



Desenvolvimento e coordenação de projetos com e sem BIM

Arq. Miriam Addor

28-10-10



HISTÓRICO DA EMPRESA

- ◆ **Fundação: dez/1993**
- ◆ **Composição Societária**
- ◆ **Mercados : Brasil (SP/ RJ/ RS/ PE/ BA/ MA/)**
- ◆ **Sp(2 escritorios) / SJC**



ATIVIDADES

- ◆ **Coordenação de Projetos**
- ◆ **Compatibilização de Projetos**
- ◆ **Projetos de Vedações (Alvenaria e G. A .)**
- ◆ **Desenvolvimento de Projeto Arquitetônico**
- ◆ **Gerenciamento de Obras (desde 2004)- ADDVENT**



QUEM É O NOSSO CLIENTE?

- ◆ 1o. Empresas Construtoras
- ◆ Empresas Incorporadoras/Construtoras
- ◆ Atuação em qualquer segmento
- ◆ Estrutura Interna Enxuta
- ◆ Interessadas em terceirizar o Gerenciamento de Projetos.



A QUE VIEMOS

“Analógico”

Digital

Coordenação de
Projetos/Compatibilização

X

Coordenação de Modelos/
clash detection

Gestão de Projetos

X

Gestão de Modelos

Desenvolvimento de Projetos
arquitetônicos 2D

X

Modelagem 3D



Estado Atual da arte

Desde início anos 90 (20 anos) maior investimento na valorização dos projetos

Coordenação e Compatibilização já é um serviço consolidado e reconhecido no mercado

Eficiência do processo da gestão dos projetos com PLANEJAMENTO

Multidisciplinaridade: gestão de equipes



DIFICULDADES E DESAFIOS DA COORDENAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS - SEM BIM

PLANEJAMENTO: Eficiência do processo da gestão dos projetos - gestão de prazos/ adequação com fluxo dos empreendimentos

MULTIDISCIPLINARIDADE: Gestão de equipes (AS VEZES COM 20 OU MAIS PROFISSIONAIS ENVOLVIDOS- muitas especializações)

TREINAMENTO E CAPACITAÇÃO: ON THE JOB/ in the office formação do profissional para trabalhar com coordenação

NÍVEL TÉCNICO DAS EQUIPES: que participam do dia a dia do projeto – grande volume/ baixo tempo de formação

OBRA: Feed back com o projetado e o realizado- equipes de projeto continuam não indo às obras



DEFINIÇÕES / PREMISSAS DE PROJETOS: Atrasos muitas vezes de ambas as partes (Owners e Projetistas)

DIVERGÊNCIAS: Projetos de um mesmo projetista são concebidos com divergências entre as pranchas (QEL X HIDR)

CONFERÊNCIA DE PROJETOS: Falta antes da entrega, projetos ainda vem com 50 % de não atendimento aos dados de entrada ou incompatibilidades.

ENVOLVIMENTO: Muitas vezes ainda há falta de envolvimento de membros da cadeia / projetistas/ produto/ planejamento

ALTERAÇÕES DE PROJETO: Devem ser as mínimas possíveis em um processo de coordenação/ projetistas ainda não atendem solicitações pós conferência de coordenação.



COMUNICAÇÃO: Falta troca de informações entre projetistas/contratantes geram revisões, retrabalhos



TEMPO DE PROJETO: Ainda é muito maior do que o necessário e esperado pelos contratantes.





BIM

TIME LINE: início trabalhos com software paramétrico - 2008

UCM

Treinamento

De key users e projeto parcial em revit/ desenvolvimento famílias/ desenvolv. Projeto vedações em Revit/ Investimento software/Hardware

Treinamento

De toda equipe projeto (ccord/desenv/veda;cões)/ampliação de redes/servidor/cabos de rede/ infra estrutura/ asbea GT BIM)

Bibliotecas e famílias

consolidadas e \término 1o. Modelo ed. Comercial/ início modelo edifício residencial/acompnamento Norma ISO 12006-2: Organização da Informação da Construção

Desenvolviemnto modelo completo tridimensional ed. Residencial/ incluindo a modelagem da forma/

Introdução IFC estrutura para Revit como ferramenta de compatibilização (TQS p/ Revit)

Início e desenvolvimento de mais 2 modelos residenciais

Meta: Solicitação de todos os modelos tridimensionais do TQS para auxilio em coordenação/ introdução Navis Works/Execução de Modelos

AGO

2 semestre

0
0
8

2o.
semestre
2
0
0
8

1o.
semestre
2
0
0
9

2o.
semestre
2
0
0
9

1o.
semestre
2
0
0
10

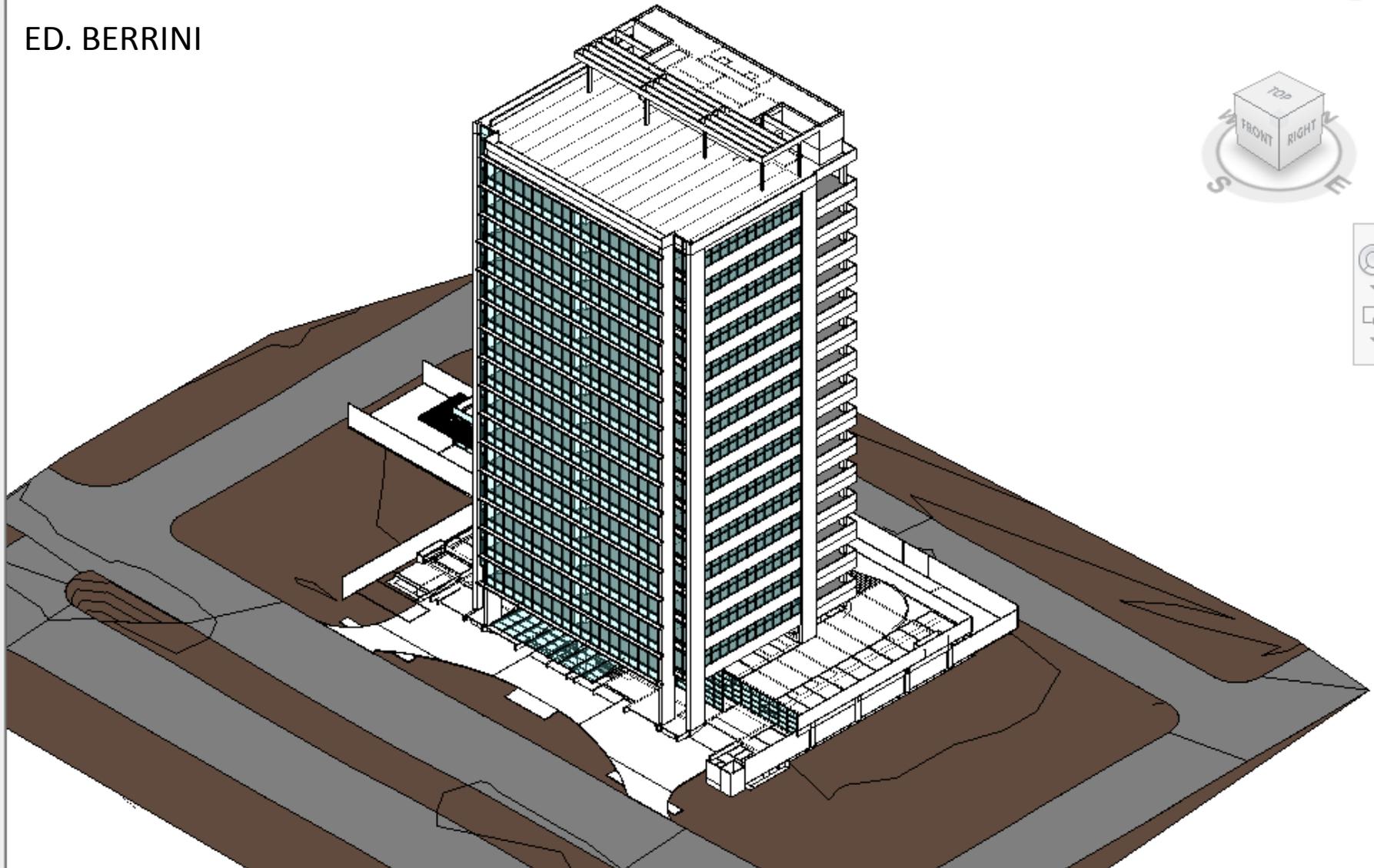
1o.
semestre
2
0
0
10

2o.
semestre
2
0
0
10

2o.
semestre
2
0
0
11



ED. BERRINI





CONFIABILIDADE



13 ENEGE 2011

ed. Residencial R. Rio de Janeiro

3D View: {3D - Miriam} - 518-ARQ-PE-0001-PLA-R00



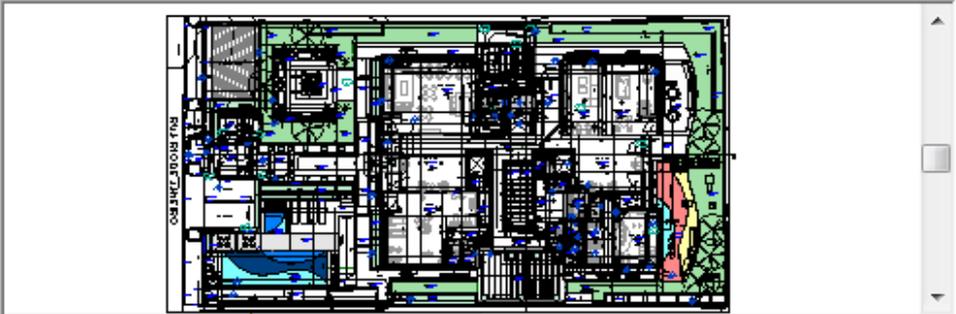
1 : 100

Elevation: 301 - ELEVACÃO FRONTAL - 518-ARQ-PE-0001-PLA-R00



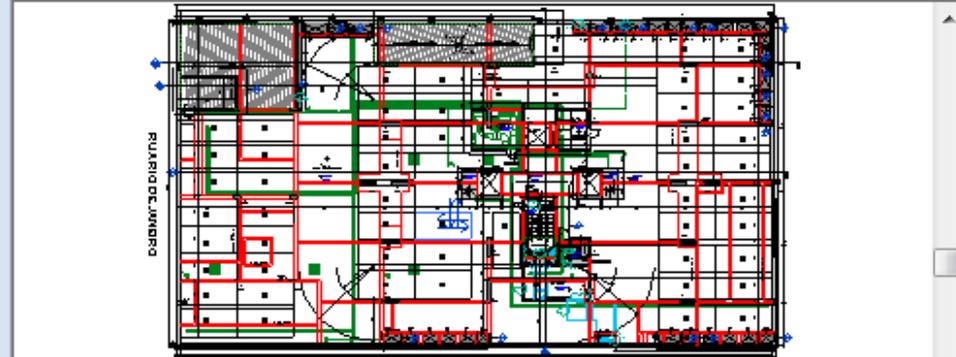
1 : 75

Floor Plan: 103 - PLANTA PAV. TÉRREO - 518-ARQ-PE-0001-PLA-R00



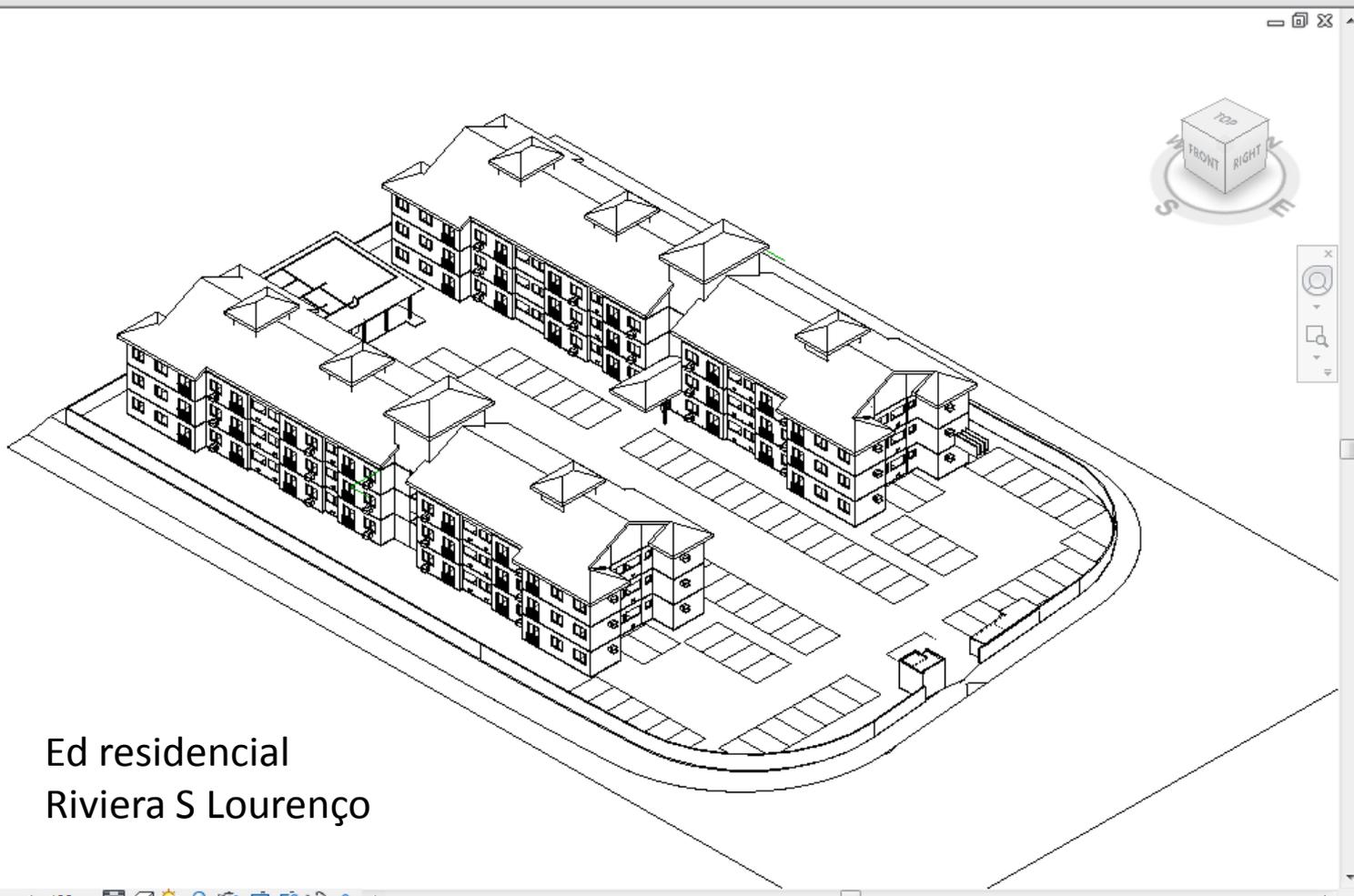
1 : 50

Floor Plan: 102 - PLANTA 1º SUBSOLO - 518-ARQ-PE-0001-PLA-R00





- obloco - Project Browser
- Views (all)
 - Floor Plans
 - 100 - LEGENDA ALVENARIAS
 - 100 - PAV. TÉRREO
 - 100 - PAV. TÉRREO - PAISAGISMO
 - 100 - PAV. TÉRREO - PAISAGISMO -
 - 101 - 1^o PAVIMENTO
 - 101 - AMPLIAÇÃO ESCADA
 - 101 - DET. 1 JUNTA DE DILATAÇÃO I
 - 101 - DET. 2 JUNTA DE DILATAÇÃO I
 - 101 - LEGENDA ALVENARIAS
 - 102 - 2^o PAVIMENTO
 - 102 - BARRILETE
 - 102 - DET. 1 JUNTA DE DILATAÇÃO I
 - 102 - DET. 2 JUNTA DE DILATAÇÃO I
 - 102 - LEGENDA ALVENARIAS
 - 103 - COBERTURA
 - 103 - LEGENDA ALVENARIAS
 - 106 - AMPLIAÇÃO COZINHA/ Á. SEF
 - 106 - LEGENDA ALVENARIAS
 - 107 - AMPLIAÇÃO COZINHA/ Á. SEF
 - 107 - LEGENDA ALVENARIAS
 - 108 - AMPLIAÇÃO BANHEIRO (2 DC
 - 108 - LEGENDA ALVENARIAS
 - 109 - AMPLIAÇÃO BANHEIRO (1 DC
 - 109 - LEGENDA ALVENARIAS
 - 110 - AMPLIAÇÃO SANITÁRIO DEFIC
 - 111 - AMPLIAÇÃO VESTIÁRIO FUNC
 - 112 - AL01 - PLANTA
 - 112 - AL02 - PLANTA
 - 112 - AL03 - PLANTA
 - 112 - AL04 PLANTA
 - 112 - AL05_AL06 PLANTA
 - 112 - GR01 PLANTA
 - 112 - MA01 PLANTA



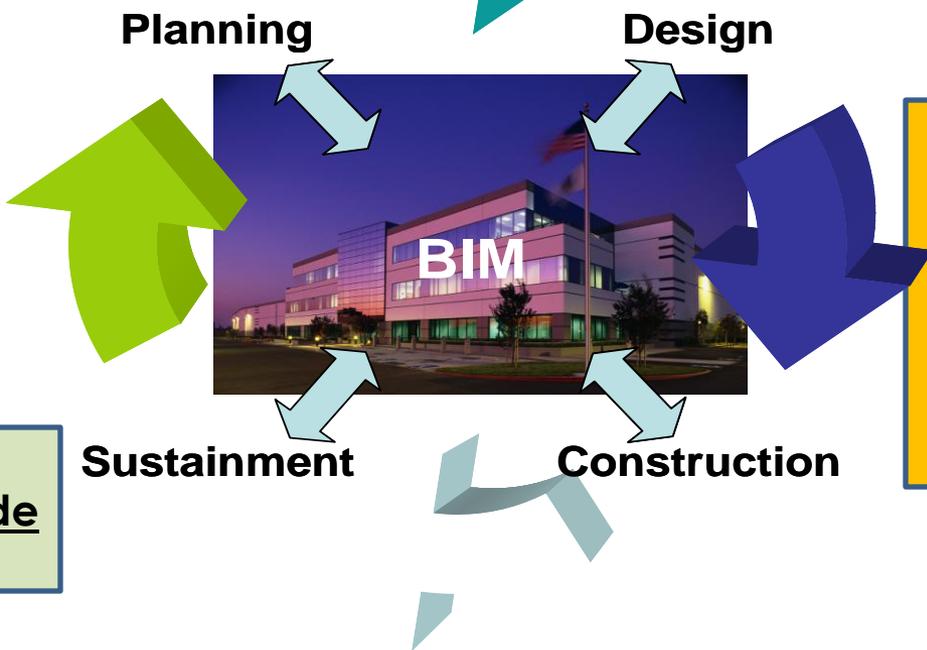
Ed residencial
Riviera S Lourenço



BUILDING INFORMATION MODELING

Representação digital do ambiente físico e funcional do objeto em questão

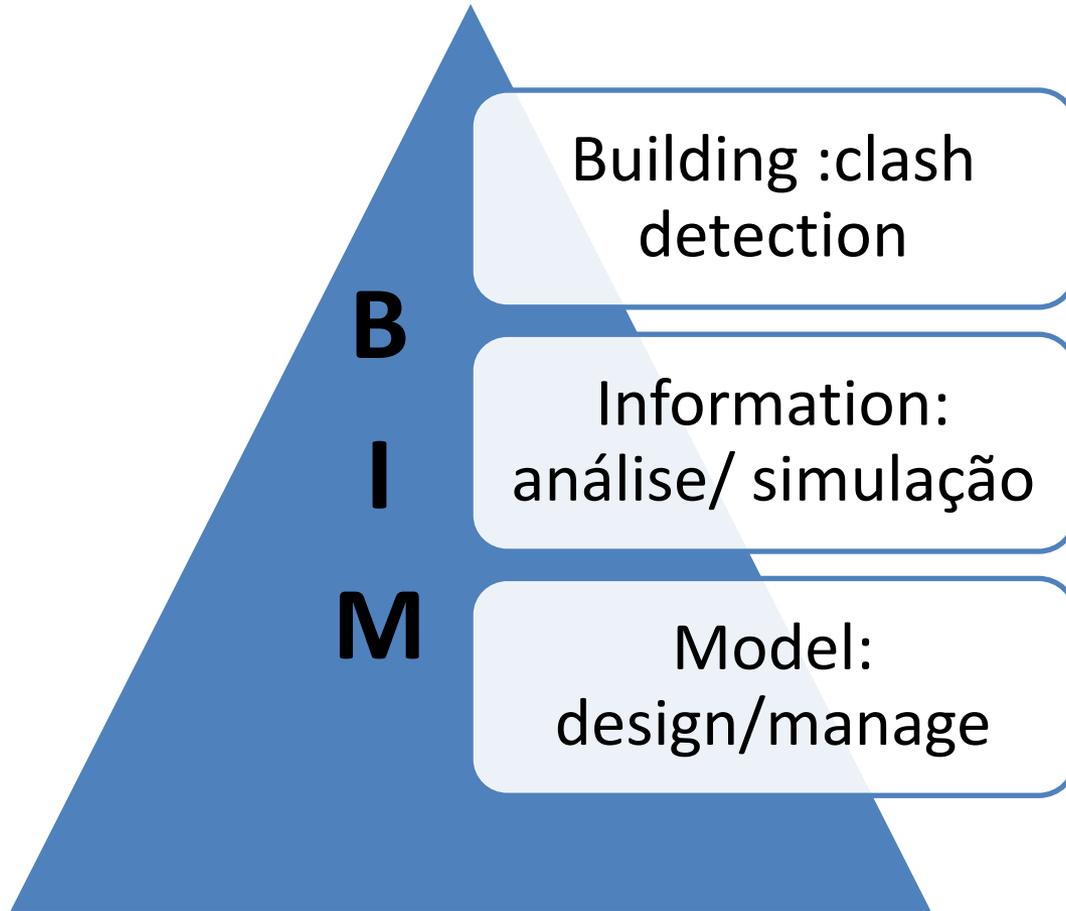
Temos todas as informações de todos os projetos concentradas em um modelo só.



É um recurso de compartilhamento de informações

A premissa básica é a colaboração entre os diferentes stakeholders nas diferentes fases no ciclo de vida do projeto

1 só modelo – vários dados





ALGUNS CONCEITOS DE BIM

Little bim: Focado somente na execução do modelo 3d paramétrico

BIG BIM: Gerenciamento das Informações e das relações entre os participantes do processo e os recursos técnicos que compõe a complexidade , colaboração e interrelação com o meio . O foco é gerenciar o processo para se ter a informação certa, na hora certa e no local certo.

CONTRATO TRADICIONAL: contrato: pagto por fases de entrega dos projeto % para cada fase- dependendo do contrato. Esta porcentagem geralmente descreve a quantidade de trabalho relativa ao item.
Sequencial. Design Bid Build

IPD: Integrated Project Delivery (AIA -2007): SIMULTANEO



JUST A
DREAM?



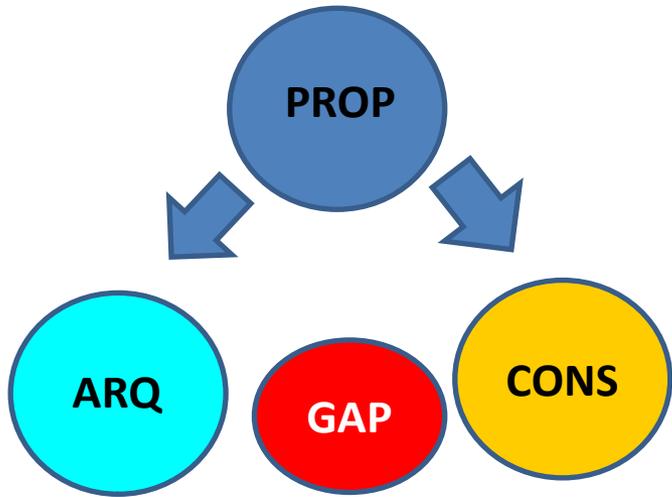


É como se todos cozinhassem de uma só vez e juntos um mesmo prato.

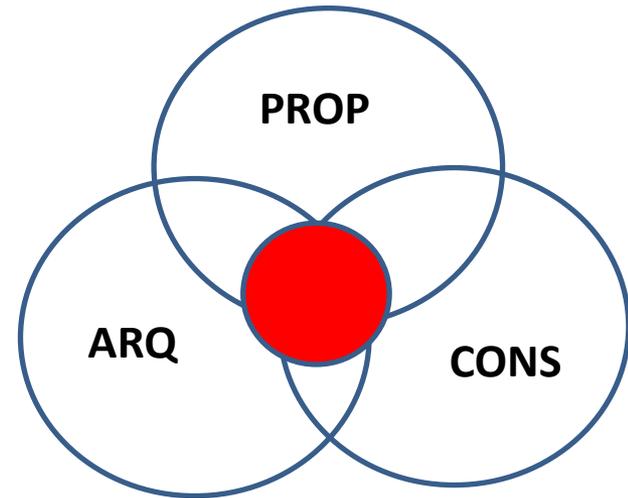
I
P
D

Integrated Project Delivery : é uma abordagem de negócio que integra pessoas, sistemas, estrutura de negócios, e práticas dentro de um processo colaborativo que valoriza os talentos e idéias de todos os participantes com o objetivo de otimizar os resultados dos projetos, agregar valor para o proprietário, reduzir retrabalho, e maximizar a eficiência através de todas as fases do projeto, fabricação e construção.

(AIA – 2007, Integrated Project Delivery: A guide)



**MODELO TRADICIONAL:
DESIGN BID BUILD (DBB)
ETAPAS SEPARADAS DE
PROJETO/ ORÇAMENTO/
OBRA**

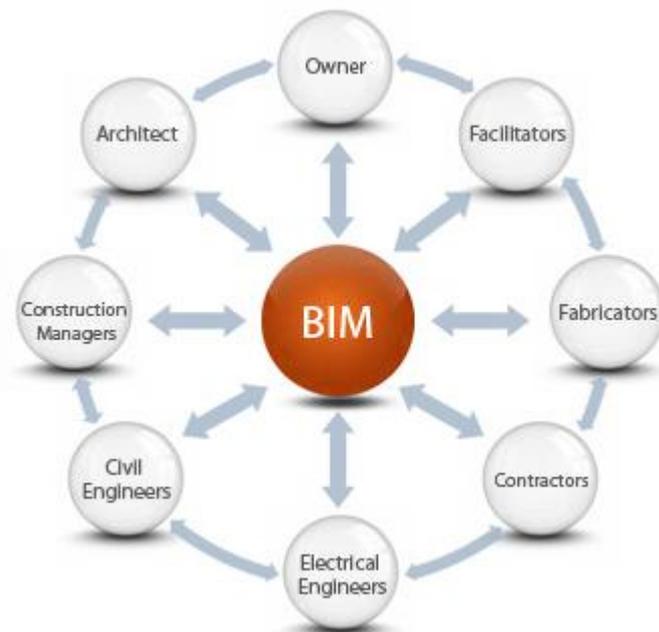


**MODELO COPERAÇÃO
IPD**



- Pressupõe trabalho integrado/colaborativo das equipes (incorp/projeto/construção)
- As expertises individuais são incorporadas desde o início dos trabalhos
- Todo tipo de informação é aberta a todos do processo (A INFORMAÇÃO É PARA SER USADA E NÃO SER GUARDADA/ OU EMPOSSADA)
- O sucesso do projeto é o sucesso da equipe que divide prejuízos e lucros
- Decisões baseadas em valores \$\$\$
- Utilização do máximo ferramental tecnológico disponível
- As decisões de custo e especificações são trazidas para o início do trabalho
- O Contrato é feito com base em um orçamento alvo, resultado positivo é dividido, prejuízo também

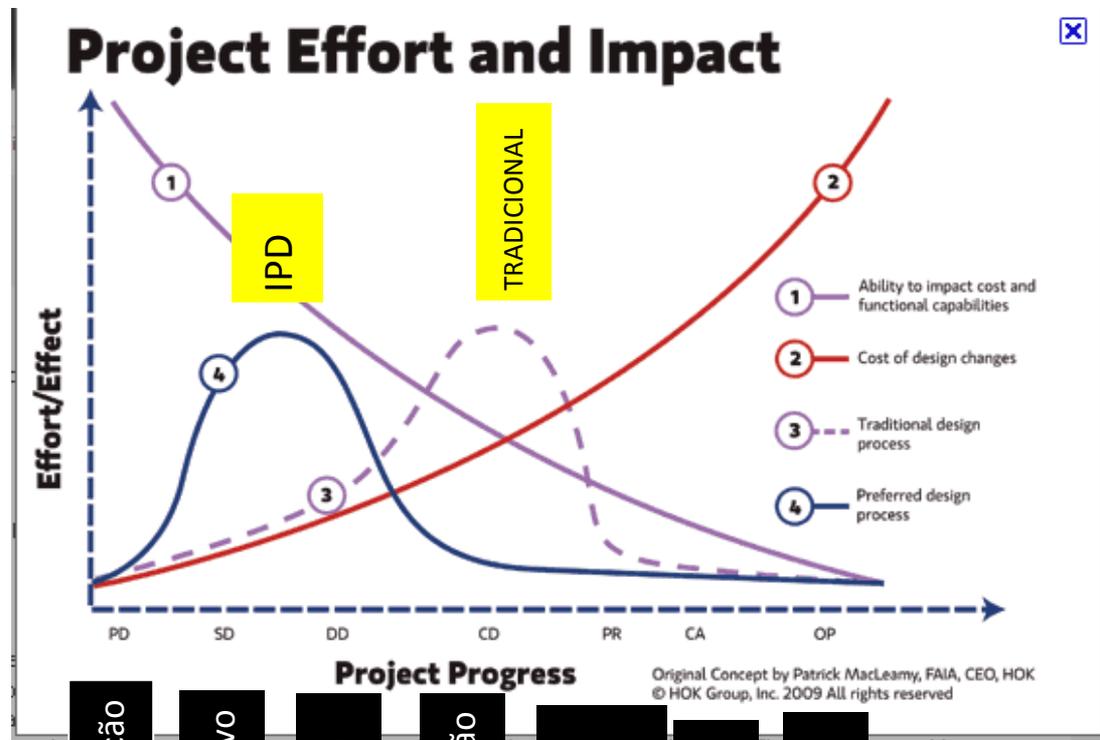
CARACTERÍSTICAS DO IPD



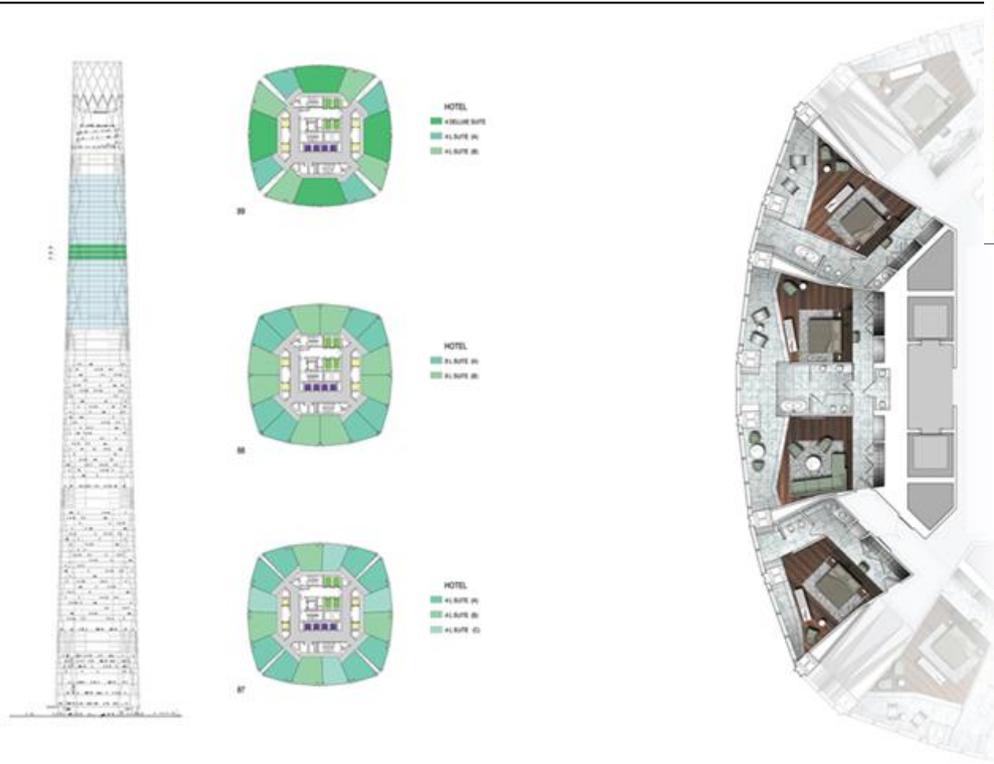
(fonte: AIA's: Integrated project delivery- a guide).



ARE YOU READY TO CHANGE?



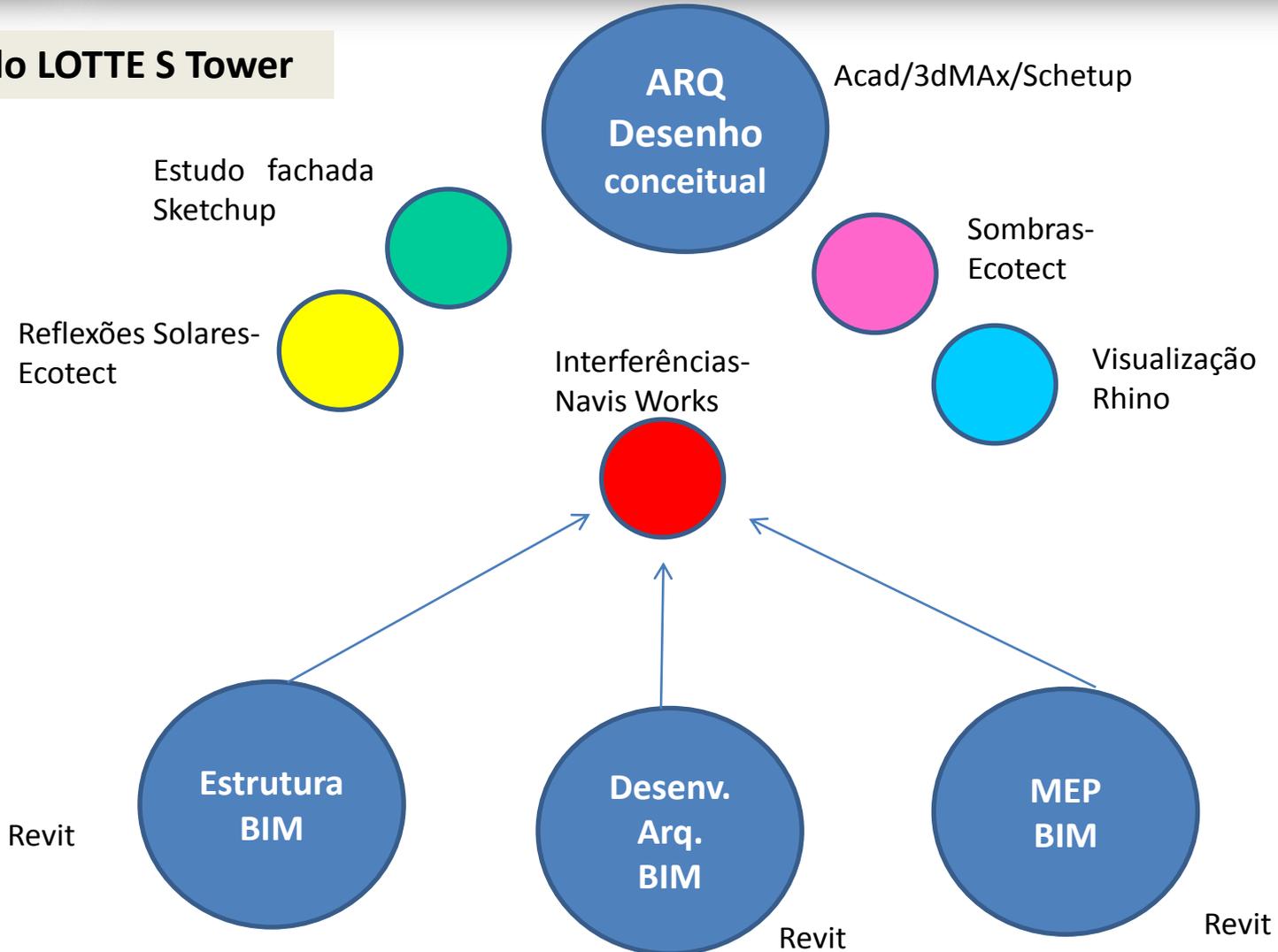
- conceituação
- Pre executivo
- executivo
- documentação
- Orçamento
compras
- construção
- operação



Lotte Super Tower (2014)
SOM
SEUL, Republica da Korea

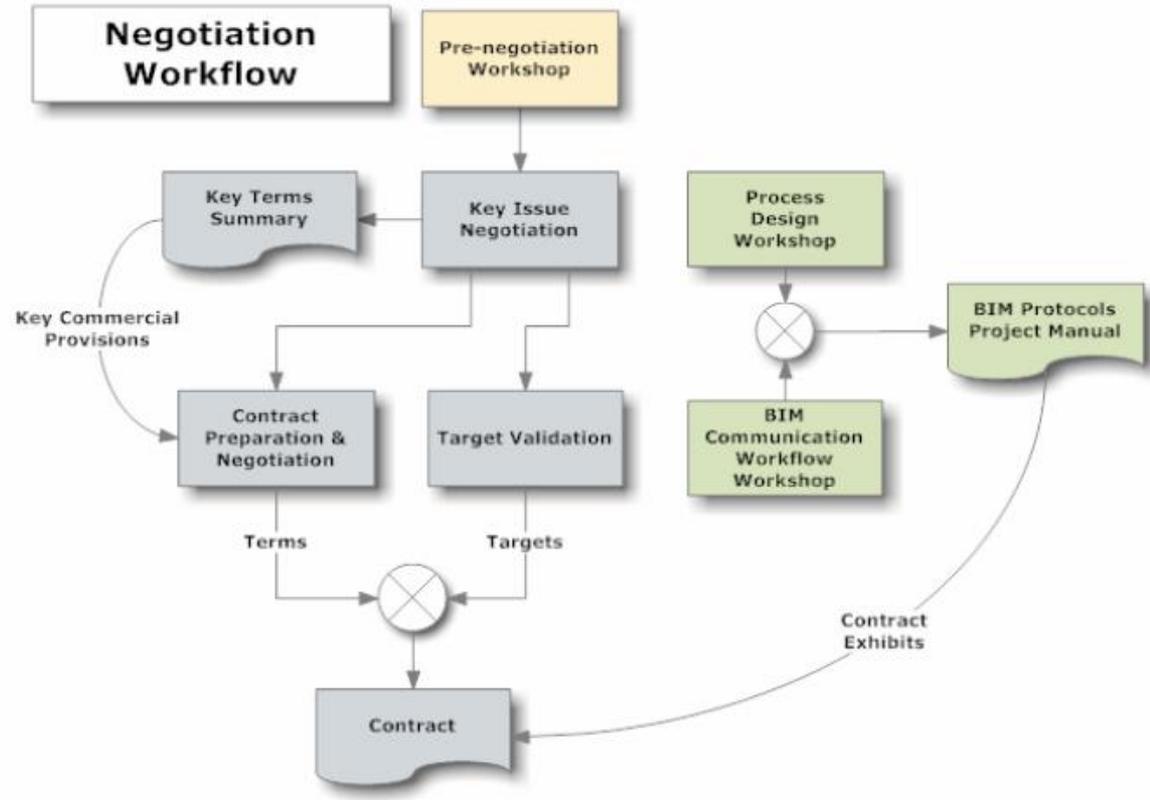


IPD do LOTTE S Tower





Sede AEC Autodesk , Waltham, MA





ETAPAS DE PLANEJAMENTO/ GESTÃO DE PRAZOS SEM BIM:

- Cronograma " Built Suit" – personalizado de acordo com as necessidades e exigências de cada projeto/ cliente
- Definição de prazos: acordado ou imposto? Cronograma tem que ser real!
- Programação semanal – coordenação deve focar no acompanhamento
- Acompanhamento diário- cobranças (tel/ extranet/ e-mail...)

PROCESSO DE CONTRATAÇÃO :

- Incorporadora/Construtora definem
- Processo de Gestão é transferido e gerido pelo escritório/ setor de coordenação.

IPD: O PROCESSO DE GESTÃO MUDA RADICALMENTE:

CONTRATO – BUSSINESS MODEL - ORIENTADO PARA CUSTO ALVO

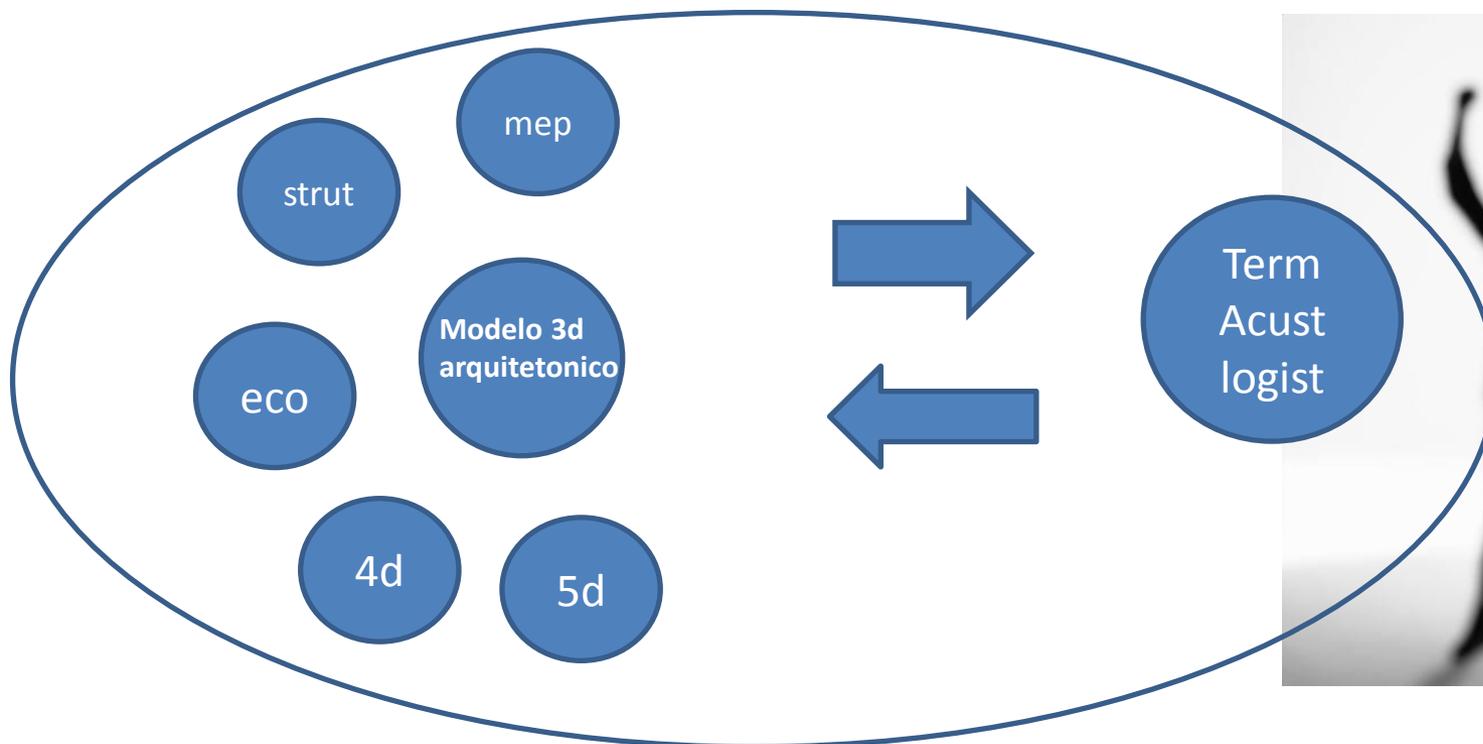
**MODELO TRIDIMENSIONAL – PROJECT DELIVERY TYPES – UTILIZADO COMO TESTES/
SIMULAÇÃO PARA DEFINIÇÕES AJUSTES/ TENDO SEMPRE A META GLOBAL DE CUSTO**

BIM MANAGER



UM POUCO MAIS REAL.....

FEDERATED MODELS – Trabalho em contrato tradicional - DBB
intercâmbio de modelos , trabalho com referências externas/ Bim Manager



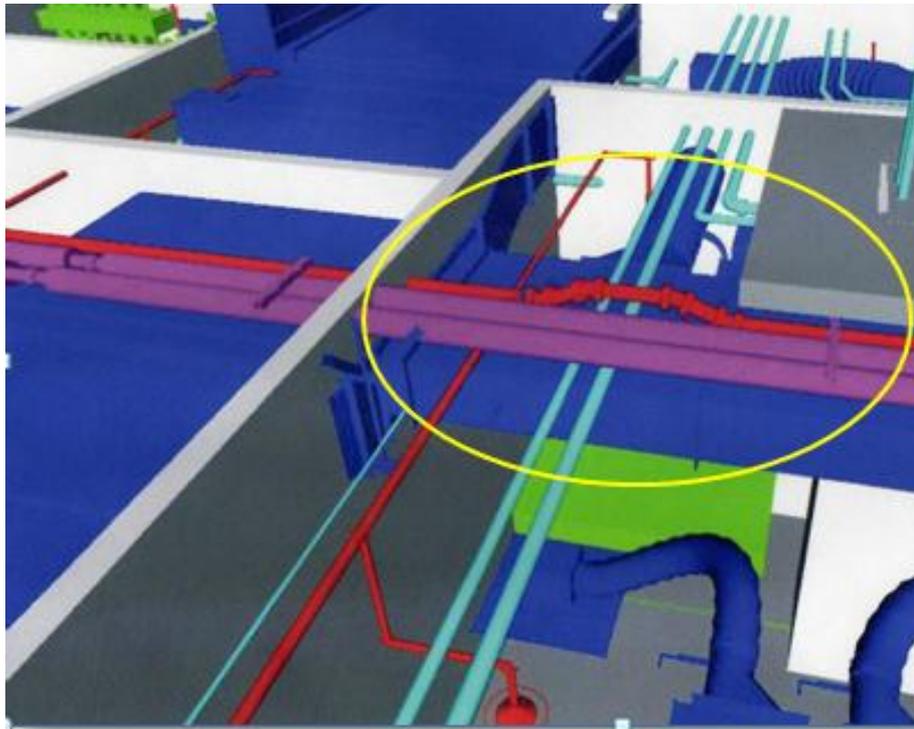


ESFORÇOS DA COORDENAÇÃO:

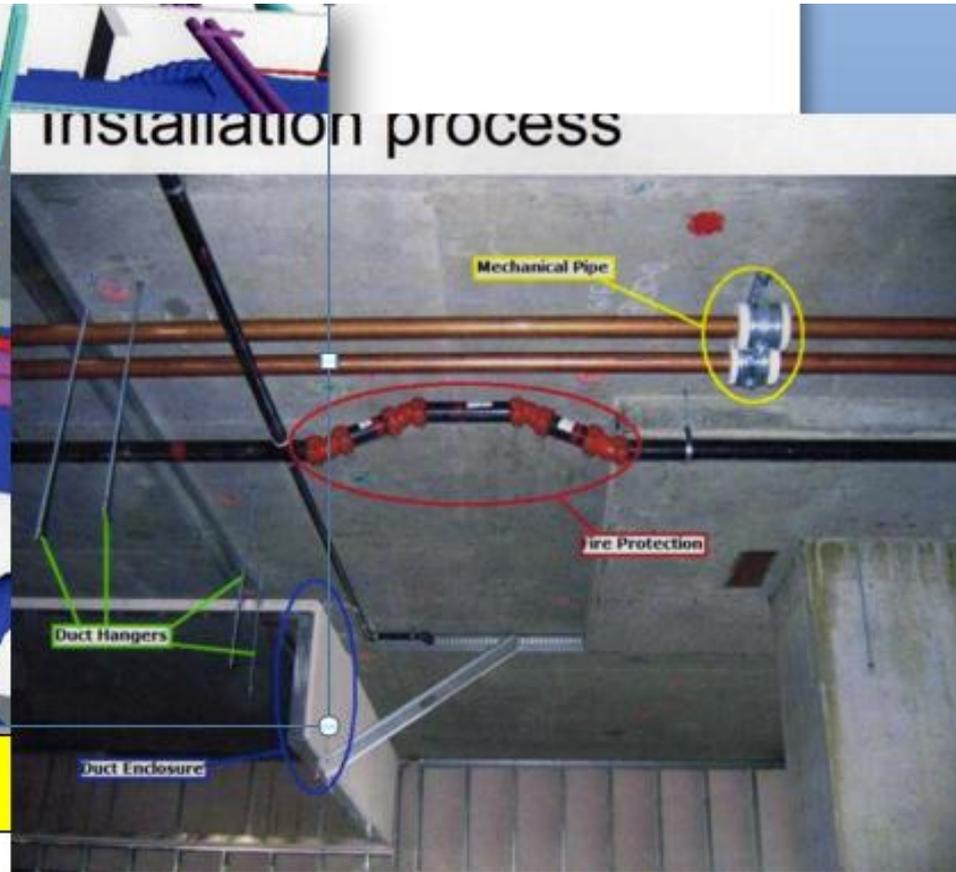
- "Faxina"
- Atividades diárias: cobranças , acompanhamento de cronograma, extranets
- Concentração e disseminação das informações
- Informação sempre vêm de forma espalhada , não concentrada
- Para um projeto de 10.000 m²
- Numero de docs escritos/ desenhos : em torno de 1.000 (Autodoc)

RESPONSABILIDADES DA COORDENAÇÃO/COMPATIBILIZAÇÃO

- VERIFICAÇÃO/ ANÁLISE crítica/ validação/ Liberação para obra
- Retro alimentação do processo
- Compatibilização dos projetos
- Fases em que ocorrem a compatibilização dos projetos:
- TIPO
- Formas
- Instalações
- Executivo (2X)
- Furos?



Montagem no modelo 3D



MONTAGEM EM OBRA

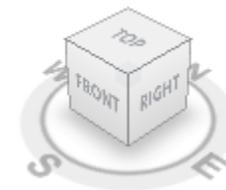
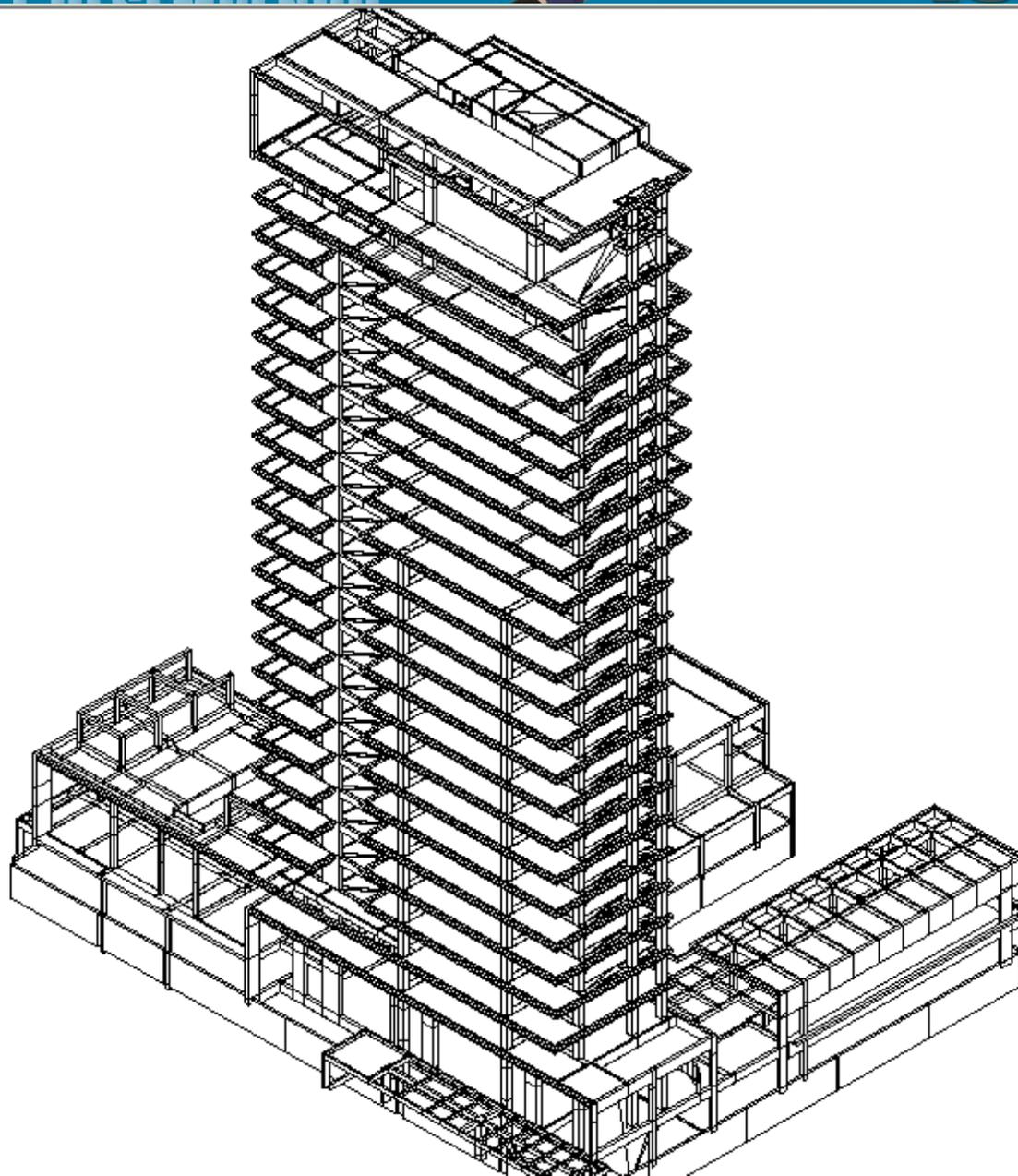


PROCESSO CONVENCIONAL:

- Ferramentas para coordenação?
Organização de modelos 2D/
repositórios de arquivos
- Ainda se usa ACAD para
sobreposição e conferência é feita
na mão
- Padronização: Somente em larga
escala, mais baixo padrão.
- Arquivos DWF (ainda difícil!)

PROCESSO BIM:

- Modelos 3D
- organização da Informação em
um só local (modelo)
- Softwares de compatibilização-
Clash detection
- Softwares de conferencia de
projeto
- Padronização de objetos e famílias
- Interoperabilidade? IFC ??



**Obra: Marquise
Ibirapuera
Modelo: CEC Eng.
Revit: Addor ,2010**

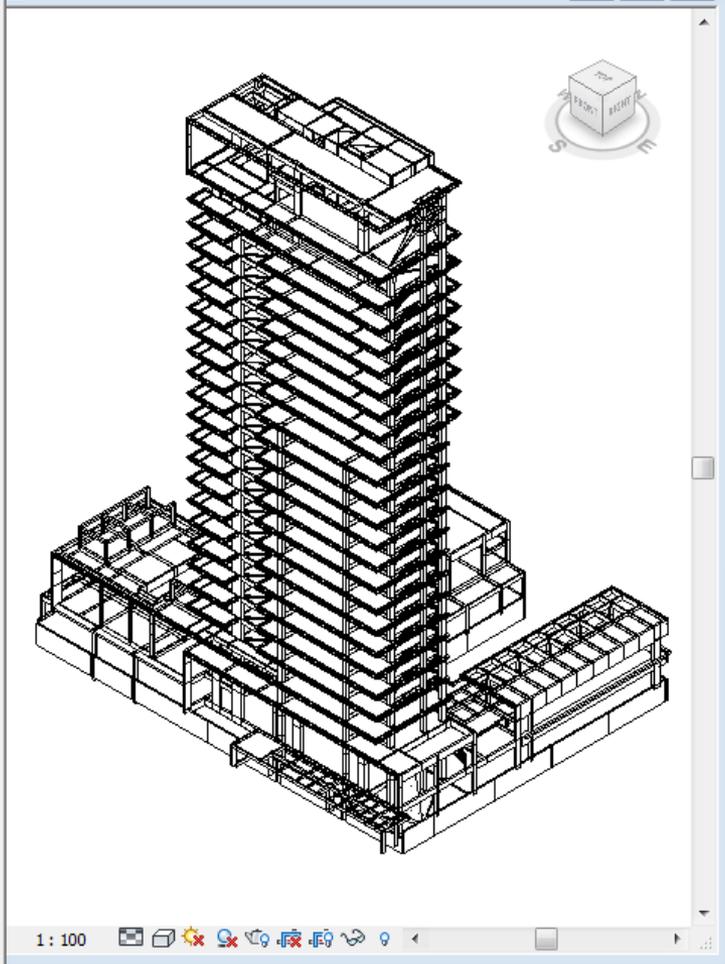


Modify | Floors

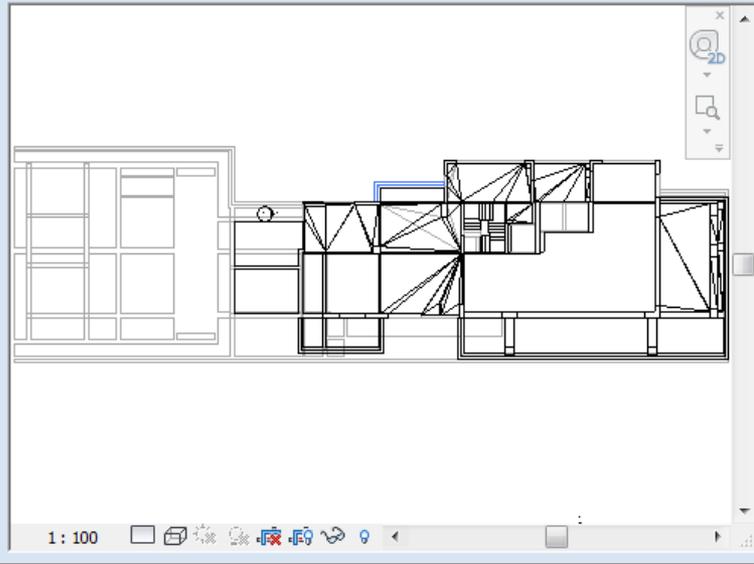
361-MARQUISE IBIRAPUERA- R01 - Project Brow...

- Cota_018755
- DPXI
- DPXS
- Fundacao
- MEZZ
- RESERVAT
- SOBRESOLO
- TIPO 2-001**
- TIPO 2-002
- TIPO 2-003
- TIPO 2-004
- TIPO 2-005
- TIPO 2-006
- TIPO I-001
- TIPO I-002
- TIPO I-003
- TIPO I-004
- TIPO I-005
- TIPO I-006
- TIPO I-007
- TIPO I-008
- TIPO I-009
- TIPO I-010
- TÉRREO
- 3D Views
- Elevations (Building Elevation)
 - East
 - North
 - South
 - West
- Legends
- Schedules/Quantities
- Sheets (all)
- Families
- Groups
- Revit Links

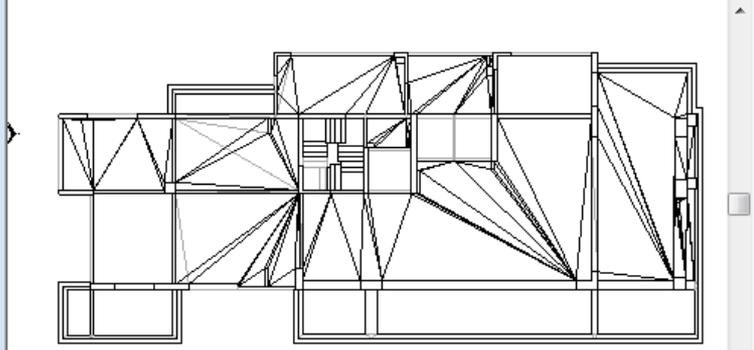
3D View: {3D} - 361-MARQUISE IBIRAPUERA- R01



Floor Plan: 3PAV - 361-MARQUISE IBIRAPUERA- R01



Floor Plan: TIPO 2-001 - 361-MARQUISE IBIRAPUERA- R01

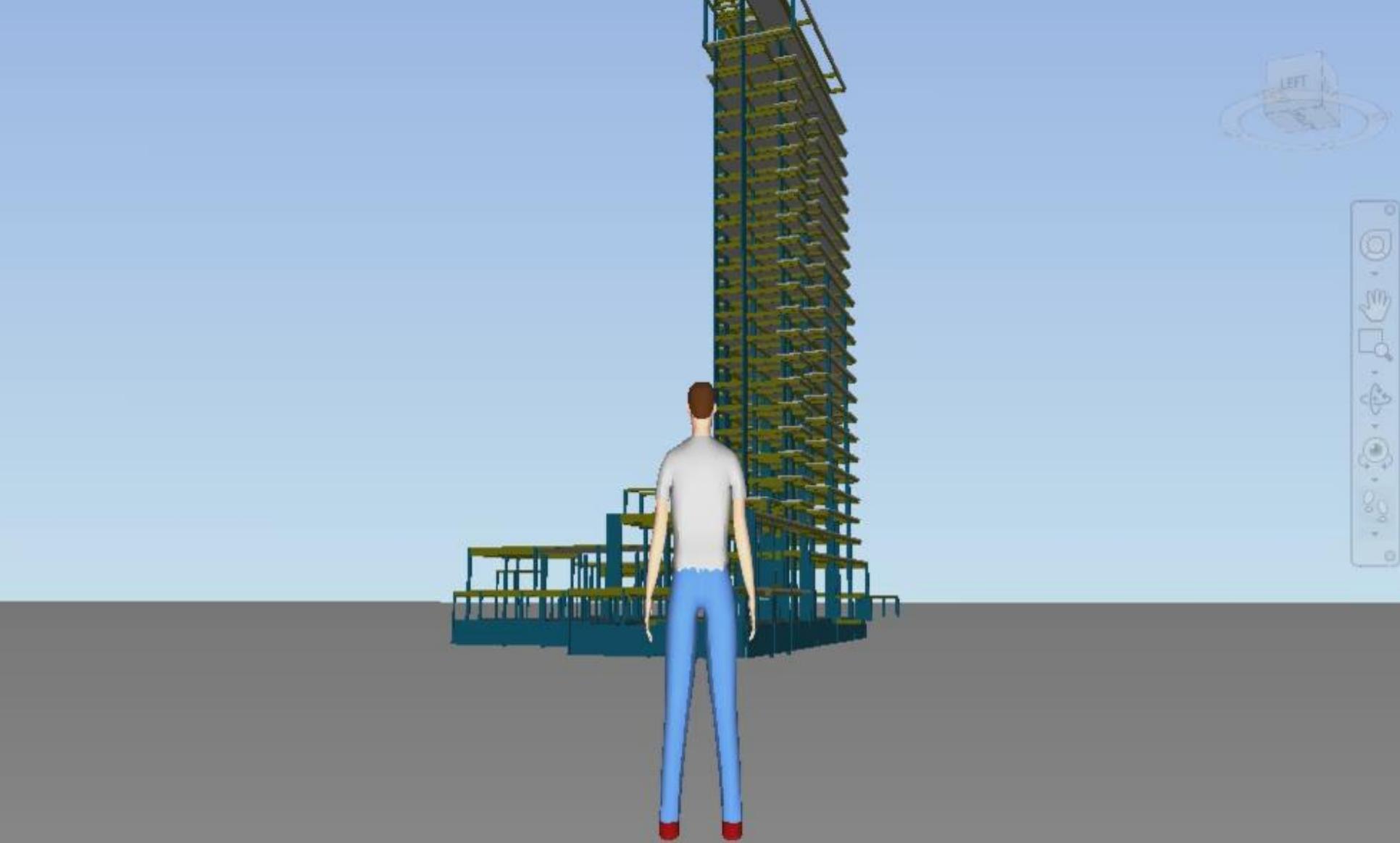




**CONFIABILIDADE
E DESEMPENHO**



13° ENECE 2010
ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E CONSULTORIA ESTRUTURAL





Modelos no Ipad/ Iphone/ Itouch

<http://go-bim.iankeough.com/wordpress/>





COMO ESTAMOS HOJE?

FASE DE TRANSIÇÃO:

MODELAGEM:

1. Modelos 3d – arquitetura
2. Modelos 3d – estrutura – TQS – IFC – REVIT (ainda não chegam informações/ novas versões do programa?)
3. Modelos 3d MEP ??????????????????????
4. Desenvolvimento de famílias
5. Tamanho dos arquivos
6. Work sets
7. Extração de docs- volta para o CAD
8. Acertos da expressão gráfica
9. O que deve e o que não deve ser detalhado
10. Templates- deve ser progressivo



INFRA ESTRUTURA:

1. Necessário incremento/ depende investimento escritório : \$\$\$
2. Software : não 1 mas vários : \$\$\$\$

TREINAMENTO:

1. Imprescindível
2. Quebra de paradigma/ Adaptação da equipe
3. Estagiários : de preferência já tem que saber o processo construtivo- pois vão construir virtualmente – fazer simulações
4. Mão de obra tem que ser mais qualificada- formação- universidade
5. Key users



DESAFIOS

1. Modelagem 3D (ARQ/ ESTR/ MEP)
2. IFC- Interoperabilidade
3. Definição Fluxos de trabalho – novos paradigmas
4. MPS- Model progression Specification – Especificação de detalhe para cada fase do Modelo
5. Estrutura de classificação de base de dados: já temos a NBR-ISO 12006-2 : Construção de Edificação- Organização da Informação da Construção e em fase de estudo o sistema de classificação de Objetos baseado na estrutura do Omniclass.



The content in G5:083 is shown for example only - it is expected that each project team will validate and adjust the content to align with the particular needs of the project and capabilities of the team members. The Level of Detail by Phase entries shown here are the minimum that would satisfy the phase descriptions in the **AIA/AIACC IPD Guide***.

See "Level of Detail Descriptions" tab for descriptions of LOD 100 - 500.

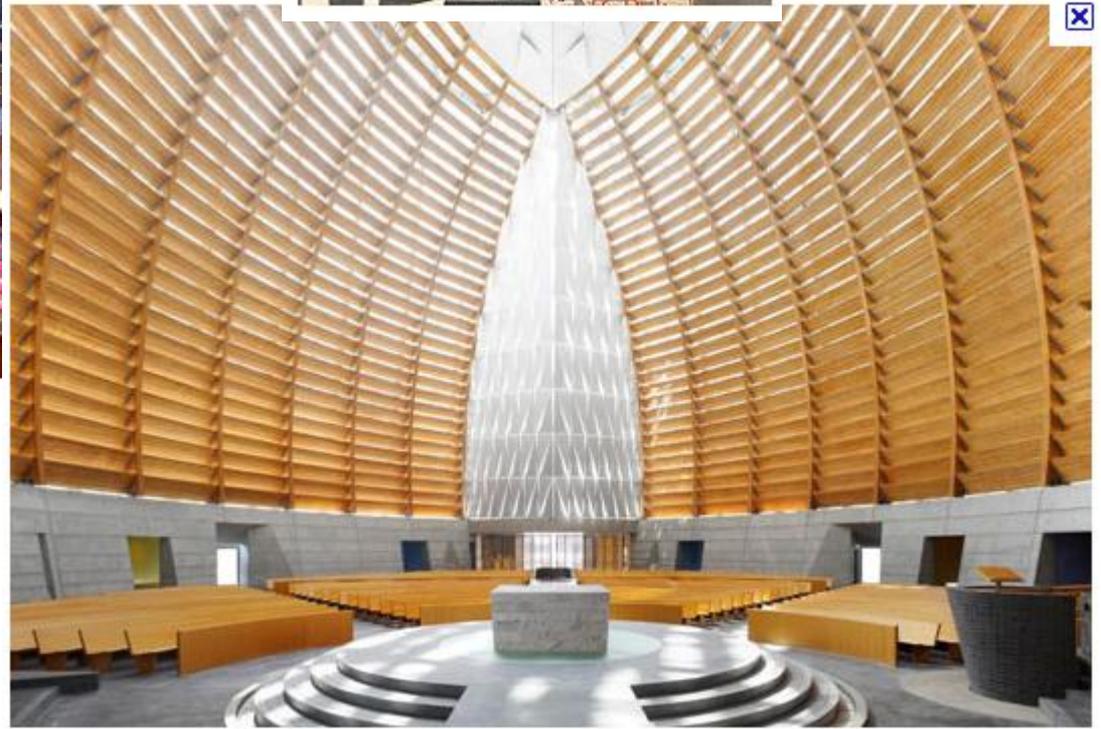
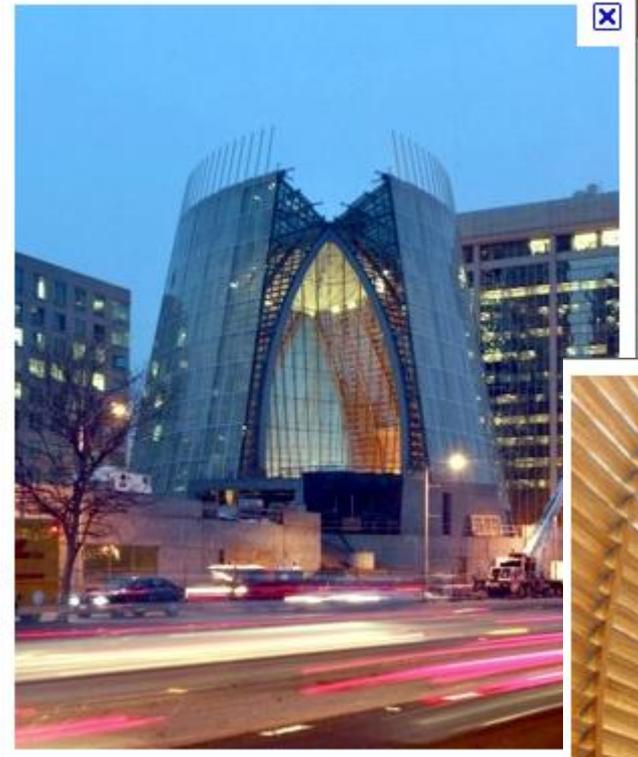
[*Integrated Project Delivery: A Guide](#)

PD Prime Designer
DC Design Consultants
PC Prime Constructor
TC Trade Contractors
S Suppliers

Element (ASTM Unifomat II Classification)

Level of Detail (LOD) and Model Component Author (MCA)

	Element (ASTM Unifomat II Classification)				Level of Detail (LOD) and Model Component Author (MCA)							
					Conceptualization		Criteria Design		Detailed Design		Implementation Docs	
					LOD	MCA	LOD	MCA	LOD	MCA	LOD	MCA
A SUBSTRUCTURE	A10 Foundations	A1010 Standard Foundations	100	PD	200	DC	300	TC	400	TC		
		A1020 Special Foundations	100	PD	100	DC	300	TC	400	TC		
		A1030 Slab on Grade	100	PD	200	DC	300	TC	400	TC		
	A20 Basement Construction	A2010 Basement Excavation	100	PD	200	DC	300	TC	300	TC		
		A2020 Basement Walls	100	PD	200	DC	300	TC	400	TC		
		B SHELL	B10 Superstructure	B1010 Floor Construction	100	PD	200	PD	300	PD	300	PC
B20 Exterior Enclosure	B1020 Roof Construction	100		PD	200	PD	300	PD	300	PC		
	B2010 Exterior Walls	100		PD	200	PD	300	TC	400	TC		
	B2020 Exterior Windows	100		PD	200	PD	300	TC	400	TC		
B30 Roofing	B2030 Exterior Doors	100		PD	200	PD	300	TC	400	TC		
	C INTERIORS	C10 Interior Construction		B3010 Roof Coverings	100	PD	200	PD	300	TC	300	TC
			B3020 Roof Openings	100	PD	200	PD	300	TC	300	TC	
C1010 Partitions			100	PD	200	PD	300	PD	400	TC		
C20 Stairs	C1020 Interior Doors	C1020 Interior Doors	100	PD	200	PD	300	PD	400	TC		
		C1030 Fittings	100	PD	100	PD	300	PD	400	TC		
		C2010 Stair Construction	100	PD	200	PD	300	TC	400	TC		
	C30 Interior Finishes	C2020 Stair Finishes	100	PD	100	PD	100	TC	100	TC		
		C3010 Wall Finishes	C3010 Wall Finishes	100	PD	100	PD	100	PD	100	TC	
			C3020 Floor Finishes	100	PD	100	PD	100	PD	100	TC	
C3030 Ceiling Finishes	100		PD	100	PD	100	PD	100	TC			



Cathedral of Christ the
Light
SOM
California, Oakland



Gensler- Shanghai
Tower- Simulação
(2014)



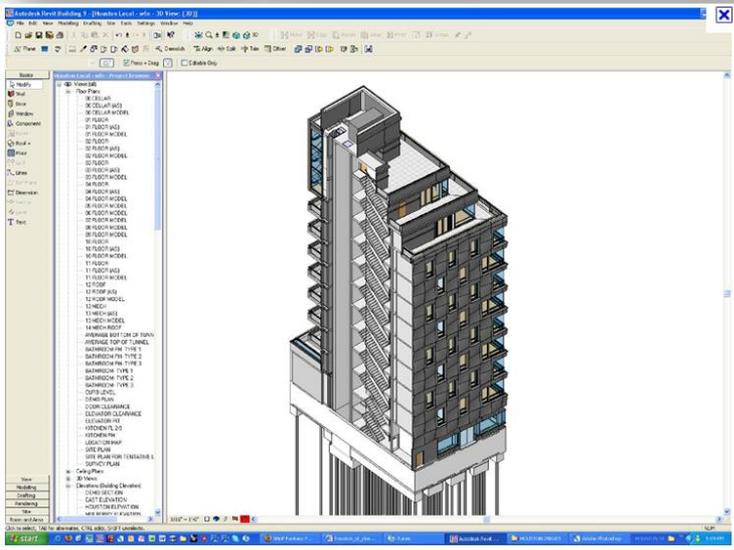
SOM- WTC
Torre 1



**CONFIABILIDADE
E DESEMPENHO**



13' ENECE 2010
ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E CONSULTORIA ESTRUTURAL



290 Mulberry Street / New York, NY / Condominiums

SHoP Architects PC

Pre
Fabricação



**CONFIABILIDADE
E DESEMPENHO**



13^o ENECE 2010
ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E CONSULTORIA ESTRUTURAL

Agradecimentos especiais a CEC Engenharia e Abece

Obrigada a todos!

miriam@addor.com.br