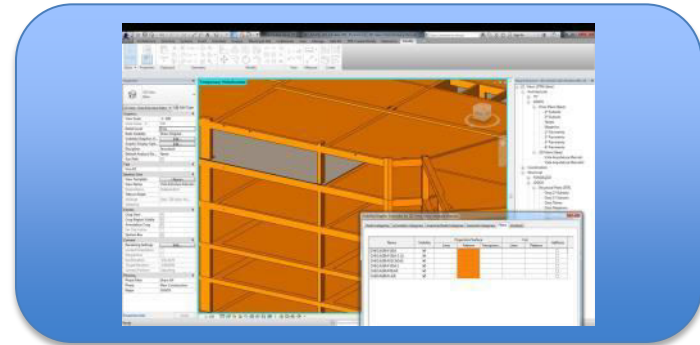
Controle de qualidade



QA durante modelagem:
propriedades e geometria



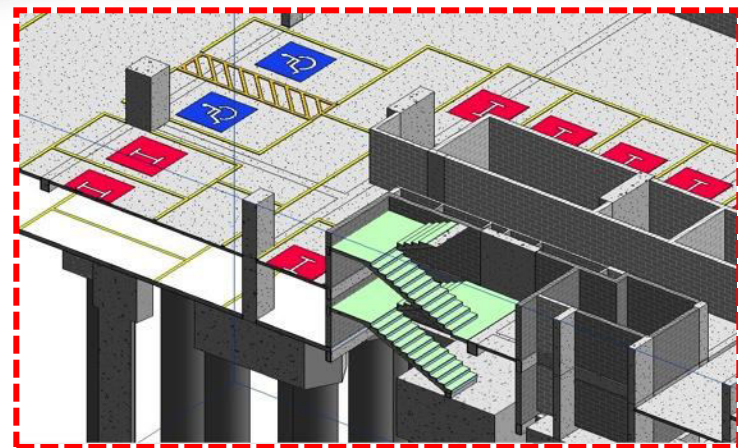
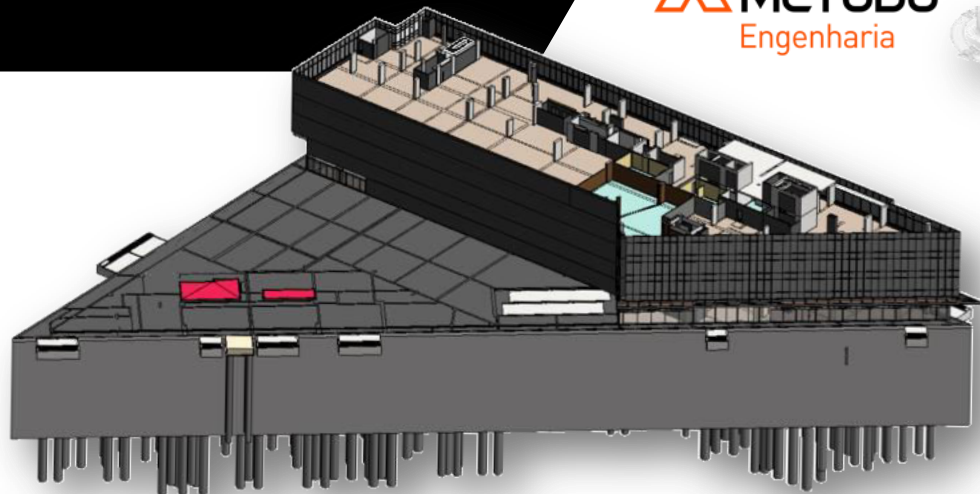
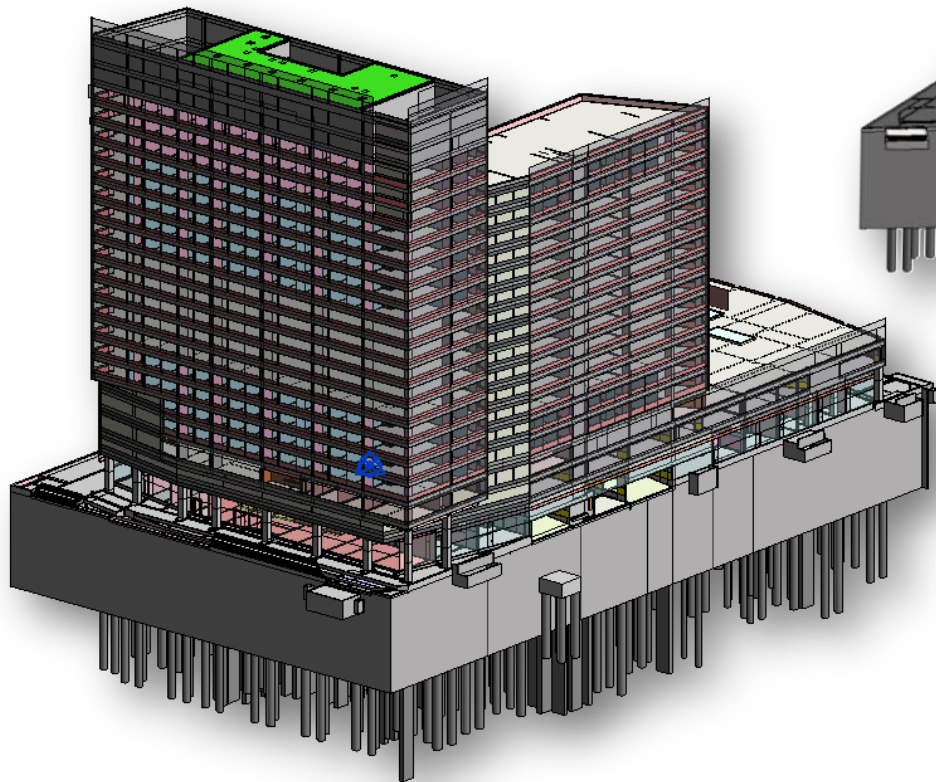
QA: Como modelar? Padrões do modelo para VICO



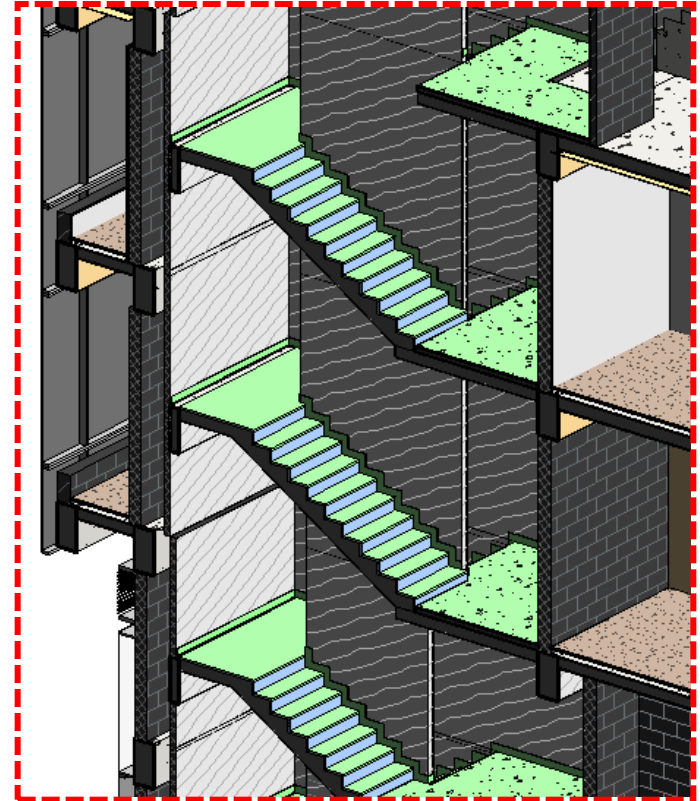
QC modelo: Regras de verificação

Projeto Piloto 5D

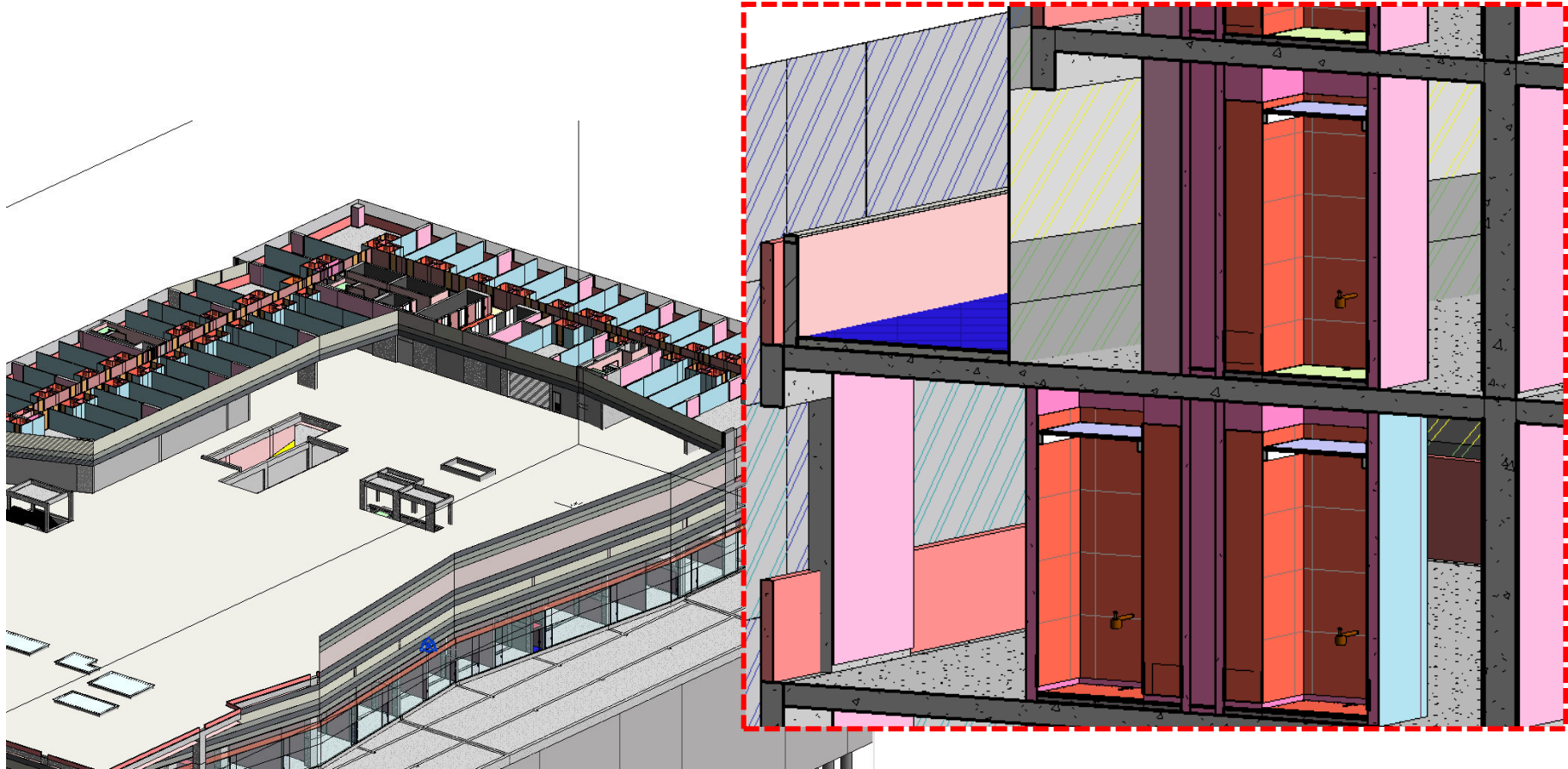
MODELO BIM



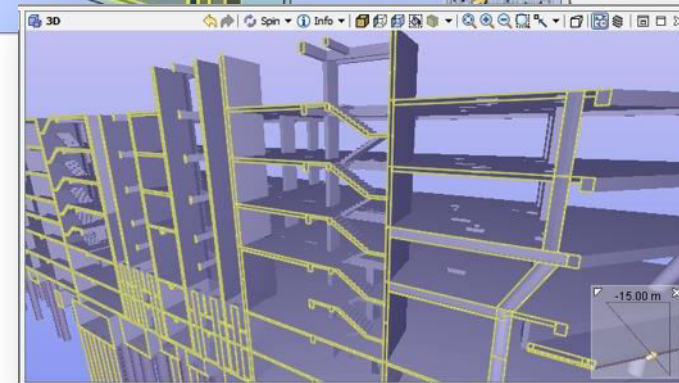
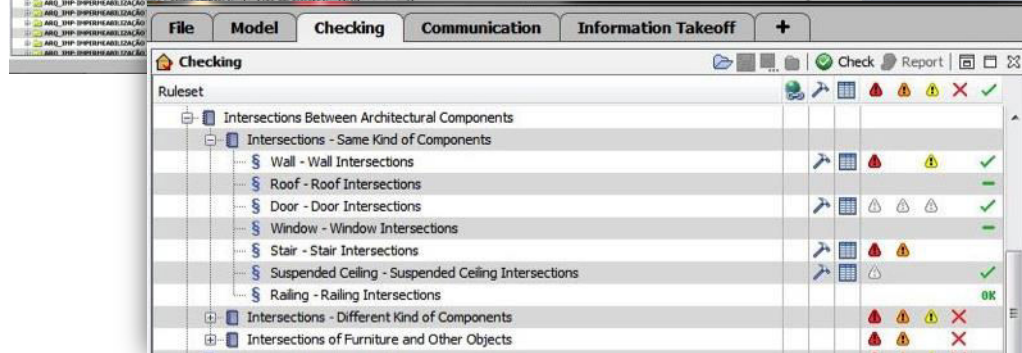
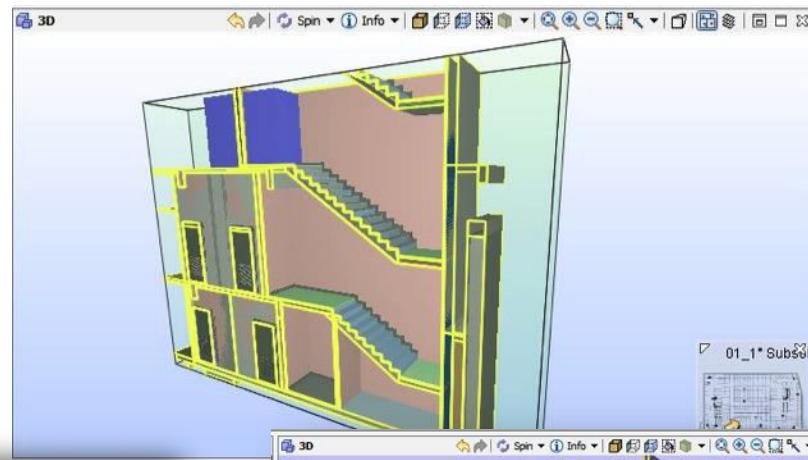
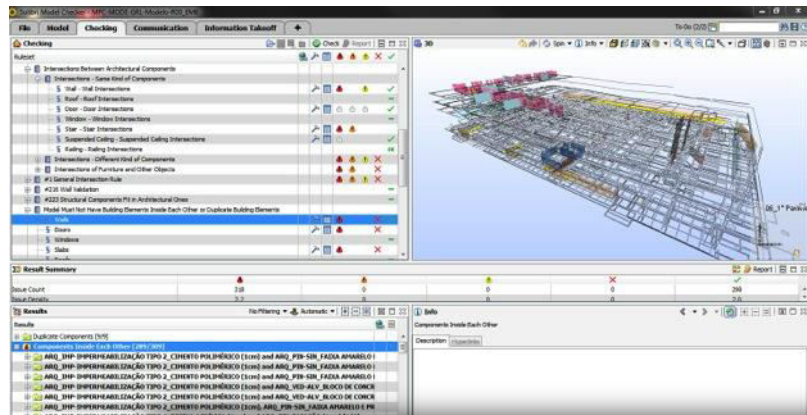
Projeto Piloto 5D




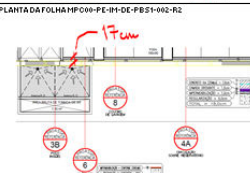
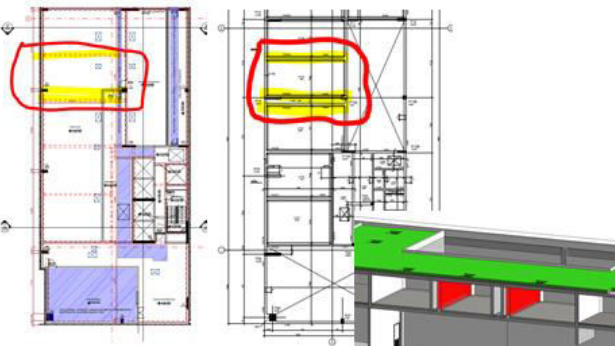
Projeto Piloto 5D



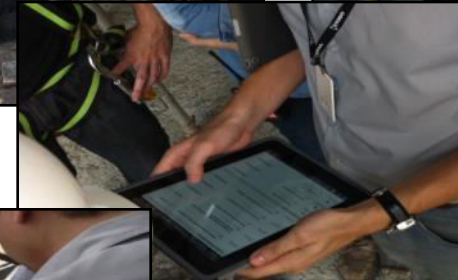
CONTROLE DE QUALIDADE



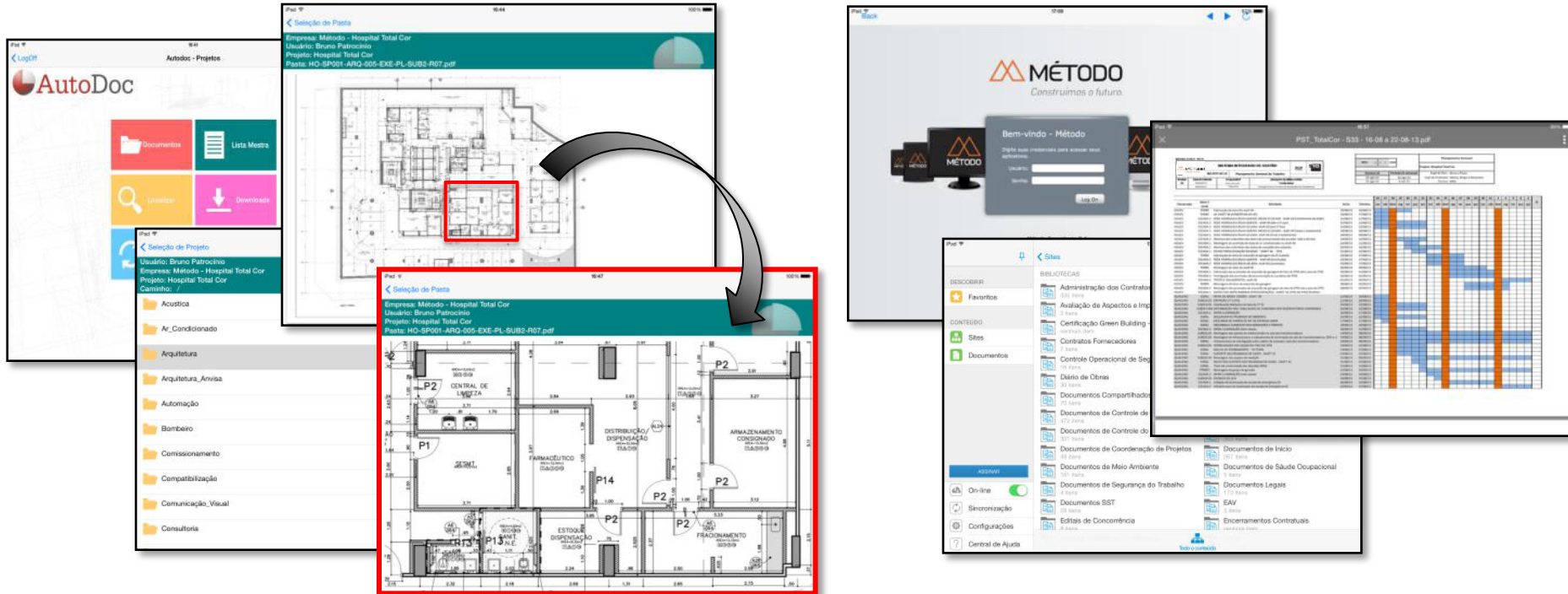
CONTROLE DE QUALIDADE – Análise Crítica

MÉTODO Engenharia		Núcleo BIM		BIM		LEGENDAS:		CLASSIFICAÇÃO		RELEVÂNCIA	
RELI-BIM		CRITÉRIOS DE MODELAGEM DE REVESTIMENTOS PARA LEVANTAMENTO DE QUANTIDADE!				STATUS					
Revisão:	Data de Emissão:	Responsável:	Alterações da última revisão:		VERIFICAÇÃO DE ATENDIMENTO AO RELATÓRIO		APÓS RESPOSTAS COORDENAÇÃO				
R02	21/02/21		Bimalka nica		63		ITEMS RESPONDIDOS (OK)				
R03					89		ITEMS PERMANECEREM PENDENTES (PD)				
Títulos:						4		ITEMS INFORMATIVOS (I)			
Ações:											
127	R04	Imagens	Localização	Particular	Descrição	Classificação	Responsável	Status	Histórico		
			VER IMAGEM	PBS1	<p>Confirmar a impermeabilização das peças de alvenaria (a saber: correto 6 20 peças no 15S);</p> <p>*No arquivo ITR-PBS1-002-R2 indicado: 17 peças na tabela;</p> <p>*na mesma ordem, em plantas, contendo o "2" e/ou "3" um elevador de descrição duplicado como impermeabilização (entre alvos 1-2 e A), para total de 21-25;</p> <p>*Não há identificação de Tipo impermeabilização na planilha de DETALHAMENTO</p>			<p>Matéria 09/09/2016. Considerar a quantidade de plantas a serem indicadas em projeto.</p> <p>Matéria 06/09/2016. Considerar 20 peças na PBS1, impermeabilizadas conforme existente no modelo.</p>			
	R04		1,0	PBS1	<p>Quais áreas são aquelas impermeabilizadas e como data de ocorrência impermeabilização?</p> <p>Não foi encontrado detal de consolação, por exemplo torçora de 17cm.</p>			<p>Disciplin</p> <p>Imagens</p> 			
		SEM IMAGEM						<p>ARQUITETURA X HIDRÁULICA X IMPERMEABILIZAÇÃO X ESTRUTURA</p>			

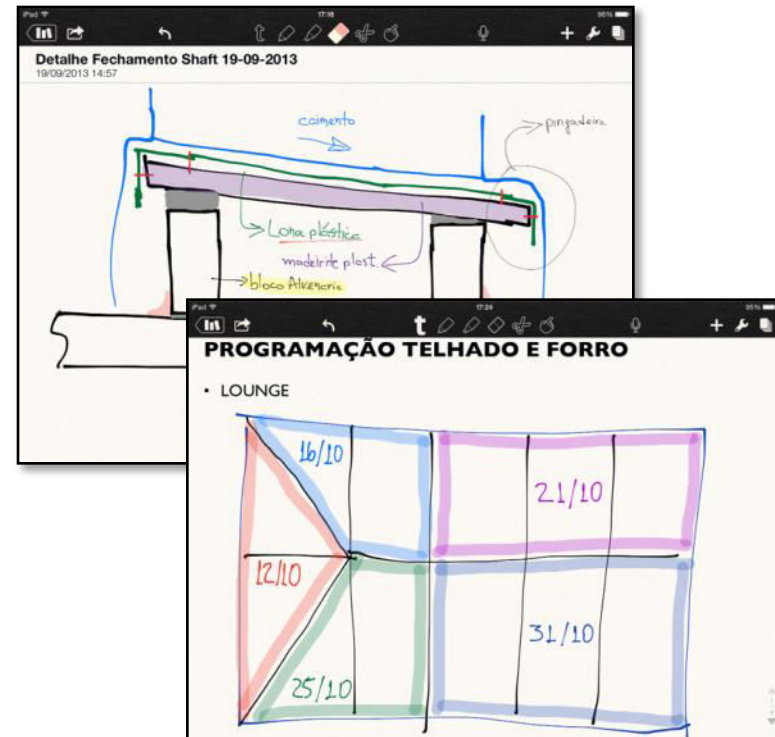
- ▶ Uso de novas tecnologias para melhorar produtividade
- ▶ Aumentar a Disponibilidade das Equipes para as Tarefas de Supervisão dos Serviços
- ▶ Melhorar Qualidade de execução pela pronta resolução de problemas identificados



- ▶ Acesso aos projetos e processos da Método
- ▶ Ferramentas de gerenciamento



- ▶ Registro e comunicação de questões de campo para equipe de projeto e execução



- ▶ Planejamento e controle integrados – maior eficiência
- ▶ Identificação de erros e indefinições de projeto desde o início
- ▶ Maior confiabilidade e rastreabilidade da informação
- ▶ Melhor estimativa do custo e prazos - mitigação de riscos
- ▶ Controle integrado de alterações de escopo
- ▶ Otimização do uso de recursos

Conclusão



- ▶ Lembrar que BIM não é um software
- ▶ Trata-se de um novo processo de trabalho
- ▶ É importante o envolvimento de toda a cadeia construtiva
- ▶ Necessário treinamento e acompanhamento da aplicação do BIM
- ▶ Benefícios alcançados justificam investimento

Obrigada!

Joyce Delatorre, PMP – Coordenadora BIM | VDC
joyce.delatorre@metodo.com.br



out/2014