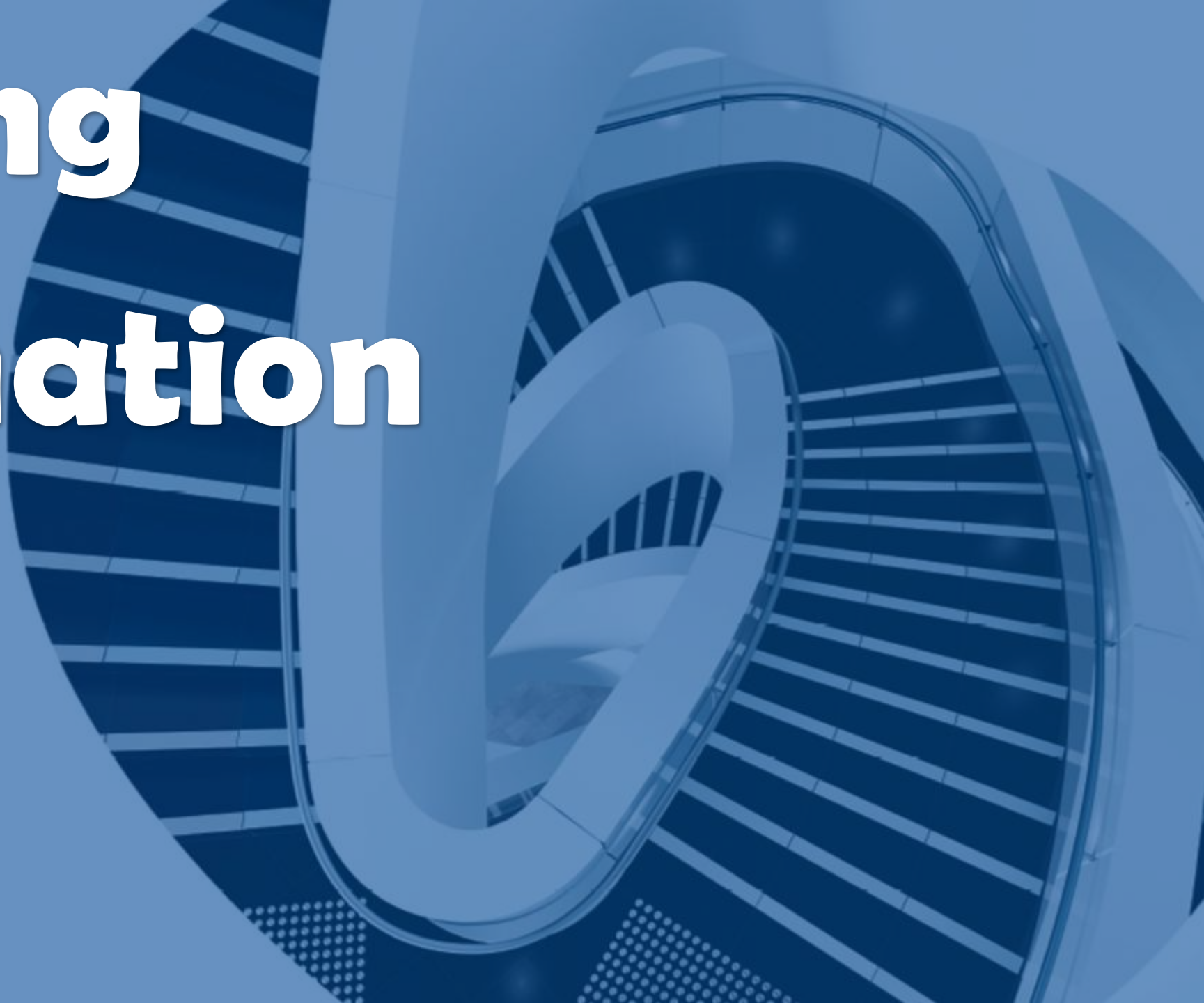


Building Information Model



UBUNTU





LUCAS BICALHO, PMP-PMI
ESP – MBA PLANEJAMENTO E CONTROLE DE OBRAS.
MBA EM BIM 3D, 4D, 5D.
BIM MANEGMENT
PYTHON DEVELOPER
PROF DE MBA BIM 4D E LEAN CONSTRUCTION
ENGENHEIRO CIVIL, FAC PITAGORAS
ENSINO MÉDIO – CEST E CESEC



(31) 98827 7069



lucas@bicalhoengenharia.com



@bicalhobim



lucas-bicalho-64195973

O QUE É BIM ?

EM QUE O BIM PODE ME AJUDAR ?

O QUE NÃO É BIM ?

BIM 4D + LEAN PARA GESTÃO DE OBRAS.





O QUE É BIM ?

M

Building

Modeling

I

B

Information



EM QUE O BIM PODE ME AJUDAR ?



AUTODESK
REVIT

15

FOR



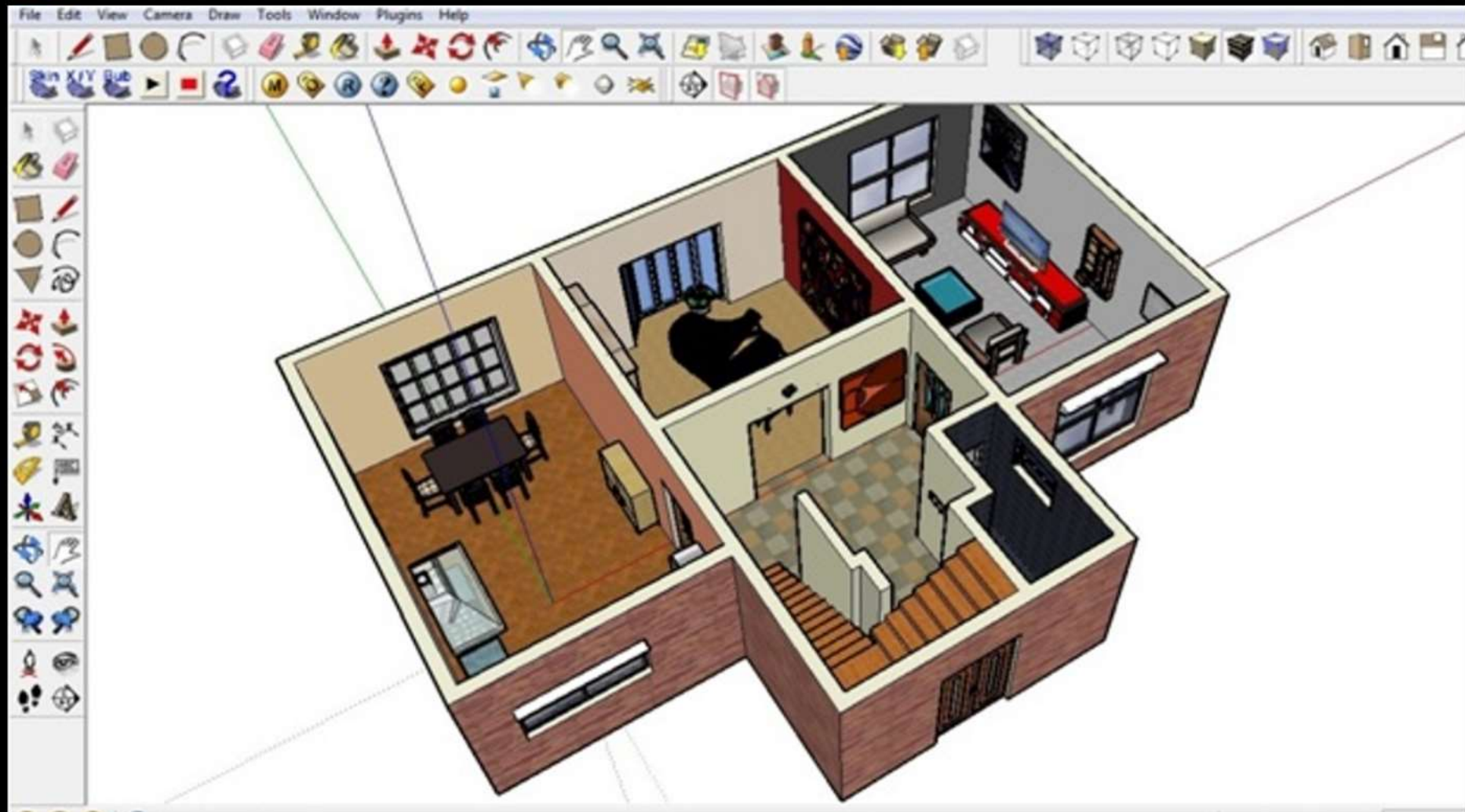
AUTODESK
NAVISWORKS

15

O QUE NÃO É BIM



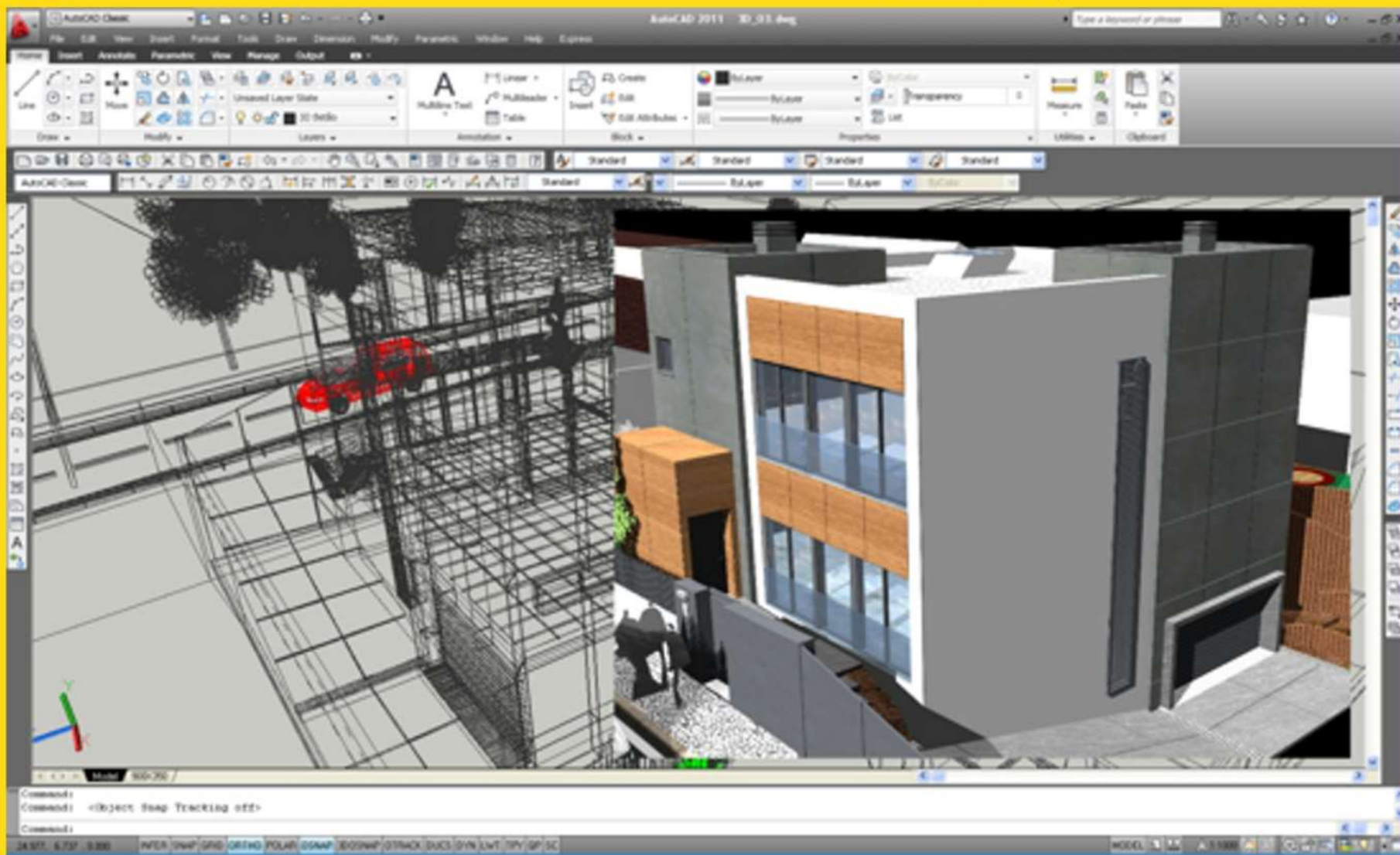
O QUE NÃO É BIM



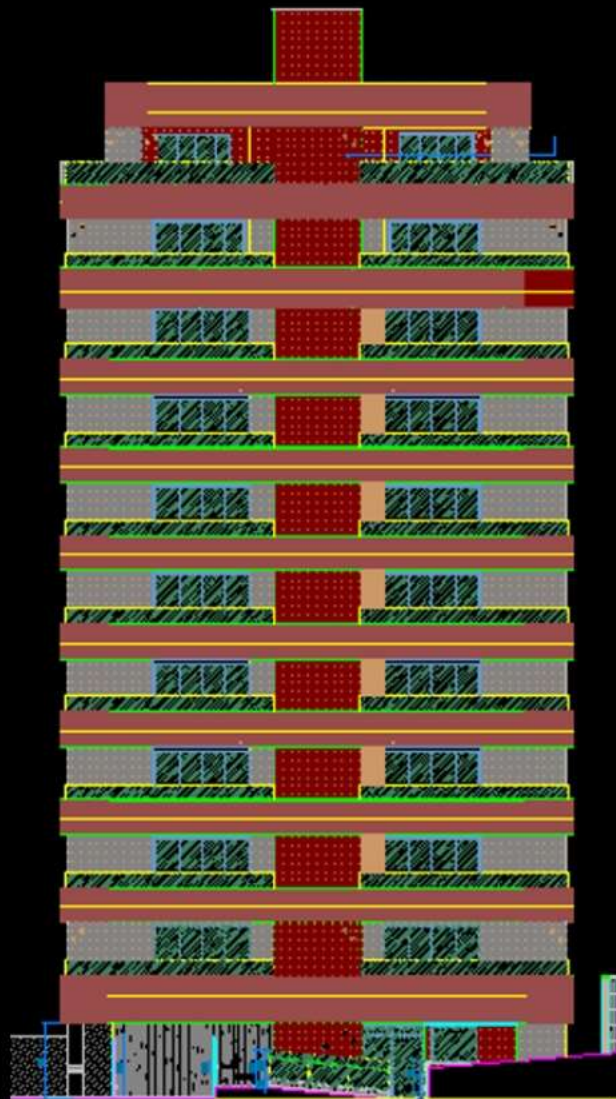
O QUE NÃÃO É BIM



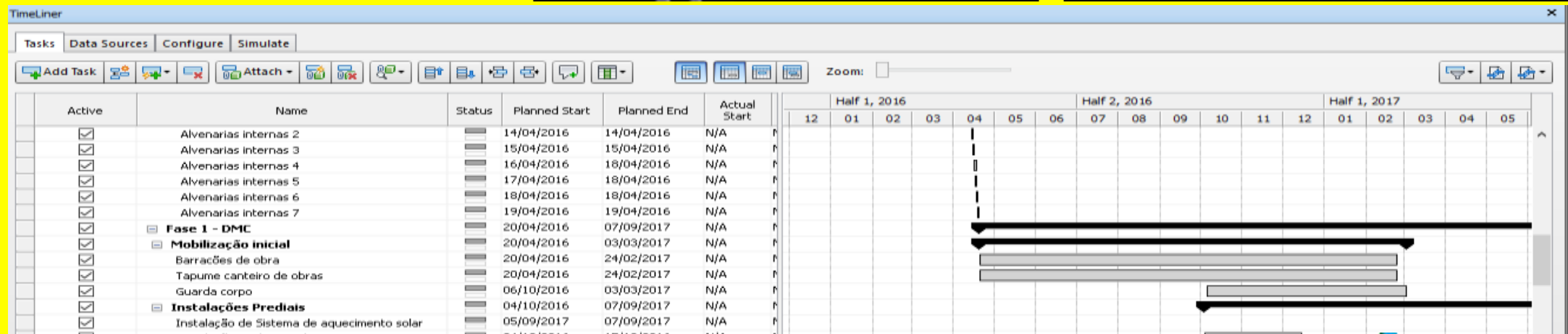
AUTODESK
AUTOCAD



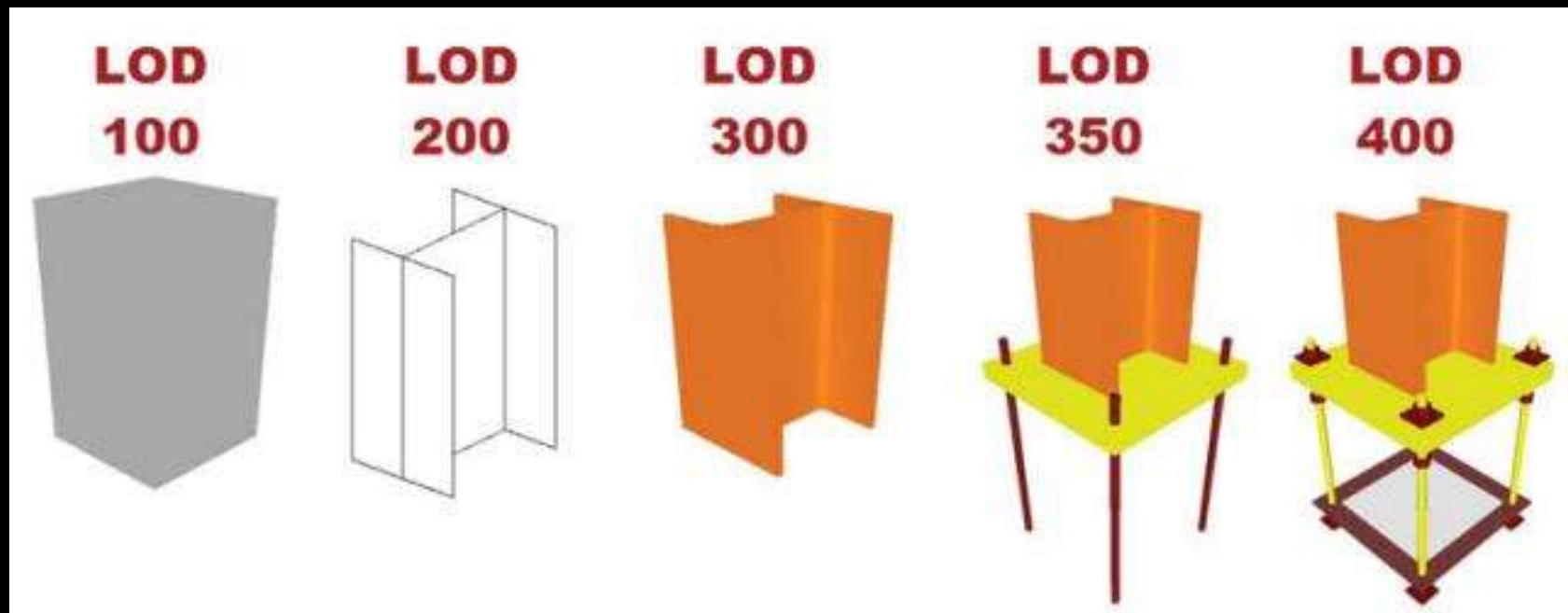
TRANSFORMAR EM BIM



Quando o modelo 3D não tem simulação de comportamento (inteligência paramétrica);



Nível de detalhamento BIM



ALGUNS SOFTWARES BIM

FERRAMENTAS



- Mais de 200 softwares interligados

SEXTA - 4D



4.0

INDÚSTRIA

DATA SCIENCE





COMPUTAÇÃO



DATA SCIENCE



BIM e Softwares
tradicionais



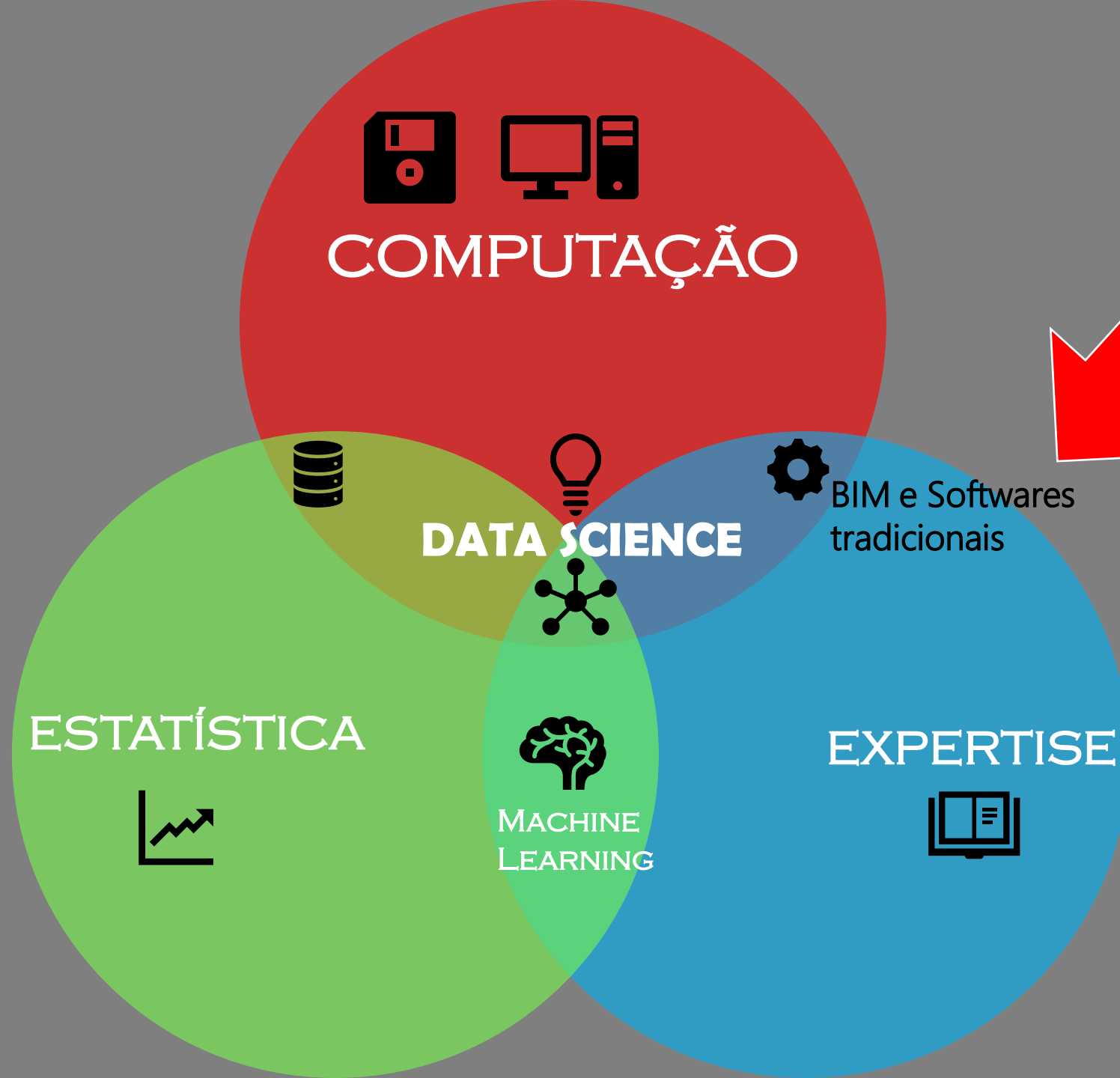
MACHINE
LEARNING

ESTATÍSTICA







EXPERTISE





POTENCIAIS APLICAÇÕES DA TECNOLOGIA NO SETOR.

 Design degenerativo  Experiência do cliente Análise preditiva Segurança do trabalho   Automação no canteiro de obras

COMO FUNCIONA ?



ZeroDistrato



Nossa Inteligência Artificial exclusiva lê o histórico e os contratos ativos da sua carteira



Entende o perfil dos seus clientes e descobre quais têm maior chance de distratar



Unimos as informações numa plataforma que apoia as ações de retenção



quebrando as barreiras da **REALIDADE VIRTUAL**

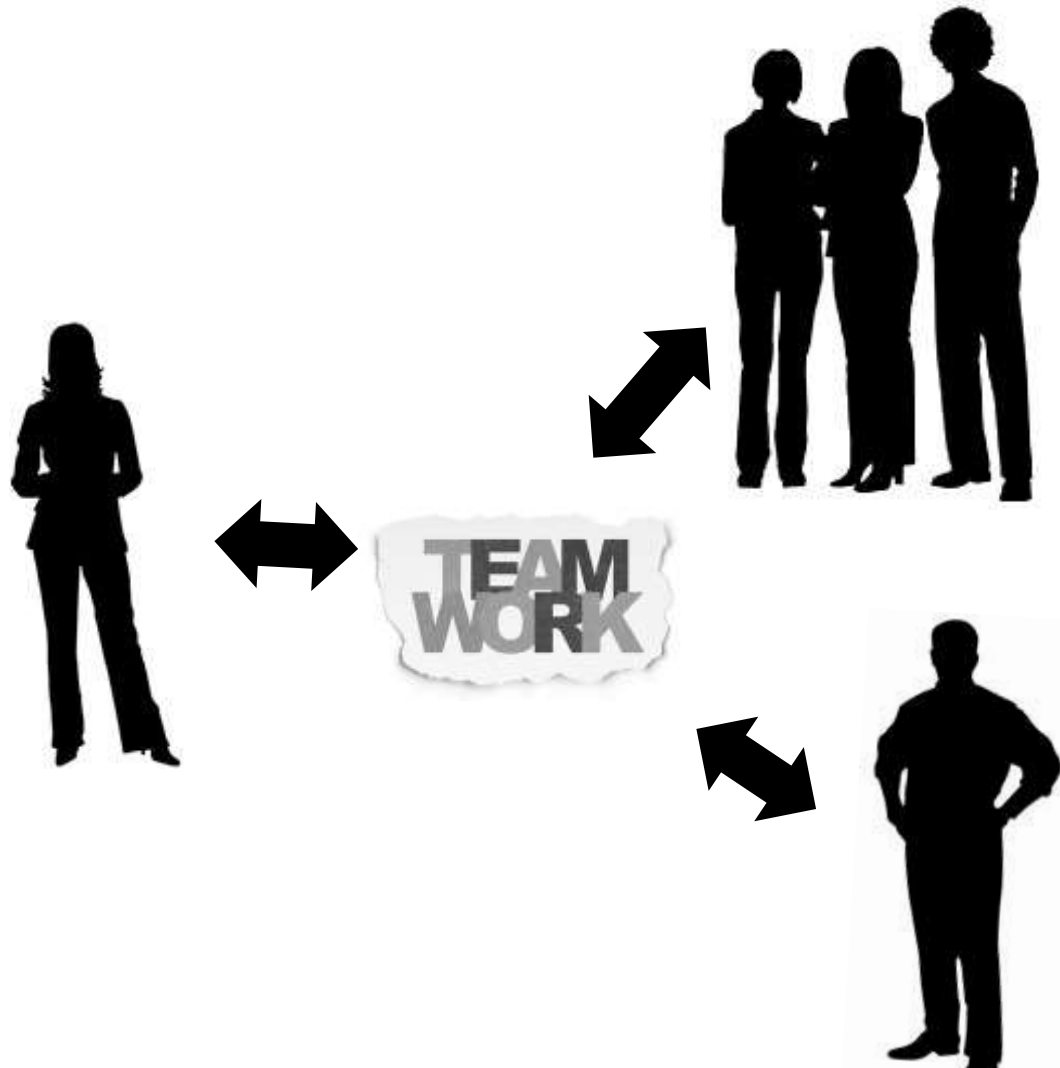




VR + RA + BIM =



UBUNTU



BIM NA OBRA

Como fazer ?

Por que fazer ?







+

**PLANEJAMENTO
ESTRATÉGICO**

=

**MAIS RÁPIDO,
BARATO
E MELHOR**

LEAN



QiBuilder



AUTODESK
REVIT



Project Management Institute



LEAN

**PLANEJAMENTO
ESTRATÉGICO**



QiBuilder



AUTODESK
REVIT



Project Management Institute



LEAN

PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO



AUTODESK
REVIT



QiBuilder



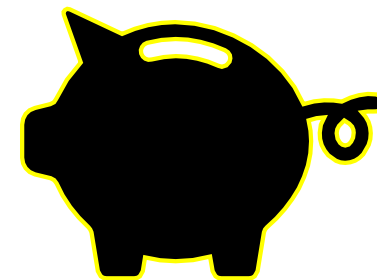
Project Management Institute



**MAIS RÁPIDO,
BARATO
E MELHOR**

PENSE FORA DA CAIXA

LEAN



Uma nova forma de entender os processos.

O QUE É LEAN NA PRÁTICA ?

Transformação



INOVAÇÃO

Fluxo



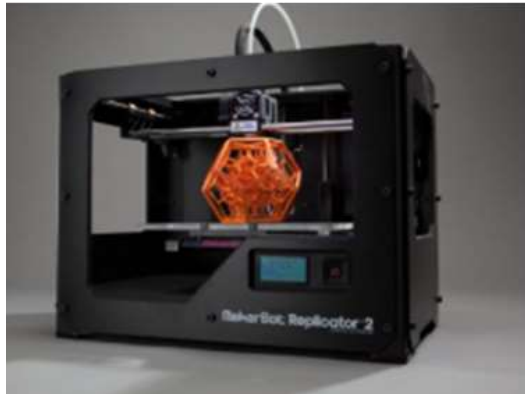
ATIVIDADES QUE NÃO AGREGAM
VALOR

Geração de valor



CONVERÇÃO PRODUTO FINAL =
SATISFAÇÃO DO CLIENTE

Tecnologia



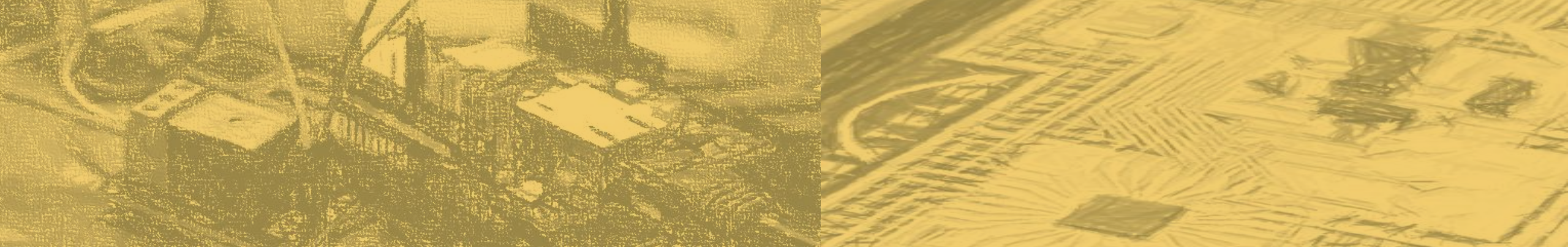
AUTOMAÇÃO



NO CANTEIRO

MAIOR PROBLEMA ?

$$\frac{A}{C}$$



R\$ 46,00



R\$ 35,00



R\$ 12,90



R\$ 49,00

R\$ 143,00

AUTOMAÇÃO



NO CANTEIRO



**TECNICAS DE
NEGOCIAÇÃO**

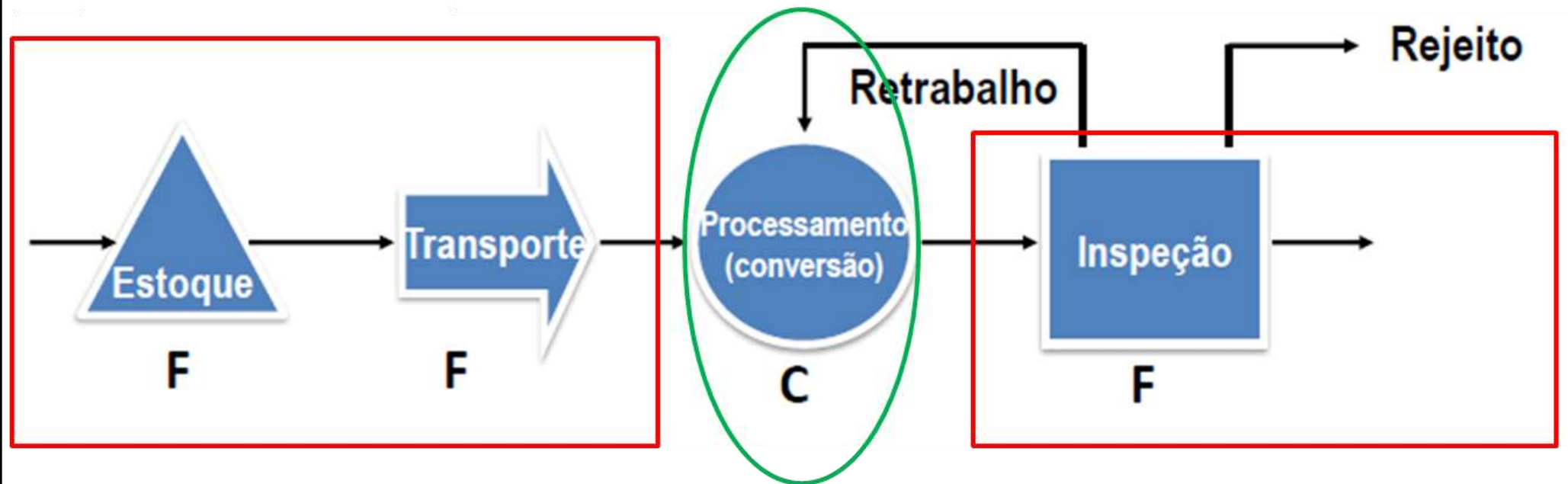


TREINAMENTOS



O QUE É O FLUXO LEAN NA PRÁTICA ?

CADEIA DE VALOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL



F = FLUXO
C = CONVERSÃO

Fluxo



ATIVIDADES QUE NÃO AGREGAM
VALOR



RAMPA DA BETONEIRA COM POSICIONAMENTO ESTRATÉGICO

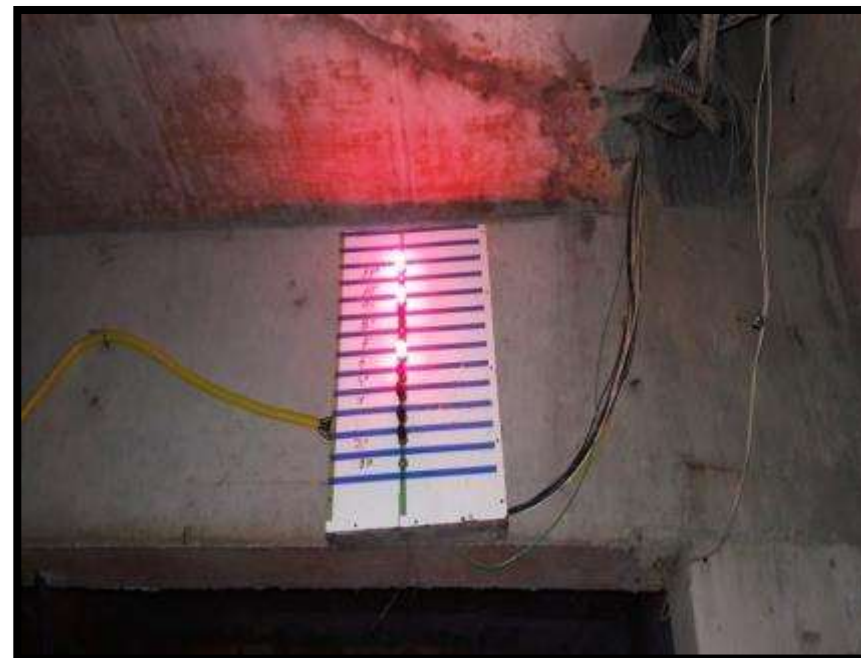
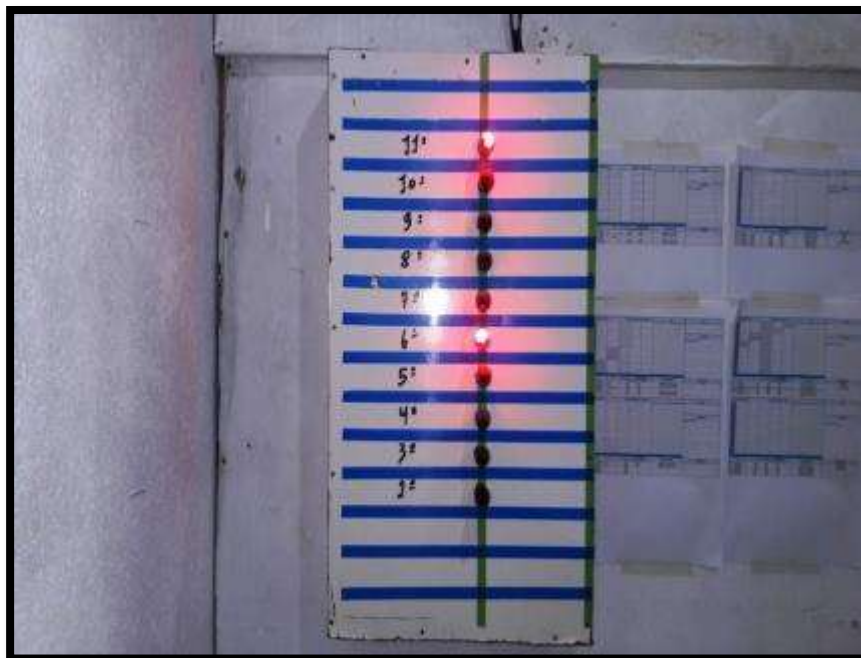


TRACO	Nome	Bolinhas	11/2 Masseira	11/2 R	11/2 R
Alumina 10-14	2º		2º		
Alumina 10-13.5	3º		3º		
Alumina 10-13	4º		4º		
Alumina 10-12.5	5º		5º		
Alumina 10-12	6º	8-10-15-1	6º	A	Sociedade
Alumina 10-11.5	7º		7º		
Alumina 10-11	8º		8º	R	
Alumina 10-10.5	9º	10-19-7	9º	R	Padaria
Alumina 10-10	10º		10º		
Alumina 10-9.5	11º	11-13-14-17-18	11º	R	Almofada
Alumina 10-9	12º		12º		
Alumina 10-8.5	13º		13º		
Alumina 10-8	14º		14º		
Alumina 10-7.5	15º		15º		
Alumina 10-7	16º		16º		
Alumina 10-6.5	17º		17º		
Alumina 10-6	18º		18º		
Alumina 10-5.5	19º		19º		
Alumina 10-5	20º		20º		

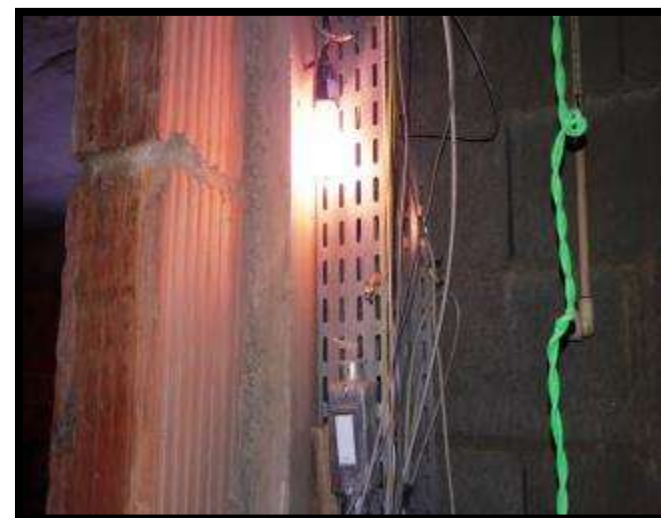


SISTEMA DE BOLINHAS PARA SOLICITAÇÃO DE MASSEIRA

Produção Puxada



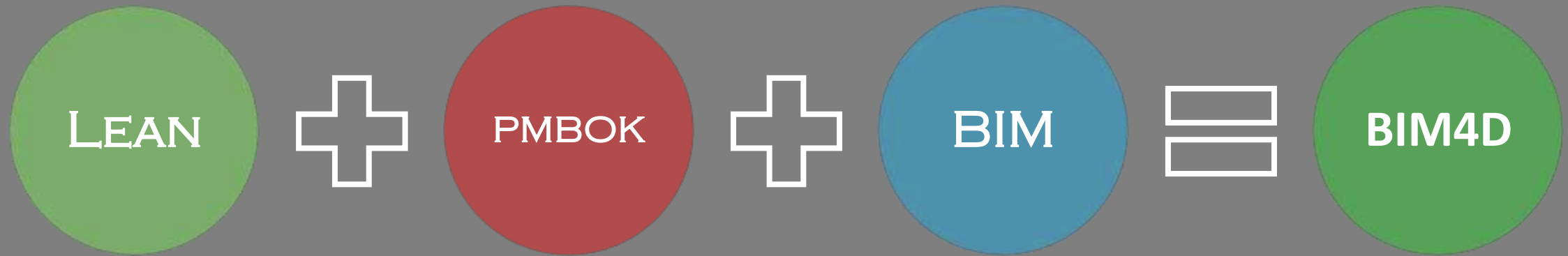
QUADRO DE ACOMPANHAMENTO DAS
NECESSIDADES DO GUINCHO



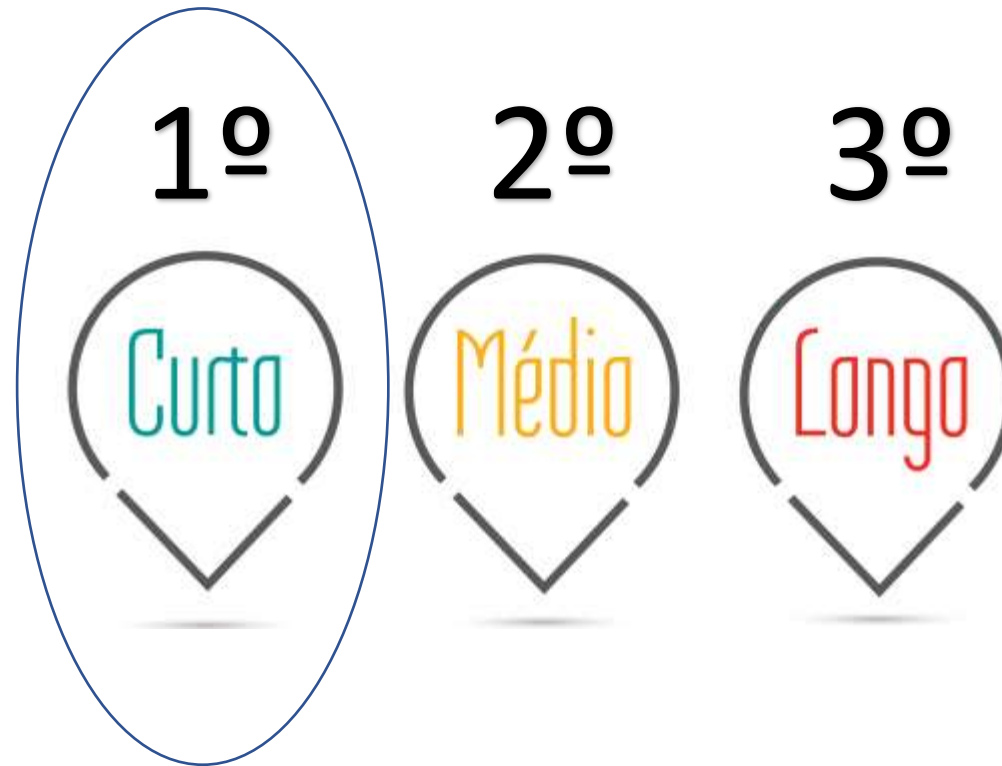


Adaptação de carrinho para transporte de cerâmica

Alinhamento Estratégico



PLANEJAMENTO E CONTROLE DE PRODUÇÃO



ATIVIDADE		Execução de alvenaria - 9º Andar						AV-OBR 6606	Riscos
100%				F					Dia 30 o empreiteiro não veio por motivos
90%				E					
80%			25/mai	R					
70%		24/mai		I					
60%				A					
50%	23/mai			D					Restrições Chapisco colante - 50 sc Tijolo 3k - 19und / 2,3k 14 Cimento - 80 SC
40%				O					
30%									
20%									
10%									
0%					20/05/2016				
DIA	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado	Domingo		
DATA		Local	PREV % unit	Produtividade		RECURSO MDO		Recurso MAT	
				Previsto	Real	Previsto	Real	Previsto	
Sex	20/05/2016		20%	76,4	20,00%	2 Pedreiros	2 Pedreiros	Tijolo 9 - 1273 und	
Sab	21/05/2016								
Dom	22/05/2016								
Seg	23/05/2016		27%	101,87	30,00%	2 Pedreiros	2 Pedreiros	Tijolo 9 - 1273 und	
Ter	24/05/2016		27%	101,87	20,00%	2 Pedreiros	2 Pedreiros	Tijolo 9 - 453 und	
Quar	25/05/2016		27%	101,87	10,00%	2 Pedreiros	2 Pedreiros	Tijolo 14 - 1178 + cx escada e 353 blocos 19x39	
Quint	26/05/2016								
Sex	27/05/2016								
Sáb	28/05/2016								
Dom	29/05/2016								
Seg	30/05/2016					2 Pedreiros			
Ter	31/05/2016		0%	0	20%		2 Pedreiros		
TOTAIS			100%	382,00	100%	10 dias de um pedreiro			
produtividade / m2 / dia		38,2							





COMO COMEÇAR ?

INTEGRAÇÃO DA INFORMAÇÃO E 2D



INTEGRAÇÃO DA INFORMAÇÃO



A360



INTEGRAÇÃO DA INFORMAÇÃO





INTEGRAÇÃO 2D



INTEGRAÇÃO 2D

App Store > Productivity > Autodesk Inc.



AutoCAD 360 

Autodesk Inc. >

[Details](#) [Ratings and Reviews](#) [Related](#)

Screenshots iPhone iPad

Draft, Edit and View 2D CAD Drawings

Measure your drawing accurately while on site.

Select, move, rotate and scale objects using editing tools.

Get

Offers In-App Purchases

This app is designed for both iPhone and iPad

Rating: 4+

TOP IN-APP PURCHASES

1. AutoCAD 360 Pro	\$4.99
2. AutoCAD 360 Pro	\$49.99
3. AutoCAD 360 Pro	\$99.99

LINKS

[Privacy Policy](#)

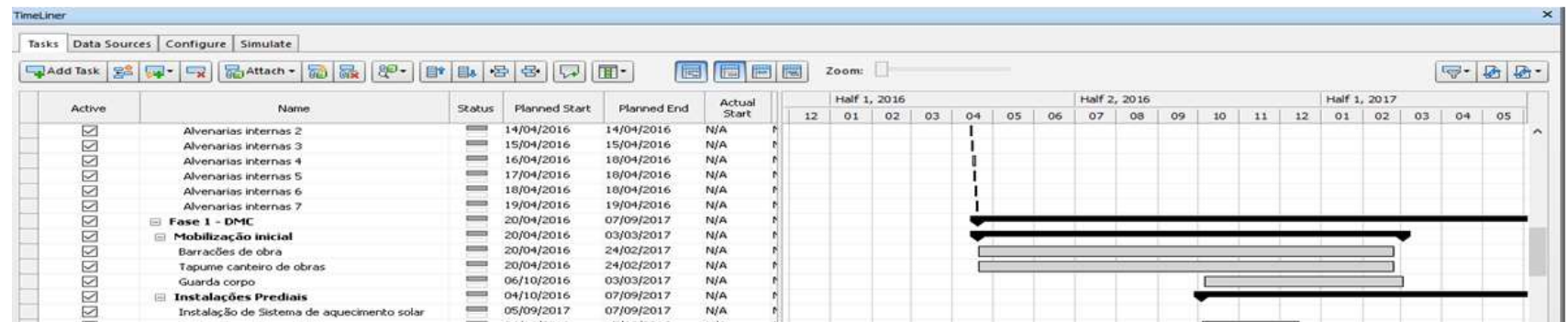
[Developer Website](#)

© Autodesk Inc.



BIM NO CANTEIRO

PASSO A PASSO PLANEJAMENTO 4D



PASSO A PASSO PLANEJAMENTO 4D



PASSO A PASSO PLANEJAMENTO 4D

01

O nível de detalhamento do modelo depende da intenção do usuário: uma parede pode ser modelada como elemento único ou com seus diferentes componentes



PASSO A PASSO PLANEJAMENTO 4D

02

Para viabilizar o trabalho do planejador, as ferramentas 4D devem permitir a "quebra" dos sistemas construtivos modelados como um componente único pelos projetistas



PASSO A PASSO PLANEJAMENTO 4D

03

O modelo pode representar, inclusive, os elementos temporários do processo construtivo: é possível prever posicionamento e tempo de uso dos andaimes, guindastes, gruas etc.



PASSO A PASSO PLANEJAMENTO 4D

04

É prudente simular diferentes cenários com o modelo 4D, incluindo atrasos, para visualizar o impacto no processo e desenvolver possíveis planos de contingência



PASSO A PASSO PLANEJAMENTO 4D

05

O software utilizado no planejamento e visualização da sequência de atividades deve ter bom desempenho na importação do modelo 3D e do cronograma e deve permitir a reorganização dos dados após a importação e a inclusão de componentes temporários



POR ONDE COMEÇAR ?



NA PRÁTICA

NÃO EXISTE BIM
SEM GESTÃO

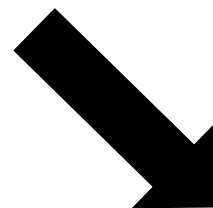




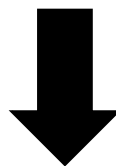
**KEEP
CALM
AND
VAMOS
PRATICAR**



AUTODESK
REVIT



AUTODESK
NAVISWORKS



Project

I'am BIM

*CONSULTORIA
*IMPLANTAÇÃO
*PROTÓTIPO
*HANDBOOK



*YouTube
*100% REVIT
*Manda o Template !
*E as famílias !



EXERCÍCIO COM A FERRAMENTA WALK:

a. Vamos abrir um arquivo NWD que contenha escadas, detalhes mecânicos e móveis (Neste exercício, utilizaremos o arquivo da aula 3, da fonte apresentada acima)

b. Habilitar colisão, gravidade e terceira pessoa (veja figura ao lado ?)

Nota: habilitando o “third person”, aparecerá uma figura humana na tela; Habilitando a colisão (Collision), a figura humana não atravessa os elementos do projeto. Dessabilitando a colisão, conseguimos atravessar (como se fosse uma alma) as paredes, portas, etc.);

Habilitando a gravidade, fixamos a figura humana no solo imediato. Assim, conseguimos subir escadas no projeto

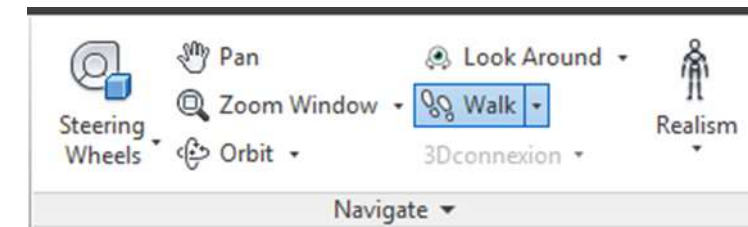
Quando a opção “crouch” está habilitada, a figura humana se baixa

c. Caminhar ao longo do projeto (adentrem a edificação, se posicionem sob bancadas, subam escadas, habilitem e desabilitem as opções, testem bastante)

Nota: Para caminhar, clica-se com o botão esquerdo e arrasta-se o mouse, com o botão pressionado, para frente. Dependendo da distância que o mouse está, desde o ponto de origem do clique, anda-se mais rápido ou devagar no projeto.

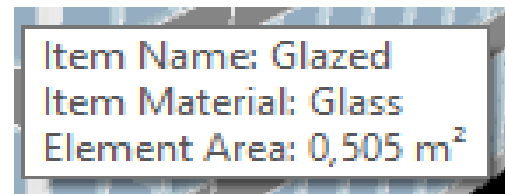
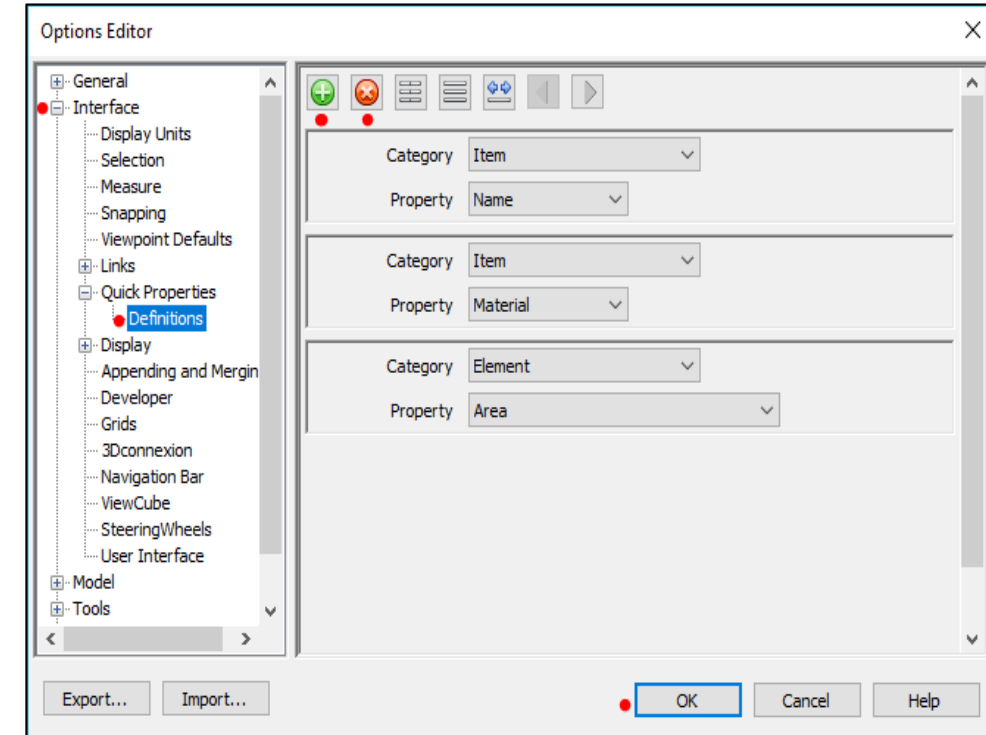
d. Posicionar-se sob uma bancada (conferir se a opção Crouch está desabilitada) e

e. Desabilitar terceira pessoa, colisão, gravidade e crouch para visualizar detalhe mecânico.



EXERCÍCIO: CUSTOMIZANDO PROPRIEDADES RÁPIDAS

- Vá no e clique em opções (Options editor)
- Abra a cadeia Interface
- Abra a cadeia Quick Properties -> clique em definitions (Observe os pontinhos em vermelho da figura)
- Veja que no lado direito da janela aparecem as informações que são exibidas no apontar do cursor do mouse sobre um elemento do projeto
- Exclua/adicione os campos, com os ícones apontados no canto superior da figura deste exemplo. Depois, configure as informações de modo que fiquem semelhantes ao apresentado acima.
- Clique em ok -> ative as Quick Properties e veja se o resultado foi este ->



Criar e decompor EAP até nível 2 para sets

INSERINDO TAREFAS AUTOMATICAMENTE SETES

INSERINDO TAREFAS AUTOMATICAMENTE

Digitar manualmente as tarefas é um serviço perigoso e passivo de erros humanos. Além de dispendido muito tempo. Nesse caso, vamos aprender a inserir tarefas de maneira mais eficiente:

- Abra o arquivo e ative o *TimeLiner*.
- O modelo ainda não tem uma lista de tarefas. Vamos adicioná-las sem digitá-las uma a uma. Então, clique em *Auto add tasks*

. Vamos explorar as opções:

For every topmost layer: adiciona tarefas com os mesmos nomes dos layers existentes.

For every topmost item: cria tarefas com os mesmos nomes dos itens existentes.

For every set: cria tarefas com os mesmos nomes dos conjuntos de seleção existentes.

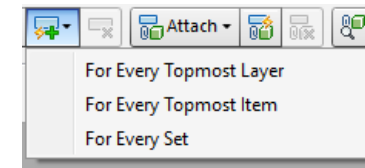
• Selecione a segunda opção. Verifique que foram criadas novas tarefas.

• Apague todas as tarefas criadas (selecione todas e clique em apagar. Veja o quadro inicial).

• Repita o processo selecionando agora a última opção e verifique a diferença.

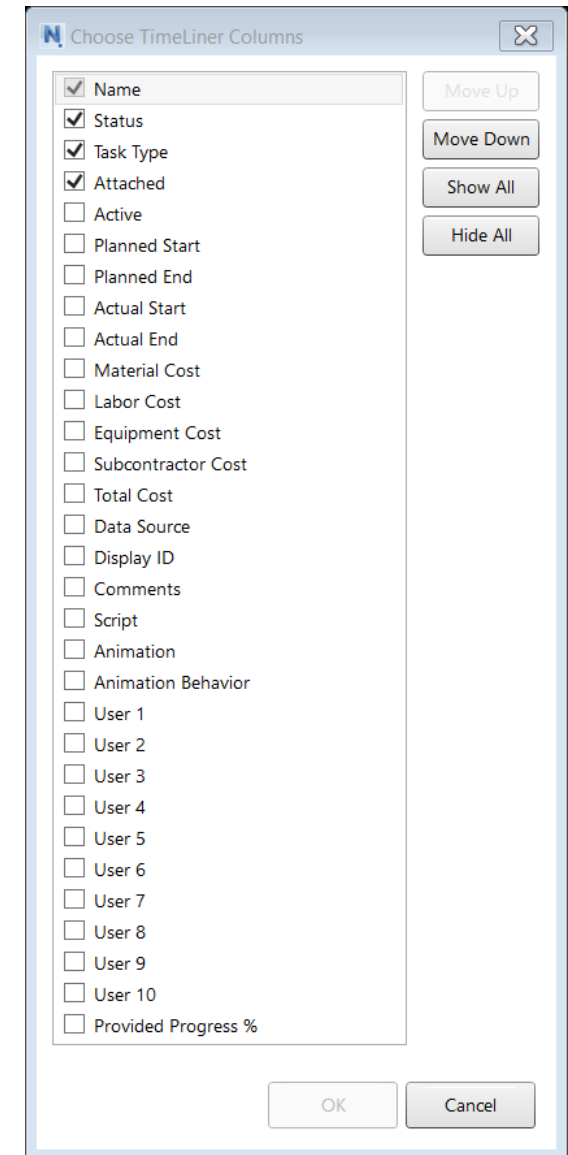
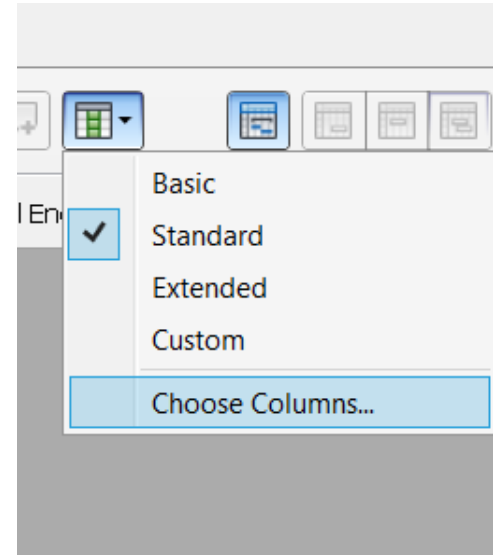
Nota: É importante ter em mente que esse processo de criação de tarefas a partir do modelo requer que o modelo tenha sido bem desenvolvido nesse sentido!

Verifique também que, a partir desse processo, os objetos são automaticamente anexados às tarefas recém-criadas. Clique no nome do anexo (no painel de tarefas) e clique em *Hide Unselected*. Confira os itens.

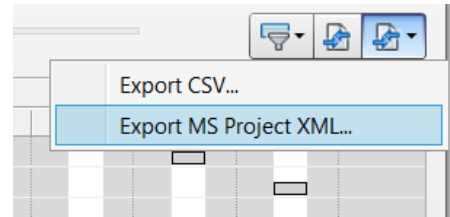


Configurando Timeline por sets

- Configurar colunas desejáveis



Exportando MSproject



Importando no MS Project

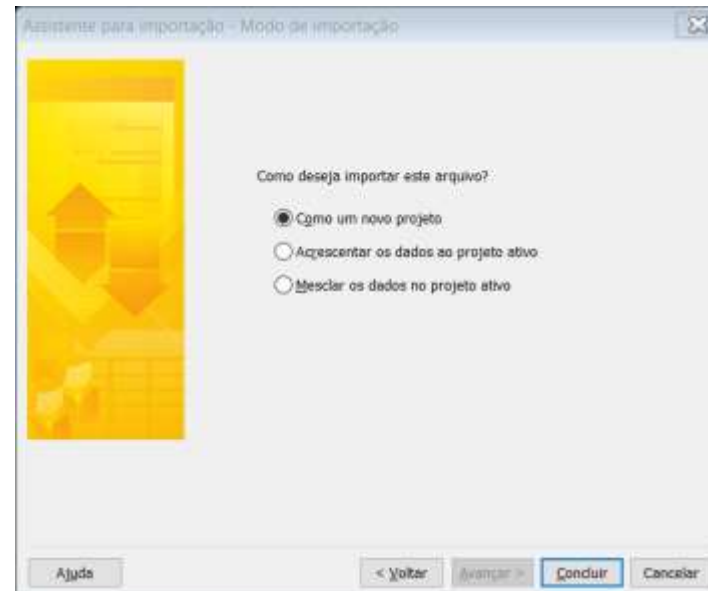
Arquivo -> Abrir -> Arquivos Formato XML

Inserir coluna – Texto 3 (Task Tipe)

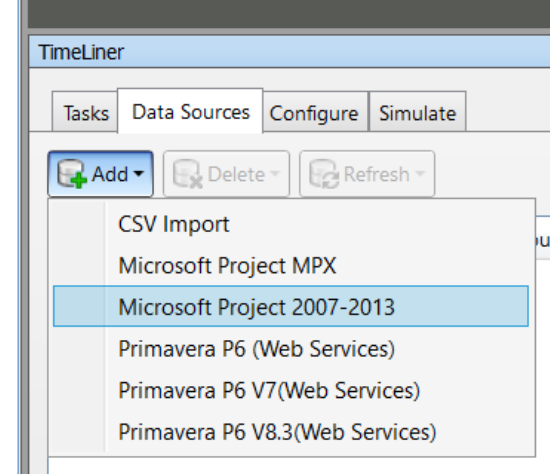
Inserir Duração

Inserir predecessoras

Importar no navisworks

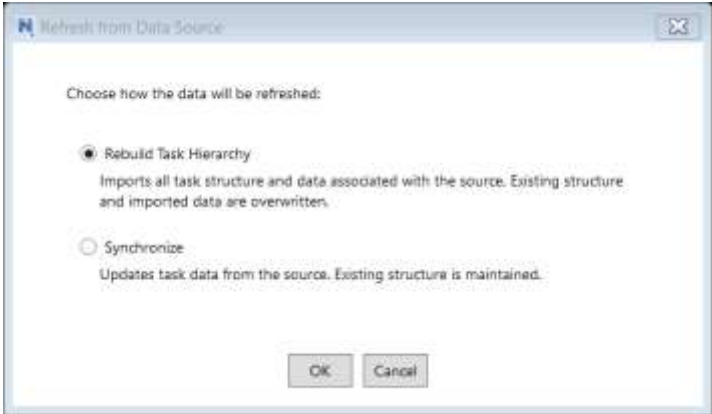
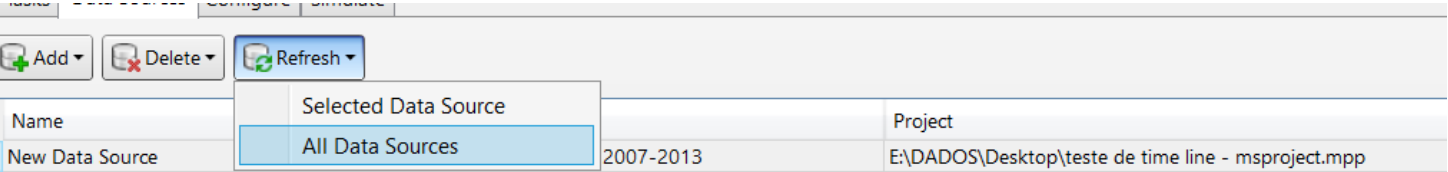
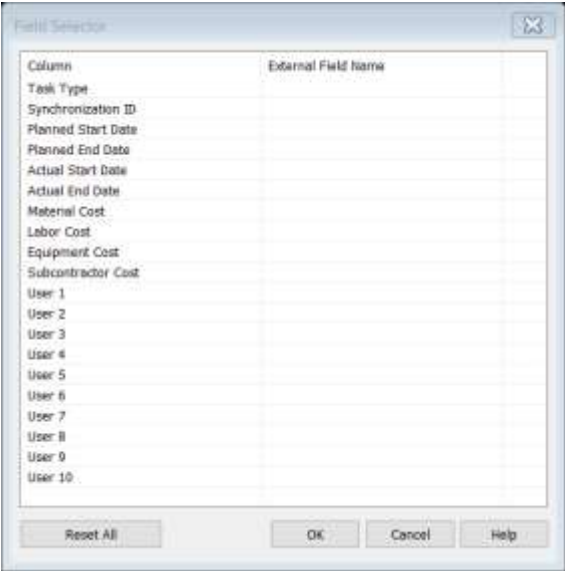


Importar no Navisworks

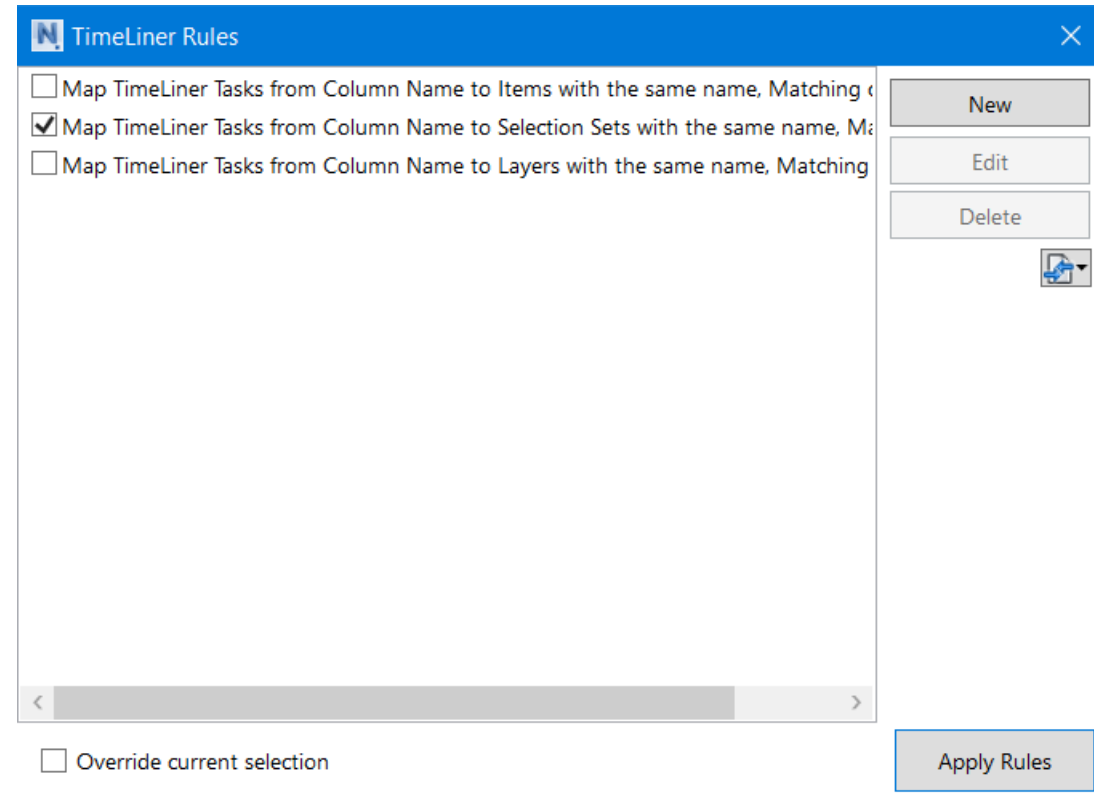


Relacionar campos se necessário

Task Type – Texto 3



Auto Attach



COMO MONETIZAR ?

