

INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE  
Campus Natal - Central

DIRETORIA ACADÊMICA DE CONSTRUÇÃO CIVIL

# MINI-CURSO REVIT ARCHITECTURE



INSTRUTORA: PROF<sup>ª</sup>. **GILDA LÚCIA BAKKER BATISTA DE MENEZES**

NATAL  
DEZEMBRO / 2011



## SUMÁRIO

1 - O QUE É BIM?.....	2
2 - CONFIGURAÇÕES INICIAIS.....	4
3 - AJUSTE DOS NÍVEIS DO PROJETO.....	4
4 - MODELAGEM DO TERRENO.....	4
5 - INSERÇÃO DOS PILARES.....	5
6 - INSERÇÃO DE VIGAS.....	6
7 - INSERÇÃO DE LAJES.....	7
8 - INSERÇÃO DE ESCADA E CORRIMÃO.....	8
9 - PAREDE COMPOSTA NO REVIT.....	8
10 - DEFINIÇÃO DE CORTES.....	9
11 - COTAS E TEXTO.....	9
12 - GERANDO FOLHAS DE IMPRESSÃO.....	9
13 - GERANDO QUANTITATIVOS DE MATERIAIS.....	10
13.1 - PARA CRIAR TABELAS:.....	10
13.2 - PARA CRIAR UMA PLANILHA DO EXCEL.....	10
14 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	11

### 1 - O QUE É BIM?

A SIGLA BUILDING INFORMATION MODELING, OU BIM, PODE SER TRADUZIDA COMO MODELAGEM DA INFORMAÇÃO DA CONSTRUÇÃO. NÃO SE TRATA APENAS DE MAIS UM MODELADOR 3D, MAS DE UMA NOVA FILOSOFIA DE TRABALHO.

ATRAVÉS DESSA NOVA PLATAFORMA, ENGENHEIROS CIVIS, ARQUITETOS E CONSTRUTORES PODEM, E DEVEM, INTERAGIR DURANTE A CONCEPÇÃO DO PROJETO, GERANDO UM EDIFÍCIO VIRTUAL QUE ALIMENTA UMA ROBUSTA BASE DE DADOS.

TODA A DOCUMENTAÇÃO (PLANTAS, TABELAS, ETC.), É GERADA AUTOMATICAMENTE, EVITANDO-SE ASSIM, O RETRABALHO E AS COLISÕES (UMA CANALIZAÇÃO PASSAR POR DENTRO DE UMA VIGA, POR EXEMPLO), QUE MUITAS VEZES SÓ SÃO DETECTADAS NA EXECUÇÃO DA OBRA.

OS EUA E VÁRIOS PAÍSES EUROPEUS (COMO A INGLATERRA), ASIÁTICOS (COMO O JAPÃO), ENTRE OUTROS, JÁ TRABALHAM COM BIM. VÁRIOS ESCRITÓRIOS DE ARQUITETURA NO BRASIL JÁ ESTÃO IMPLANTANDO SOFTWARES DESSE TIPO, ENTRETANTO, PARA QUE SE OBTENHA TODA A POTENCIALIDADE DESSE NOVO PARADIGMA, É NECESSÁRIO QUE OS ENGENHEIROS CIVIS (CALCULISTAS ESTRUTURAIS, PROJETISTAS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E HIDRÁULICAS) E CONSTRUTORES TAMBÉM FAÇAM PARTE DO GRUPO DE TRABALHO.

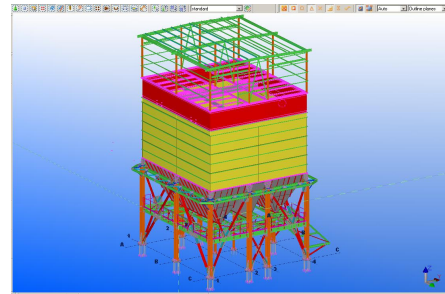
NA IMPLEMENTAÇÃO BRASILEIRA, UMA OUTRA GRANDE DIFICULDADE É A FALTA DE OBJETOS PARAMÉTRICOS (FAMÍLIAS) MODELADOS COM PADRÕES NACIONAIS. ALGUNS PLUGINS JÁ ESTÃO SENDO DISPONIBILIZADOS PARA ISSO, COMO O TIGRECAD PARA REVIT DA TIGRE/OFCDESK. ESSE É UM CAMPO VASTO, QUE PROMETE MUITO PARA O FUTURO, E NÃO PODE SER ESQUECIDO PELOS PROFESSORES E ESTUDANTES DOS CURSOS TÉCNICOS E SUPERIORES DOS INSTITUTOS FEDERAIS.

AQUI NA DIACON DO IFRN, CAMPUS NATAL CENTRAL, ESTAMOS INICIANDO AGORA COM O BIM-3D (MODELAGEM PARAMÉTRICA; TRABALHO COLABORATIVO; EXTRAÇÃO DE QUANTITATIVOS PARA ORÇAMENTO; DOCUMENTAÇÃO AUTOMÁTICA; CÁLCULO ENERGÉTICO COMPARATIVO). MAS QUEM JÁ TRABALHA HÁ MAIS TEMPO COM PESQUISAS NESTA ÁREA JÁ PROJETA EM 4D (3D + PARÂMETRO TEMPO = FASES DA CONSTRUÇÃO), 5D (4D + CRONOGRAMA DE OBRA = OTIMIZAÇÃO DA MINORAÇÃO DO DESPERDÍCIO, ENTRE OUTRAS VANTAGENS), 6D (5D + ESTIMATIVA DE DESGASTE = CICLO DE VIDA DA EDIFICAÇÃO) E KAM-BIM (BIM + LEAN CONSTRUCTION = ACOMPANHAMENTO DOS MATERIAIS DENTRO DO CANTEIRO DE OBRAS).



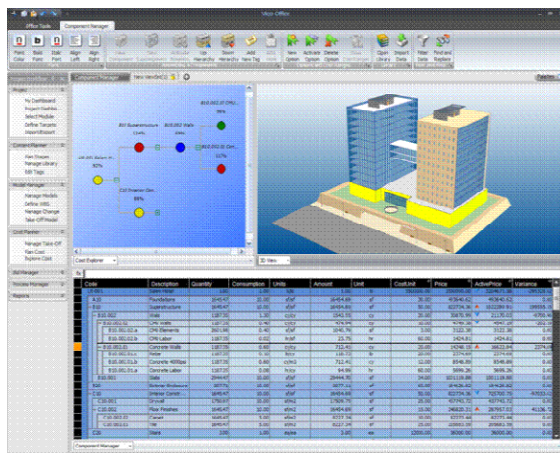
3D-BIM

(<http://www.syntens.nl/Artikelen/Artikel/3D-BIM-wordt-de-ICT-standaard-voor-de-bouw.aspx>)

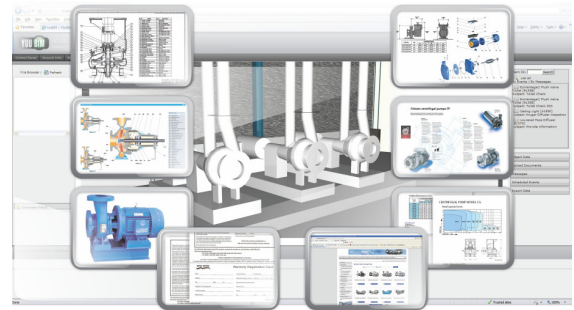


4D-BIM (TEMPO)

(<http://www.cadserviceslondon.com/bim-4d-modeling.php>)



5D-BIM(CUSTO) (<http://www.vicosoftware.com/The-5D-BIM-Connection-to-Estimating.aspx>)  
blogs/vicos\_flying\_dutchman/tabid/47083/bid/4451



6D-BIM (CICLO DE VIDA DA EDIFICAÇÃO)

<http://www.engstudios.com.br/Servicos-BIM/6d-bim-para-manutencao-predial.html>

Space	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Contingency
Basement 1 1,000 m²	Hours	Hours	Hours	Hours	Hours	
Basement 2 1,500 m²						
Basement 3 1,500 m²						
Floor 2 600 m²						
Floor 3 600 m²						
Floor 4 600 m²						
Floor 5 600 m²						
Floor 6 200 m²						
Main Lobby 150 m²						

KAN BIM (LEAN CONSTRUCTION + KANBAN + BIM)  
(<http://larasucupirada2.blogspot.com/2011/09/kanbim.html>)

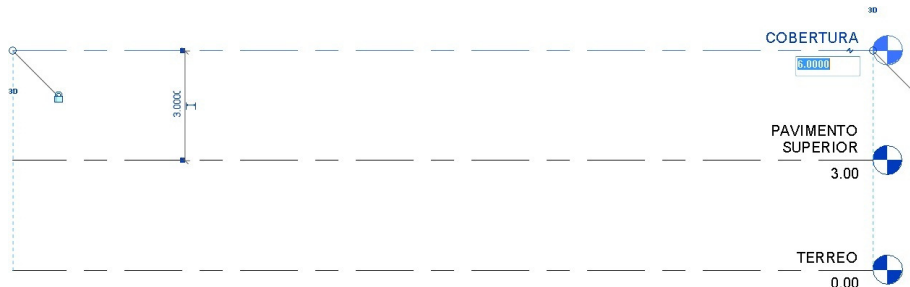
## 2 - CONFIGURAÇÕES INICIAIS

Dentre as várias configurações iniciais, para ajuste do template, vamos configurar as unidades de trabalho.

1. ABA MANAGE -> SETTINGS -> PROJECT UNITS (CONFIGURE PARA METROS)
2. SAVE -> (MINICURSOREVIT)

## 3 - AJUSTE DOS NÍVEIS DO PROJETO

1. PROJECT BROWSER -> FLOOR PLANS -> RENOMEIE (BOTÃO DIREITO DO MOUSE SOBRE O NOME, RENAME): SITE COMO TERRENO, LEVEL 1 COMO TERREO, LEVEL 2 COMO PAVIMENTO SUPERIOR
2. (CRIE O NÍVEL COBERTURA) -> PROJECT BROWSER -> ELEVATIONS (ESCOLHA UMA VISTA) -> ABA HOME -> DATUM -> LEVEL (CLIQUE COM O CURSOR DO LADO ESQUERDO E MARQUE UM PONTO; CLIQUE NO LADO DIREITO ALINHANDO COM O SÍMBOLO DE NÍVEL; EDITE O VALOR DA COTA TEMPORÁRIA COM 2 CLIQUES SOBRE ELA PARA O VALOR DESEJADO -> ESC

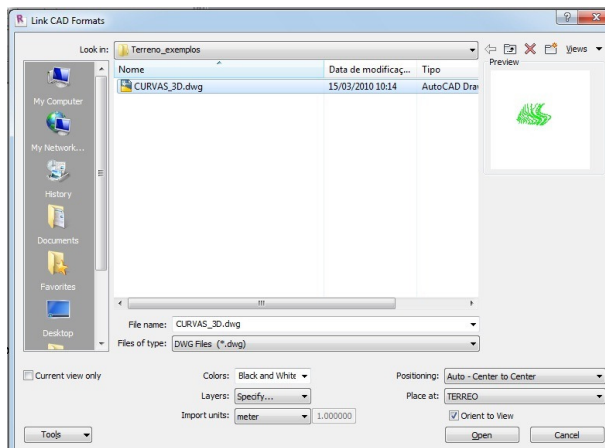
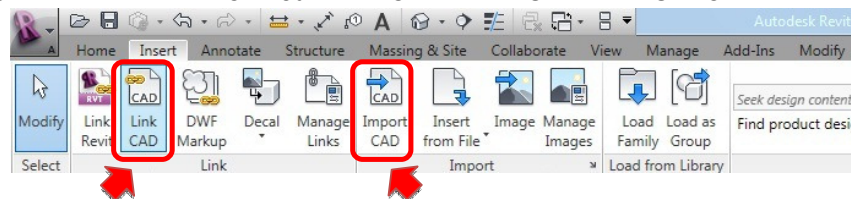


## 4 - MODELAGEM DO TERRENO

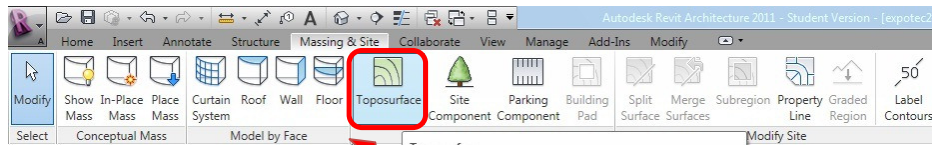
Podemos modelar um terreno no Revit de várias maneiras. Uma forma é através do desenho de pontos no próprio Revit, gerando uma malha. Outra solução é importar um arquivo de pontos (formato CSV ou TXT) gerado por programas de topografia, que deve necessariamente possuir as coordenadas dos pontos X, Y e Z. Ainda podemos importar curvas de níveis 3D do Microstation, no formato DGN (LIMA, 2010). No nosso mini-curso, vamos importar curvas de níveis 3D de um arquivo do AutoCAD (DWG ou DXF).

Assim, começaremos:

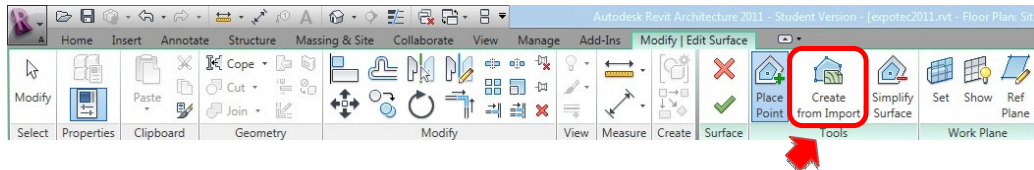
1. PROJECT BROWSER -> FLOOR PLANS -> TERRENO
2. ABA INSERT -> LINK -> LINK CAD ou ABA INSERT -> IMPORT -> IMPORT CAD



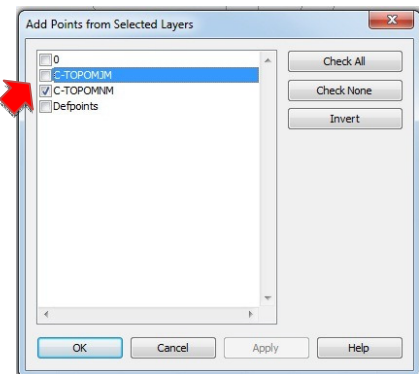
### 3. ABA MASSING & SITE -> TOPOSURFACE



### 4. ABA MODIFY / EDIT SURFACE -> TOOLS -> CREATE FROM IMPORT -> SELECT IMPORT INSTANCE (SELECIONE AQUI O TERRENO INSERIDO ANTERIORMENTE)



### 5. JANELA ADD POINTS FROM SELECTED LAYERS -> (SELECIONE OS LAYERS DAS CURVAS, NESTE EXEMPLO C-TOPOMNM) OK



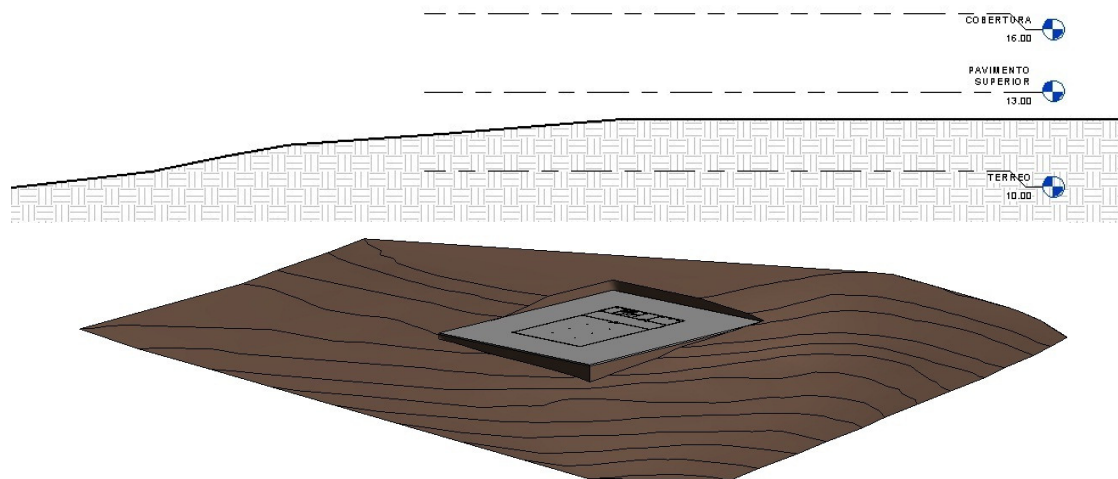
### 6. ABA MODIFY / EDIT SURFACE -> BOTÃO FINISH SURFACE

### 7. (MUDE A VISUALIZAÇÃO NA BARRA DE ACESSO RÁPIDO PARA SHADED WITH EDGES)

### 8. (PELO MESMO PROCESSO, INSIRA NO ANDAR TÉRREO A PLANTA 2D DO AUTOCAD)

### 9. PROJECT BROWSER -> FLOOR PLANS -> TERRENO; ABA MASSING & SITE -> MODEL SITE -> BUILDING PAD (VOCÊ ENTRARÁ NO MODO DE DESENHO DO CONTOURNO) -> (SELECIONE UMA DAS FERRAMENTAS DE DESENHO E CRIE A POLIGONAL OU SELECIONE PICK WALLS) BOTÃO FINISH EDIT MODE

### 10. (APAGUE AS CURVAS DE NÍVEL, DEIXANDO-AS APENAS NO TERRENO; DEIXE O TÉRREO COM COTA 10m, O PAVIMENTO SUPERIOR COM COTA 13m E A COBERTURA COM COTA 16m)



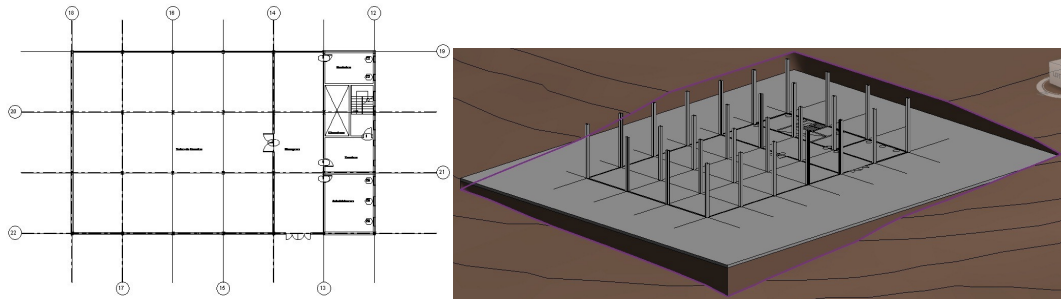
## 5 - INSERÇÃO DOS PILARES

### 1. PROJECT BROWSER -> FLOOR PLANS -> TERREO

NO REVIT OS PILARES PODEM SER DO TIPO ARCHITECTURAL COLUMN (CARACTERÍSTICAS ARQUITETÔNICAS PARA DAR FORMA AO ELEMENTO) OU STRUCTURAL COLUMN (ASPECTOS DE PILAR ESTRUTURAL; É LIDO PELO REVIT STRUCTURE COMO UM ELEMENTO ESTRUTURAL; POSSUI COMPORTAMENTO DIFERENCIADO NA INTERSEÇÃO COM OUTROS ELEMENTOS, COMO VIGAS).

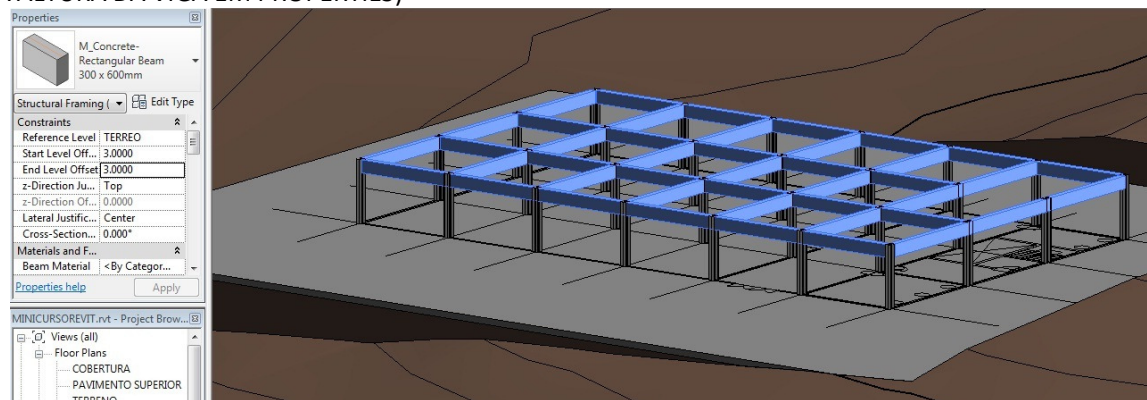
VAMOS CRIAR UM GRID PARA MODULAR A INSERÇÃO DOS PILARES.

2. ABA HOME -> DATUM -> GRID (DESENHE AS LINHAS E, SE QUISER, DEFINA AS DISTÂNCIAS CLICANDO NAS COTAS)
3. ABA HOME -> BUILD -> COLUMN -> STRUCTURAL COLUMN -> MULTIPLE -> AT GRIDS -> (SELECIONE OS GRIDS USANDO CTRL) FINISH

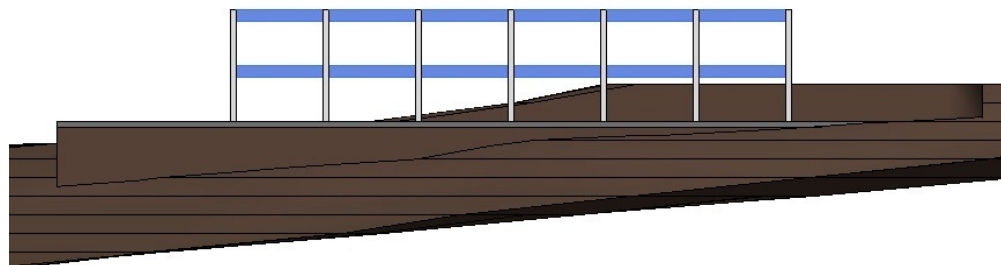


## 6 - INSERÇÃO DE VIGAS

1. PROJECT BROWSER -> FLOOR PLANS -> TERREO
2. ABA STRUCTURE -> BEAM
3. ABA MODIFY/PLACE BEAM -> LOAD FAMILY -> STRUCTURAL -> FRAMING -> CONCRETE -> M\_CONCRETE-RETANGULAR BEAM -> SELECIONE A VIGA DE 300X600 COM A FERRAMENTA DE DESENHO LINE -> (MUDE A ALTURA DA VIGA PARA QUE POSSA SER VISUALIZADA EM PLANTA: MUDE O VIEW RANGE E A ALTURA DA VIGA EM PROPERTIES)

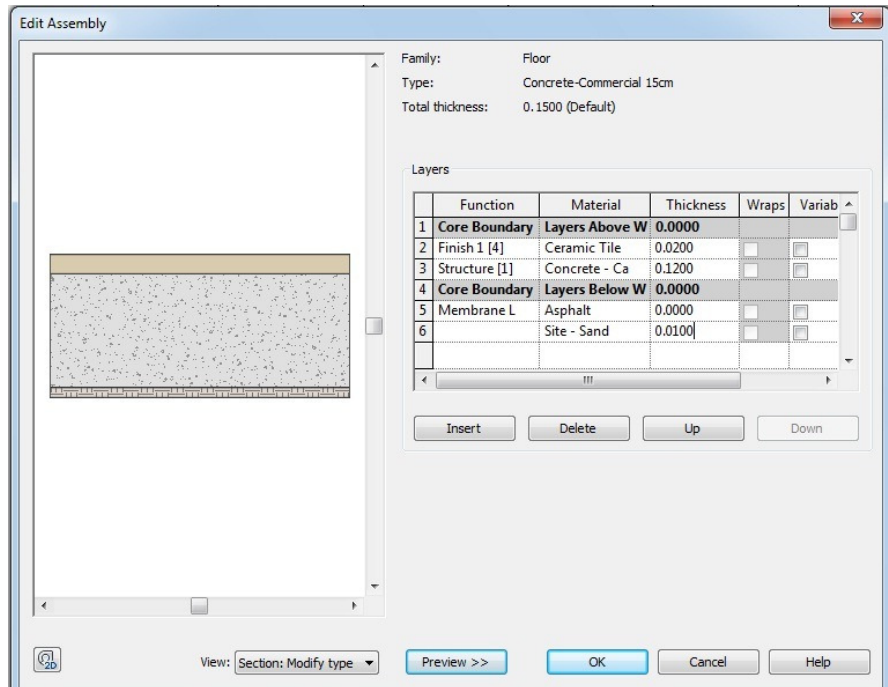


4. (SELECIONE OS PILARES E EM PROPERTIES, AUMENTE A ALTURA ATÉ CHEGAR NA COBERTURA) CONSTRAINTS -> TOP LEVEL -> COBERTURA
5. (DESENHE AS VIGAS NO PRÓXIMO PAVIMENTO; SE VOCÊ DESENHAR NO NÍVEL COBERTURA, ELAS JÁ FICARÃO POSICIONADAS NA ALTURA CORRETA).



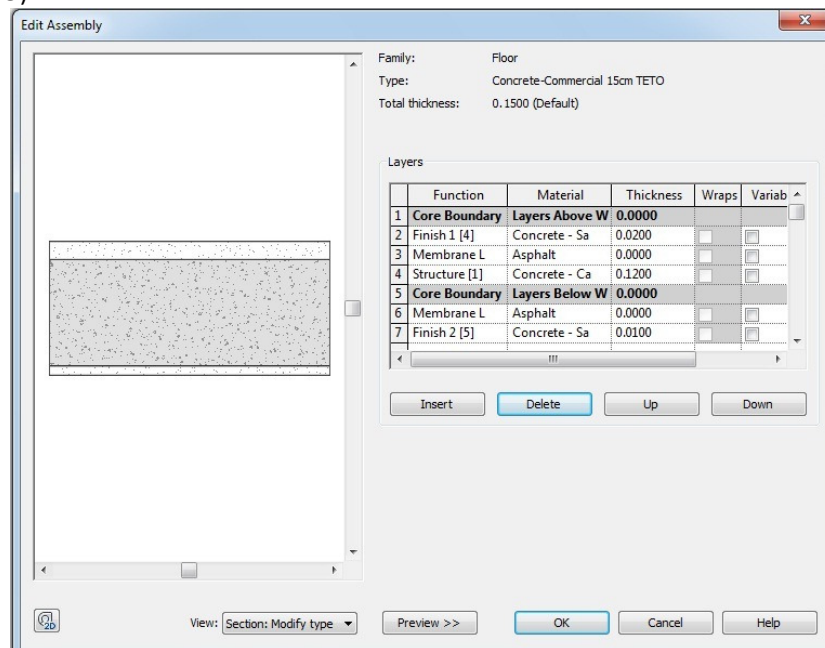
## 7 - INSERÇÃO DE LAJES

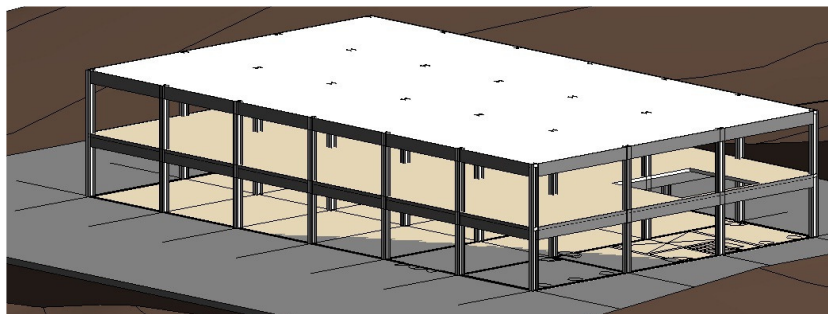
1. PROJECT BROWSER  
-> FLOOR PLANS -> TERREO
2. (O CONTOURO DO PISO NECESSITA SER UMA POLIGONAL FECHADA; POR PADRÃO, O TOPO DO PISO COINCIDE COM A COTA DO PAVIMENTO ONDE ELE FOI INSERIDO, E SUA ESPESSURA É PROJETADA PARA BAIXO) ABA HOME -> BUILD -> FLOOR -> STRUCTURAL FLOOR -> MODIFY/CREATE FLOOR BOUNDARY -> RECTANGLE
3. EDIT TYPE -> CONCRETE-COMMERCIAL 362 mm (ALTERE A ESPESSURA PARA 15cm) TYPE PROPERTIES -> DUPLICATE ->



CONSTRUCTION -> STRUCTURE -> EDIT (CONFIGURE DE ACORDO COM A FIGURA ABAIXO) OK -> APPLY -> OK (REPITA O PROCESSO PARA A LEJE DE PISO DO PAVIMENTO SUPERIOR).

4. (NA LAJE DE PISO DO PAVIMENTO SUPERIOR SERÁ NECESSÁRIO FAZER UMA ABERTURA PARA A ESCADA; SELECIONE O PISO) ABA MODIFY/FLOORS -> EDIT BOUNDARY -> BOUNDARY LINE -> PAINEL DRAW -> (SELECIONE A FERRAMENTA) FINISH FLOOR
5. (REPITA A CONFIGURAÇÃO DE PISO PARA A LAJE DE COBERTURA, COM AS ALTERAÇÕES CONFORME A FIGURA ABAIXO).





## 8 - INSERÇÃO DE ESCADA E CORRIMÃO

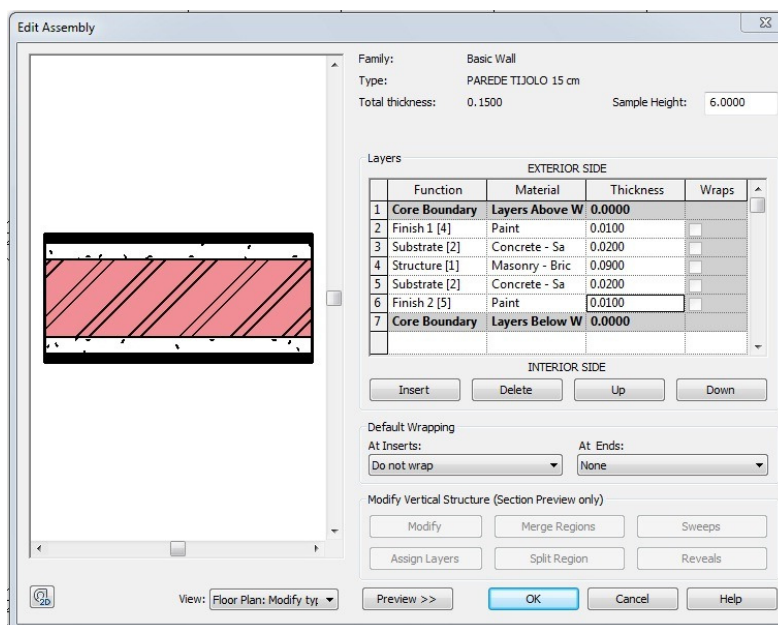
AS ESCADAS NO REVIT PODEM SER MODELADAS ATRAVÉS DE BOUNDARY (DESENHA-SE AS BORDAS E INSERE-SE OS DEGRAUS COM RAISER), RUN (PELO DESENHO DO SENTIDO DA SUBIDA) E RAISER (POR DEFINIÇÃO DE DEGRAUS).

1. PROJECT BROWSER -> FLOOR PLANS -> TERREO
2. ABA HOME -> CIRCULATION -> STAIRS -> ABA MODIFY/CREATE STAIRS SKETCH -> RUN -> LINE (CLIQUE NO PONTO INICIAL E FINAL DE CADA LANCE; REPITA PARA O PRÓXIMO PAVIMENTO).

## 9 - PAREDE COMPOSTA NO REVIT

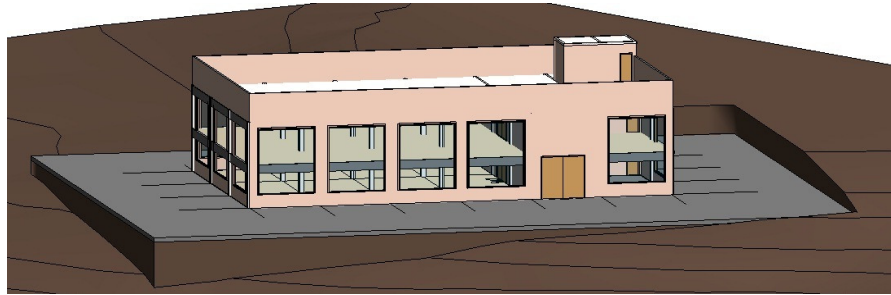
1. PROJECT BROWSER -> FLOOR PLANS -> TERREO
  2. ABA HOME -> WALL -> WALL -> SELECIONE UM TIPO DE PAREDE -> TYPE PROPERTIES -> DUPLICATE -> DÊ UM NOVO NOME
  3. STRUCTURE -> EDIT -> JANELA EDIT ASSEMBLY -> VIEW (MUDE PARA SECTION)
  4. INSERT (QUANTAS CAMADAS QUISER INSERIR) -> STRUCTURE (PARA MUDAR A FUNÇÃO DA CAMADA) E MATERIAL (SELECIONAR OS MATERIAIS) -> OK -> OK
- FUNÇÕES: STRUCTURE (1) – MIOLO DA PAREDE (EX.:TIJOLO)

- SUBSTRATE (2) – SUBSTRATO (EX.: MASSA ÚNICA)
- THERMAL/AIR LAYER (3) – CAMADA P/ PASSAGEM DE AR (P/ PAREDES VENTILADAS)
- MEMBRANE LAYER – IMPERMEABILIZAÇÃO C/ ESPESSURA ZERO
- FINISH 1 (4) – CAMADA EXTERIOR
- FINISH 2 (5) – CAMADA INTERIOR



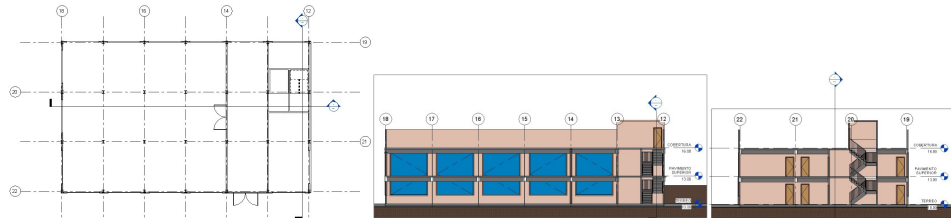


5. (MODELE AS PAREDES PARA TODOS OS PAVIMENTOS COM BASE NA PLANTA DO AUTOCAD).
6. (INSIRA JANELAS E PORTAS) ABA HOME -> WINDOW; ABA HOME -> DOOR



## 10 - DEFINIÇÃO DE CORTES

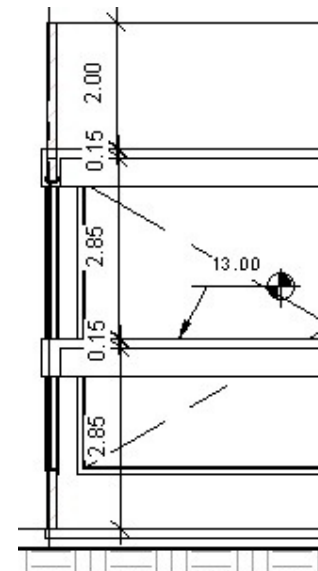
1. PROJECT BROWSER -> FLOOR PLANS -> TERREO
2. ABA VIEW -> CREATE -> SECTION



## 11 - COTAS E TEXTO

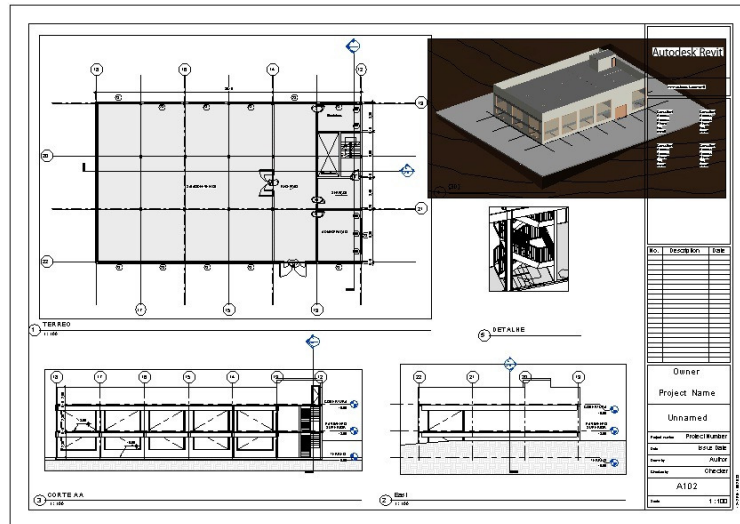
TEXTOS NO REVIT SERÃO IMPRESSOS COM ALTURA DEFINIDA NO ESTILO. AO MUDAR A ESCALA, ELE SE AJUSTA, MANTENDO ESSA ALTURA.

1. PROJECT BROWSER -> FLOOR PLANS -> TERREO
2. ABA ANNOTATE -> TEXT -> TEXT (PARA INSERIR O TEXTO)
3. ABA MODIFY/PLACE TEXT (ESCOLHE A FORMA DE INSERIR O TEXTO)
4. JANELA PROPERTIES (ESCOLHE O ESTILO DO TEXTO, COMO SERÁ IMPRESSO)
5. ABA ANOTATE -> DIMENSION (PARA INSERIR COTAS)
6. PROJECT BROWSER -> SECTIONS -> ABA ANOTATE -> DIMENSION -> SPOT ELEVATION (PARA DIMENSIONAMENTO DE NÍVEL).



## 12 - GERANDO FOLHAS DE IMPRESSÃO

1. ABA VIEW -> SHEET COMPOSITION -> SHEET (OU BOTÃO DIREITO DO MOUSE SOBRE SHEETS, NO PROJECT BROWSER; AS VISTAS DO DESENHO SÃO INSERIDAS NA FOLHA CLICANDO NAS MESMAS, NO PROJECT BROWSER, E ARRASTANDO-AS PARA A FOLHA; DEVE-SE DEFINIR ANTES A ESCALA, NA BARRA DE STATUS; FAZER UM CROP VIEW PARA DEFINIR O QUE SERÁ MOSTRADO).



## 13 - GERANDO QUANTITATIVOS DE MATERIAIS

NO REVIT, CADA OBJETO CRIADO É SEPARADO POR CATEGORIAS E ARMAZENADO EM UM BANCO DE DADOS. SE O USUÁRIO PREENCHER OS DADOS NO QUADRO DE PROPRIEDADES, SERÃO ARMAZENADOS VÁRIOS PARÂMETROS COMO INFORMAÇÕES DE TAMANHO, TIPOS, MATERIAIS E VALORES.

AS TABELAS (SCHEDULES) SÃO FAMÍLIAS DE SISTEMAS VINCULADAS AO PROJETO E PODEM SER EXPORTADAS PARA BANCOS DE DADOS EXTERNOS COMO O MICROSOFT EXCEL, MICROSOFT ACCESS E ORACLE, DEPENDENDO DA UTILIZAÇÃO DOS DRIVERS ODBC PARA FAZER O LINK.

### 13.1 - PARA CRIAR TABELAS:

1. ABA VIEW -> CREATE -> SCHEDULES -> SCHEDULES/QUANTITIES
2. (SE QUISERMOS CRIAR UMA PLANILHA PARA QUANTIFICAR AS PAREDES, SELECIONE NA JANELA QUE SE ABRE ...) WALLS -> (NA OPÇÃO NAME DÊ UM NOME PARA A TABELA -> OK -> SELECIONE OS PARÂMETROS QUE FARÃO PARTE DA TABELA (AREA, LENGHT, TYPE, WIDTH, VOLUME)
1. OU ABA VIEW -> CREATE -> SCHEDULES -> MATERIAL TAKE OFF -> ESCOLHA OS PARÂMETROS

### 13.2 - PARA CRIAR UMA PLANILHA DO EXCEL

2. CRIE UMA PASTA VAZIA NO EXCEL, NOMEIE E SALVE
3. APPLICATION MENU -> EXPORT -> ODBC DATABASE -> NEW -> SELECIONE O DRIVER PARA EXCEL -> AVANÇAR -> DÊ UM NOME À FONTE DE DADOS (EX.: FONTE.DSN) -> AVANÇAR -> CONCLUIR -> SELECIONAR PASTA DE TRABALHO -> OK -> SELECIONE A FONTE DE DADOS (FONTE.DSN) -> OK
4. VEJA O RESULTADO NA PASTA DO EXCEL

1	Id	TypeId	PhaseCrei	PhaseDen	DesignOp	Estimated Volume	Area	Comment	Length	Mark	StructuralUsage	TopOffset	BaseOffse	BaseConst	Unconnec	TopConst	RoomBoun
2	143416	143088	86961			13,74	91,6		18,2		Bearing	0	0	311	8		1
3	143601	143088	86961			19,44	129,6		30		Bearing	0	0	311	8		1
4	143747	143088	86961			18,22046	121,4697		18,2		Bearing	0	0	311	8		1
5	143860	143088	86961			20,715	138,1		30		Bearing	0	0	311	8		1
6	144270	143088	86961			13,635	90,9		18,2		Bearing	0	0	311	6		1
7	144383	143088	86961			14,82814	98,85425		18,2		Bearing	0	0	311	6		1
8	144501	143088	86961			4,37625	29,175		5,0125		Non-bearing	0	0	311	6		1
9	144661	143088	86961			3,911735	26,07823		5,0125		Non-bearing	0	0	311	6		1
10	144791	143088	86961			4,545	30,3		5,2		Non-bearing	0	0	311	6		1
11	144892	143088	86961			2,278125	15,1875		5,0125		Bearing	0	0	129298	3		1
12	145155	143088	86961			2,034209	13,56139		5,0125		Bearing	0	0	129298	3		1
13	145256	143088	86961			1,289315	8,595431		3,015144		Bearing	0	0	129298	3		1
14	145345	143088	86961			1,289315	8,595431		3,015144		Bearing	0	0	129298	3		1
15	145502	143088	86961			1,289315	8,595431		3,015144		Bearing	0	0	129298	3		1
16	145647	143088	86961			0,429772	2,865144		3,015144		Bearing	0	0	129298	1		1
17																	

## 14 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

EASTMAN, C. et al. **BIM Handbook - A Guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, and Contractors**. 2ª. ed. New Jersey - USA: John Wiley & Sons, Inc., 2011.

JUSTI, A. R. **Revit Architecture 2010**. 1ª. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna Ltda, 2010.

LIMA, C. C. N. A. D. **Autodesk Revit Architecture 2011**. 1ª. ed. São Paulo: Érica, 2010.

RENDER MULTIMÍDIA. **Curso Revit Architecture 2010: Fundamentos**. Cursos Render. 2010.