

# 10 dicas práticas para escolher uma solução de **PLANEJAMENTO** e **CONTROLE** de **OBRAS** usando **BIM4D**

ROGERIO SUZUKI



# APRESENTAÇÃO



## ROGERIO SUZUKI

Arquiteto e Urbanista, Mestre em Inovação na Construção pela USP, professor de pós graduação Mauá, PUC-RS, com mais de 30 anos de experiência em implantação de soluções CAD/BIM/GIS/EPPM/FM

Coordenador técnico da Academia BIM do Sinduscon-SP e Consultor BIM da CBIC

Coautor do Guia BIM MDIC-ABDI e Especialista do Comitê Estratégico BIM do Governo Federal

Membro fundador e Conselheiro Consultivo e Administrativo do BIM Fórum Brasil

Sócio-fundador da Vista|S Consultoria





## PROCESSOS

## POLÍTICAS

## TECNOLOGIAS

## PESSOAS

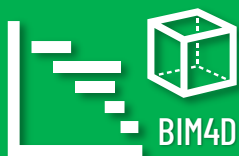


BIM

### PROJETOS & COORDENAÇÃO

Consultoria para Desenvolvimento e coordenação de projetos orientado ao BIM integrado ao ciclo de vida

Captura da Realidade | Estudos de Viabilidade  
Code-checking



BIM4D

### PLANEJAMENTO e CONTROLE de OBRAS

Cultura - Viabilidade de Prazo  
Base Line - Desafio -  
Programação - Controle -  
Integração entre áreas -  
Treinamentos

Orientado ao *Lean Construction*

Planejamento BIM 4D



VR

### MONITORAMENTO 360° e TECNOLOGIAS MOBILE

Captura de realidade em campo com câmera 360° para permitir o acompanhamento "off-site" e consulta posterior de informações (as-built)



BIM

FM

### DATABOOK ORIENTADO ao BIM & FM

Inclusão de dados nos modelos BIM para facilitar a Gestão & Operação

Consultoria para databook integrado com sistemas de FM / Ativos

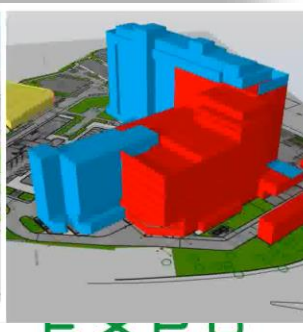
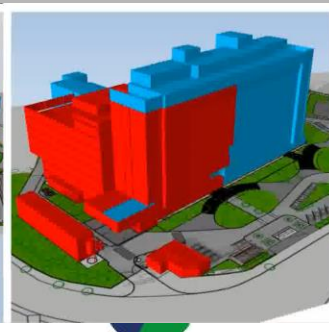
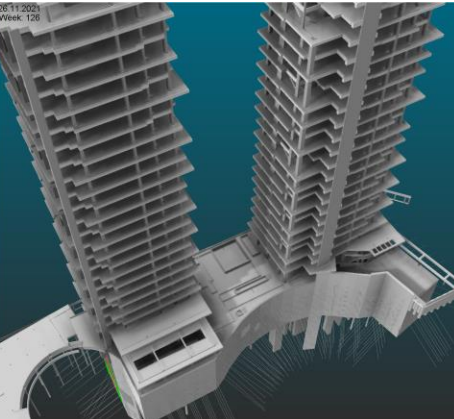
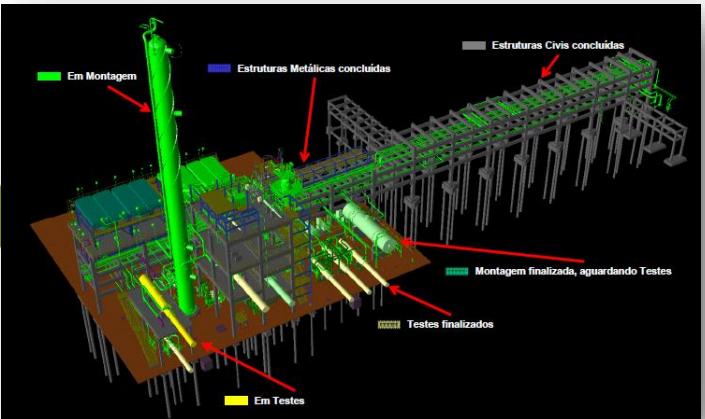
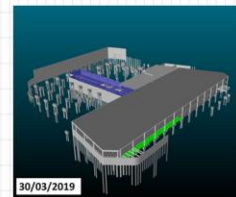
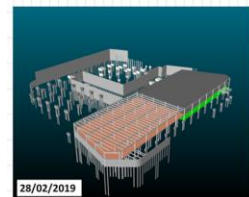
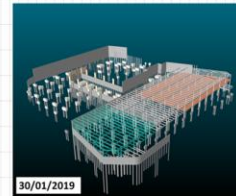
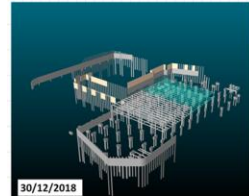
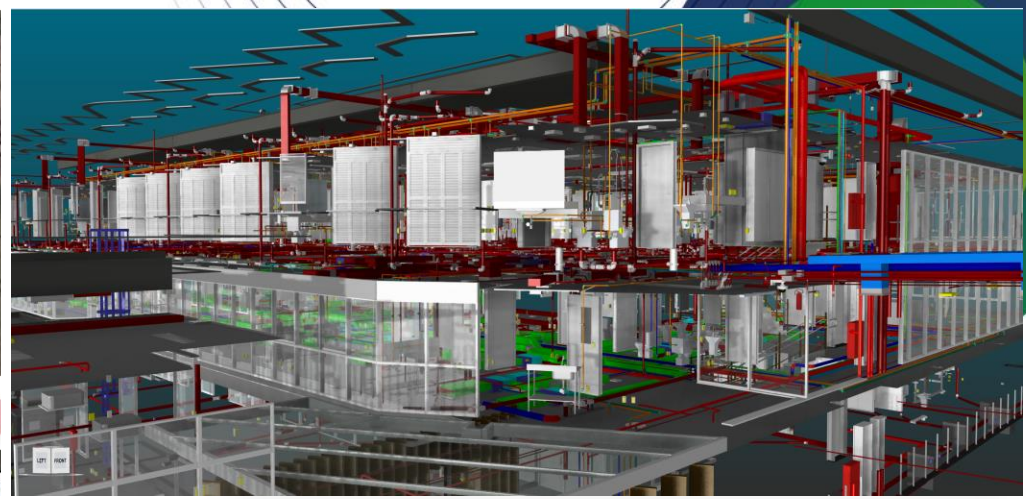


IoT

### GÊMEOS DIGITAIS SISTEMAS DE FM / GESTÃO de ATIVOS

Integração de Imagens 360° em plataformas de Gêmeos Digitais

Implantação de sistemas de gestão/ativos integrados com sensores IoT



# AGENDA

1. INTRODUÇÃO
2. 10 DICAS PRÁTICAS BIM4D
3. CONCLUSÃO

# INTRODUÇÃO

THE HISTORY OF

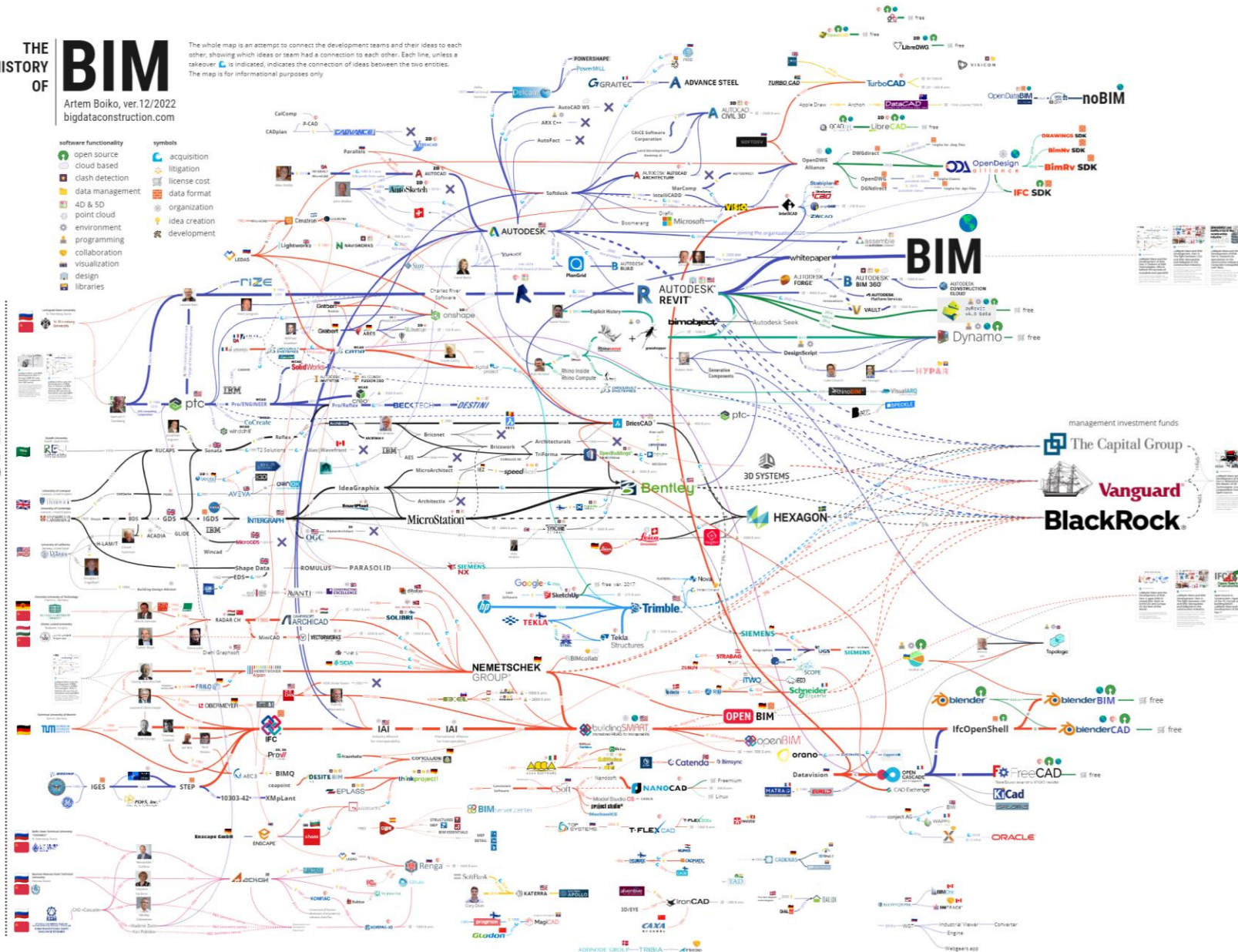
## BIM

Artem Boiko, ver.12/2022  
bigdataconstruction.com

The whole map is an attempt to connect the development teams and their ideas to each other, showing which ideas or team had a connection to each other. Each line, unless a takeover is indicated, indicates the connection of ideas between the two entities. The map is for informational purposes only.

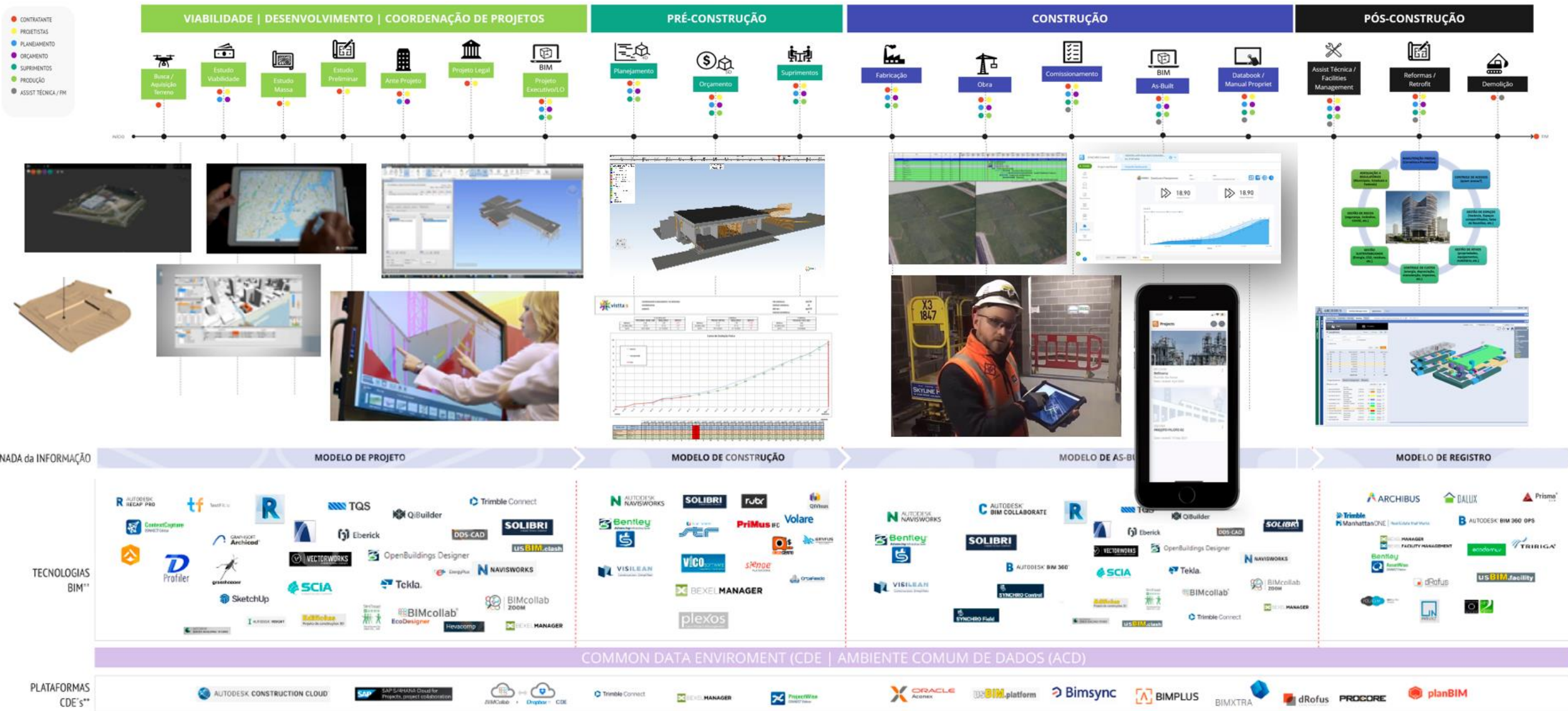
- software functionality
  - open source
  - cloud based
  - clash detection
  - data management
  - 4D & 5D
  - point cloud
  - environment
  - programming
  - collaboration
  - visualization
  - design libraries
- symbols
  - acquisition
  - license cost
  - data format
  - organization
  - idea creation
  - development

CAD  
until 1970s

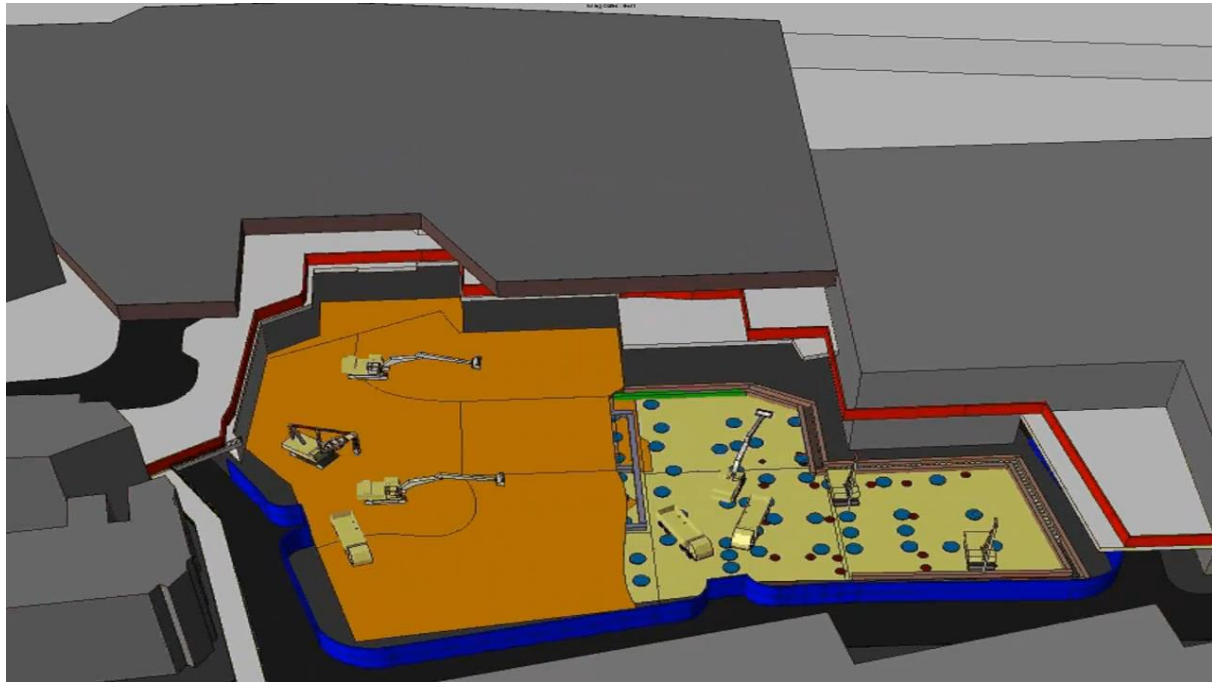


[https://miro.com/app/board/o9J\\_laML2cs=/?moveToWidget=3074457354938136078&cot=14](https://miro.com/app/board/o9J_laML2cs=/?moveToWidget=3074457354938136078&cot=14)

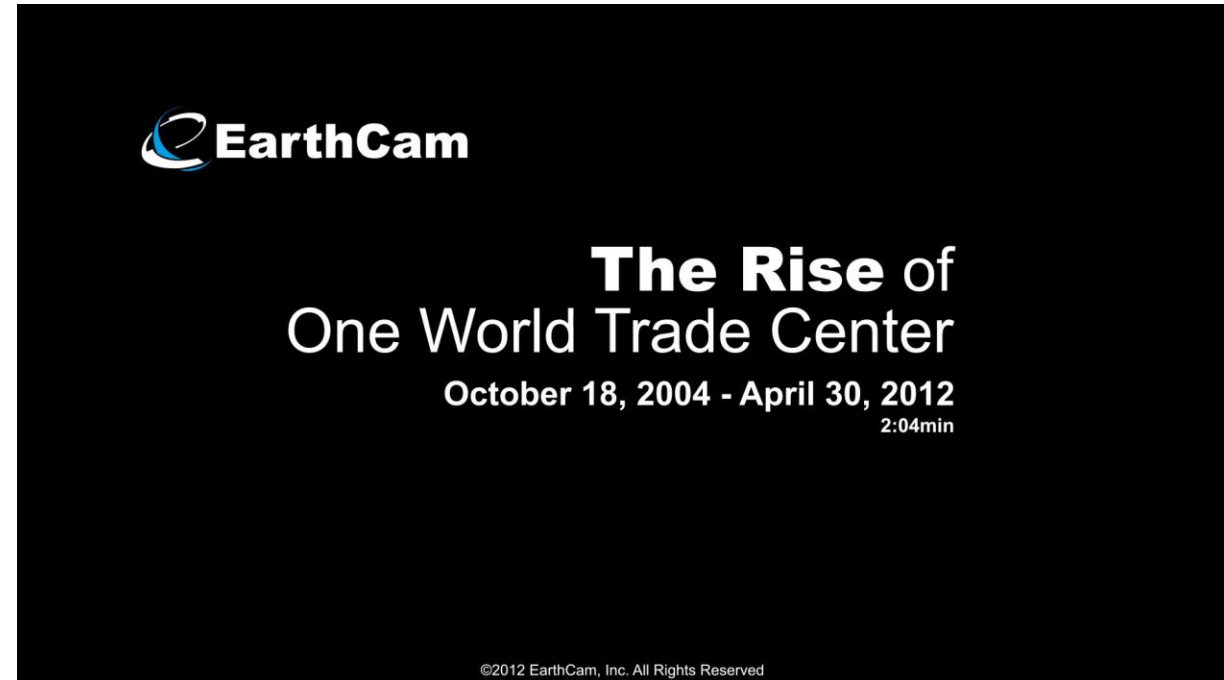
• Representação ilustrativa que não reflete necessariamente a sequência cronológica dos eventos, pois as atividades podem ser desenvolvidas simultaneamente em alguns casos



# BIM4D - CONCEITO



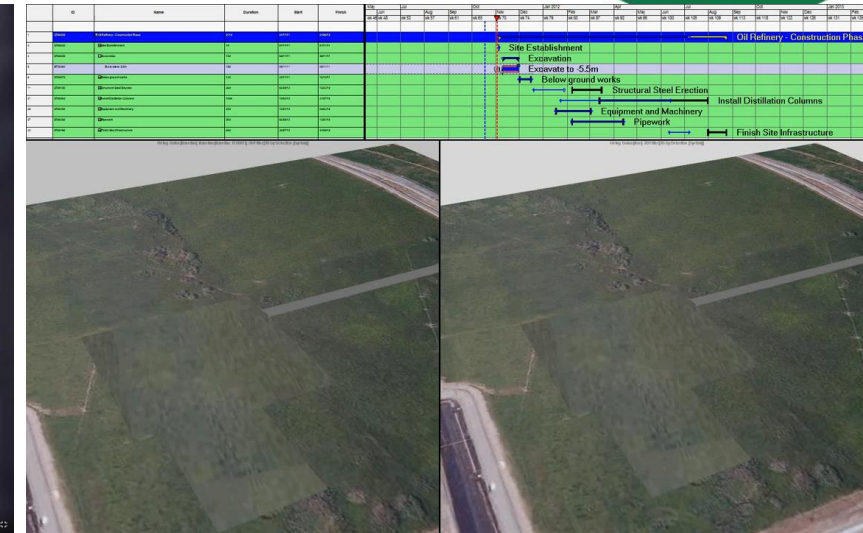
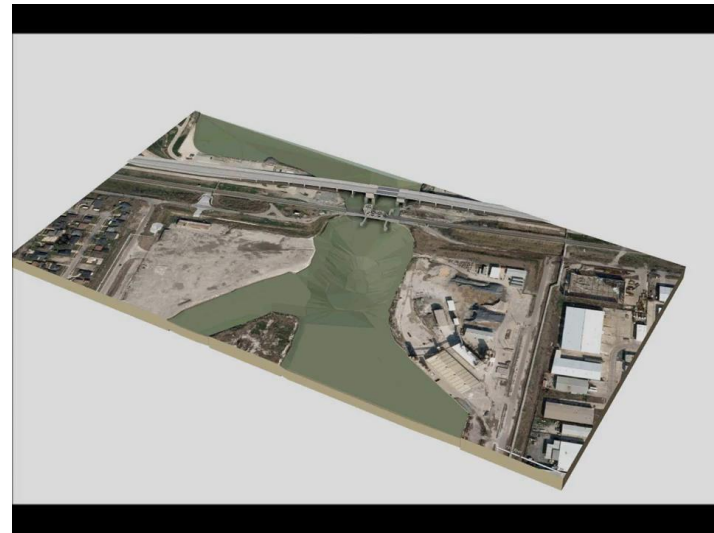
**MODELO BIM 4D = VISUALIZAR, PLANEJAR, ANTECIPAR, CONTROLAR, REPORTAR**



**TIMELAPSE = DOCUMENTAR, REGISTRAR OS FATOS OCORRIDOS**



# BIM4D - CONCEITO

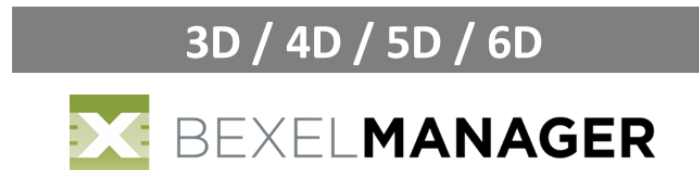


ESTUDOS DE  
VIABILIDADE /  
CONCORRENCIAS /  
PROPOSTAS

PLANEJAMENTO DE  
CURTO E MÉDIO  
PRAZOS

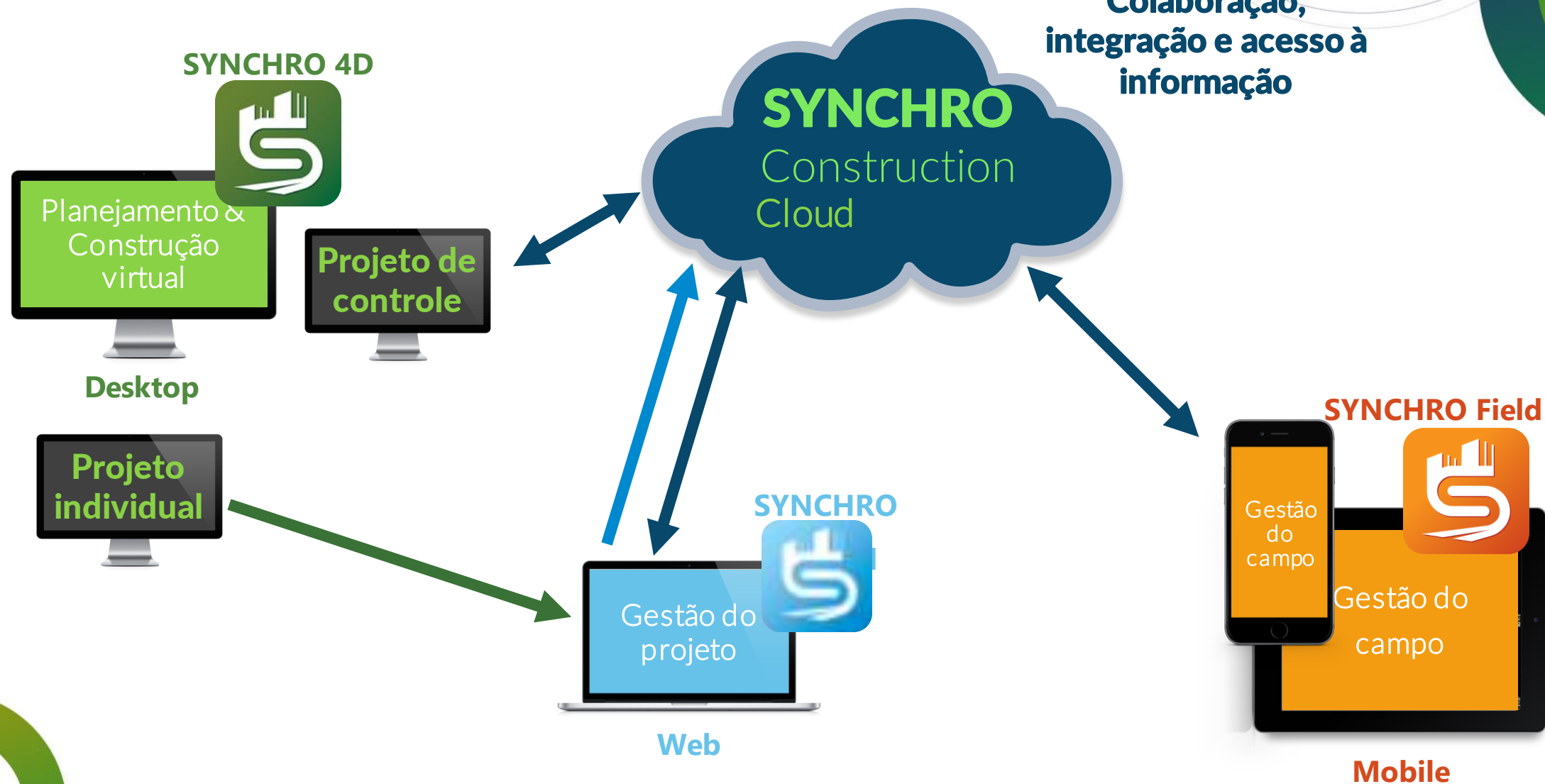
ACOMPANHAMENTO E  
MONITORAMENTO DE  
OBRAS

# BIM4D - CONCEITO



# 2. 10 DICAS PRÁTICAS BIM4D

# 10 DICAS BIM 4D | CONCEITO / METODOLOGIAS



Visão geral da solução Synchro (Fonte: Bentley Systems)



## 01 Conceito / Metodologias



Visão da solução Vico Office (Fonte: ABDI)



**BIM4D**  
Project

**AWP**  
Methodology

**Primavera**  
Planner

**MS**  
Packaging

**OracleLine**

**Advanced**  
Lean

**Balance**  
GPM

**LPS**  
Critical

**MS**  
Path

**Last**  
System

**Work**

**CONSTRUCTION**

**01**  
Conceito /  
Metodologias

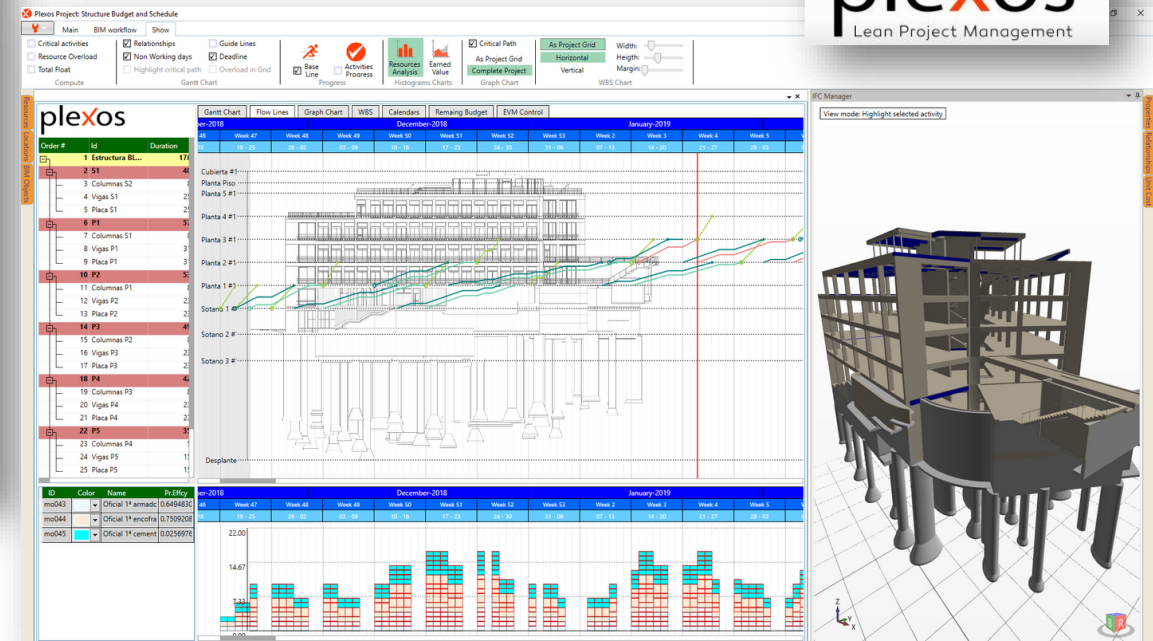


# 10 DICAS BIM 4D | CONCEITO / METODOLOGIAS

## 01 Conceito / Metodologias



Autodesk Navisworks Manage (Fonte: Autodesk)



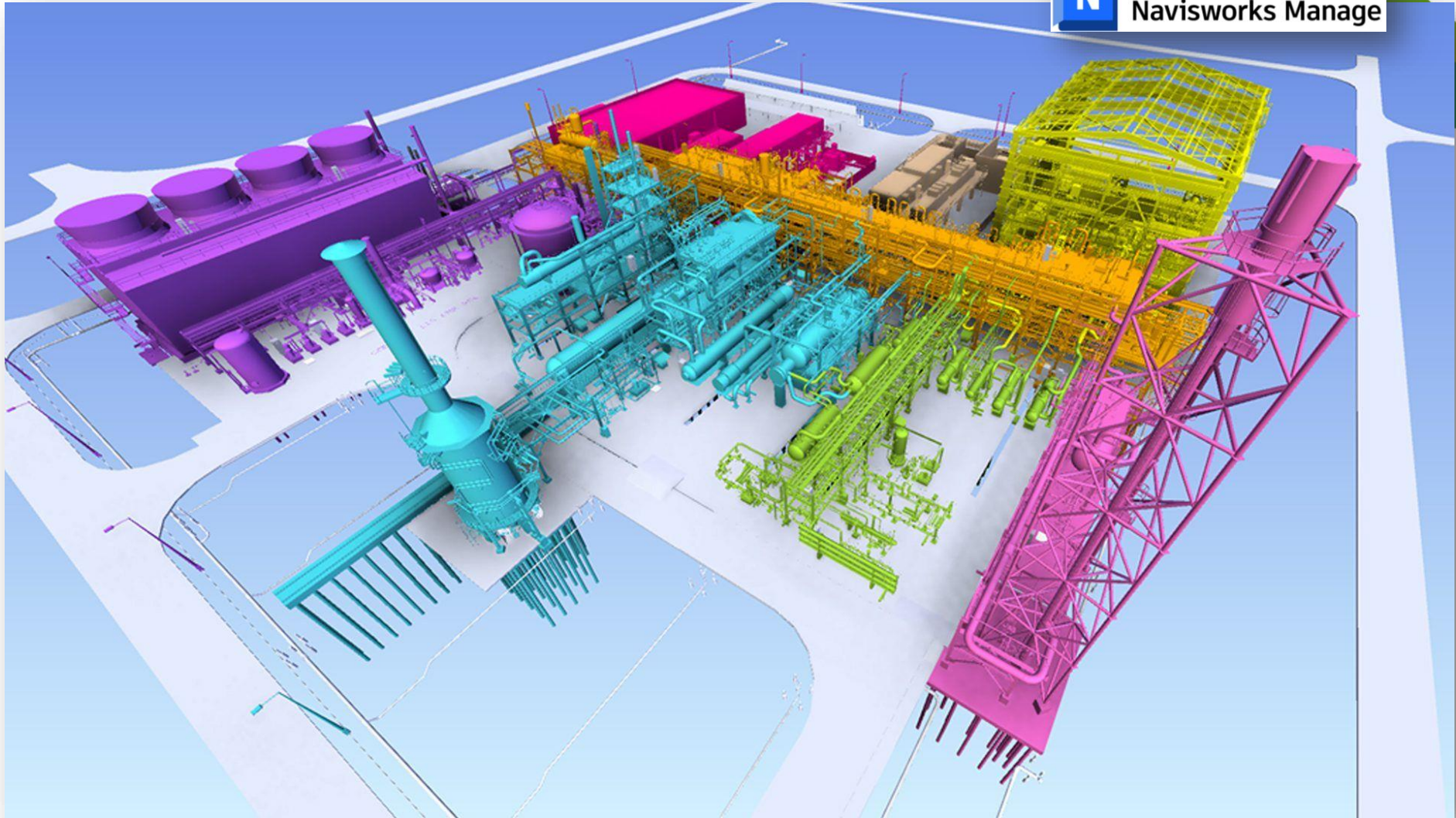
Plexos Lean Project Management (Fonte: Plexos)

# ADVANCED WORK PACKAGING (AWP)

**N** AUTODESK  
Navisworks Manage

AWP Methodology  
BIM4D Primavera  
LOB Packaging  
Construction  
Lean  
Advanced  
Oracle  
Balance  
GPM  
Critical  
Path  
Work

**01**  
Conceito /  
Metodologias



Representação das Construction Work Areas (CWA's) (Fonte: Autodesk)



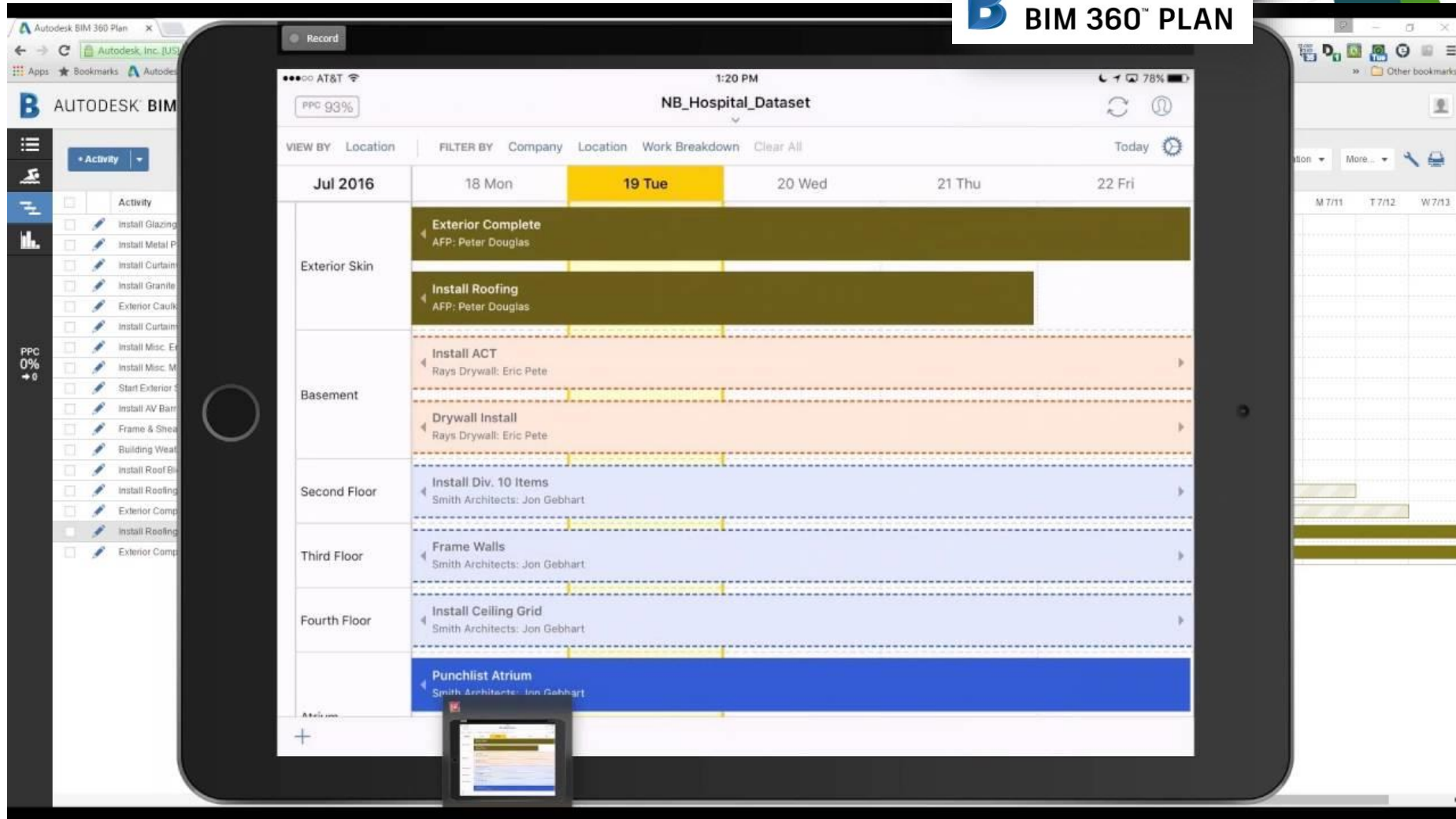


# LAST PLANNER SYSTEM (LPS)

**AUTODESK®**  
**BIM 360™ PLAN**

Advanced  
OracleLine  
Lean  
Construction  
BIM4D  
AWP Methodology  
Packaging  
Primavera  
Balance  
GPM  
Critical Path  
Work

**01**  
Conceito /  
Metodologias



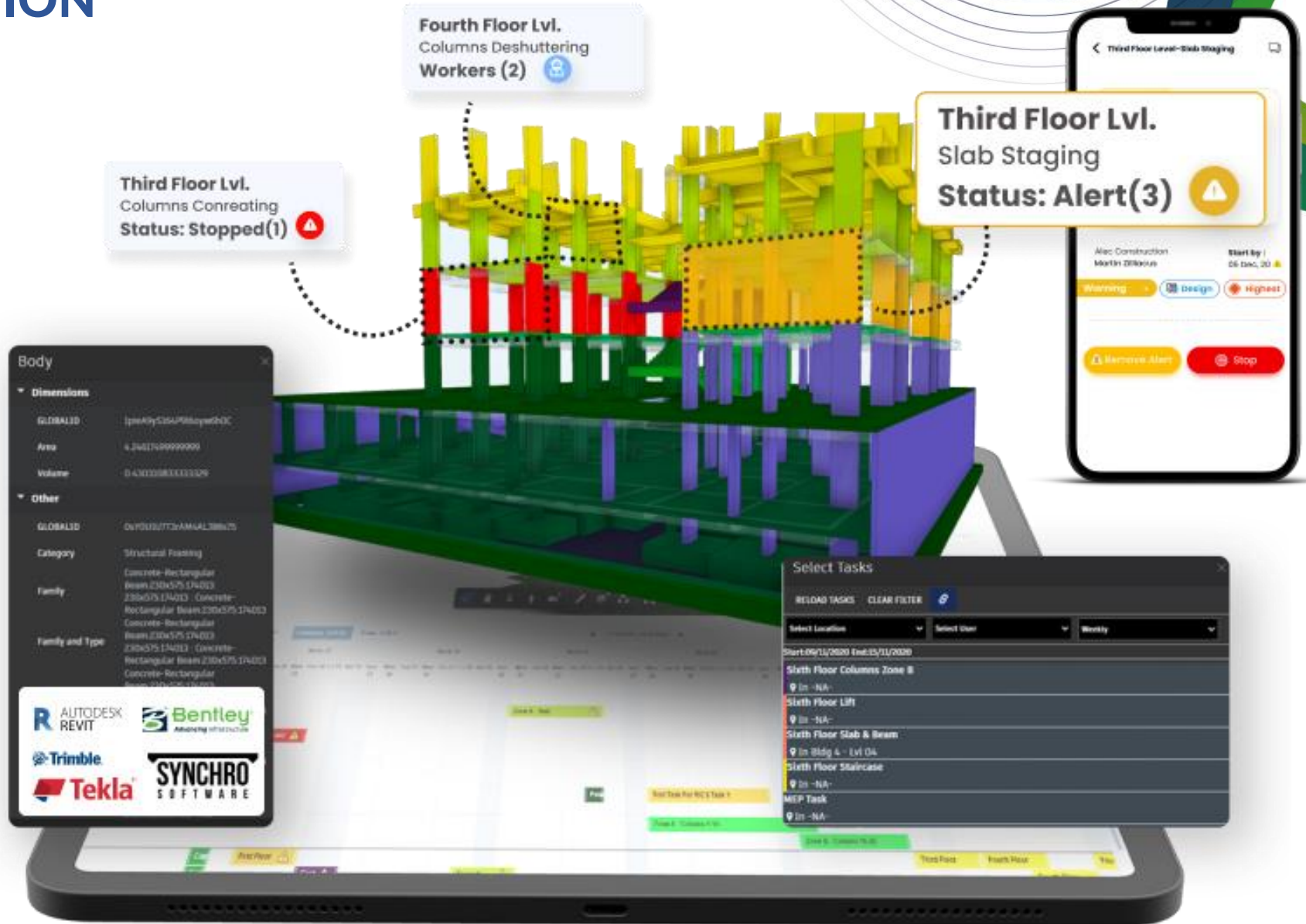
Solução BIM 360 Plan (Fonte: Autodesk)

## What is the Last Planner System?

The Last Planner System is a system for project production that promotes the creation of a predictable workflow among various parties so that it achieves reliable results. The LPS® allows potential hurdles to be found and addressed before they slow down the flow.

# LEAN CONSTRUCTION

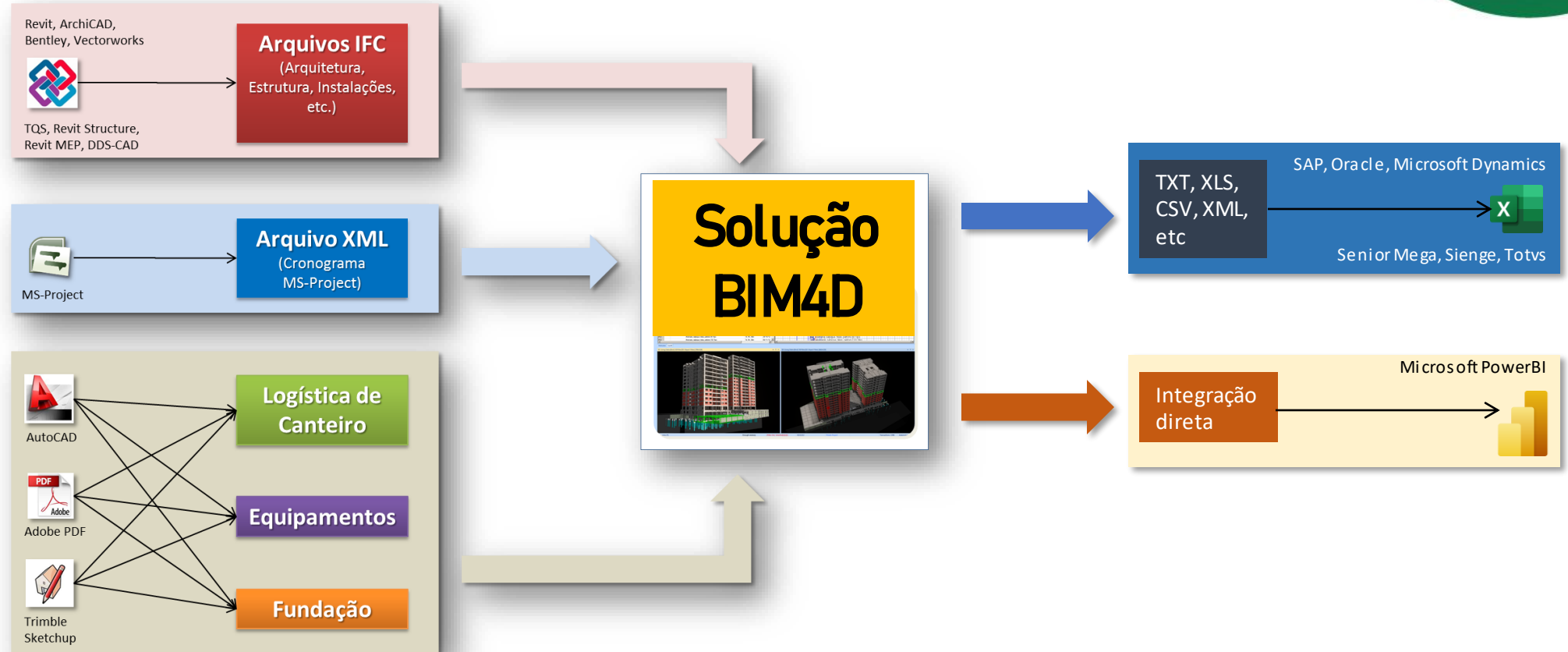
## 01 Conceito / Metodologias



Visão do software Visilean (Fonte: Visilean)

# 10 DICAS BIM4D | INTEGRAÇÃO DE SISTEMAS

## 02 Integração de Sistemas



# 10 DICAS BIM4D | INTEGRAÇÃO DE INFORMAÇÕES



**03**  
Integração de  
Informações

## 03

### Integração de Informações

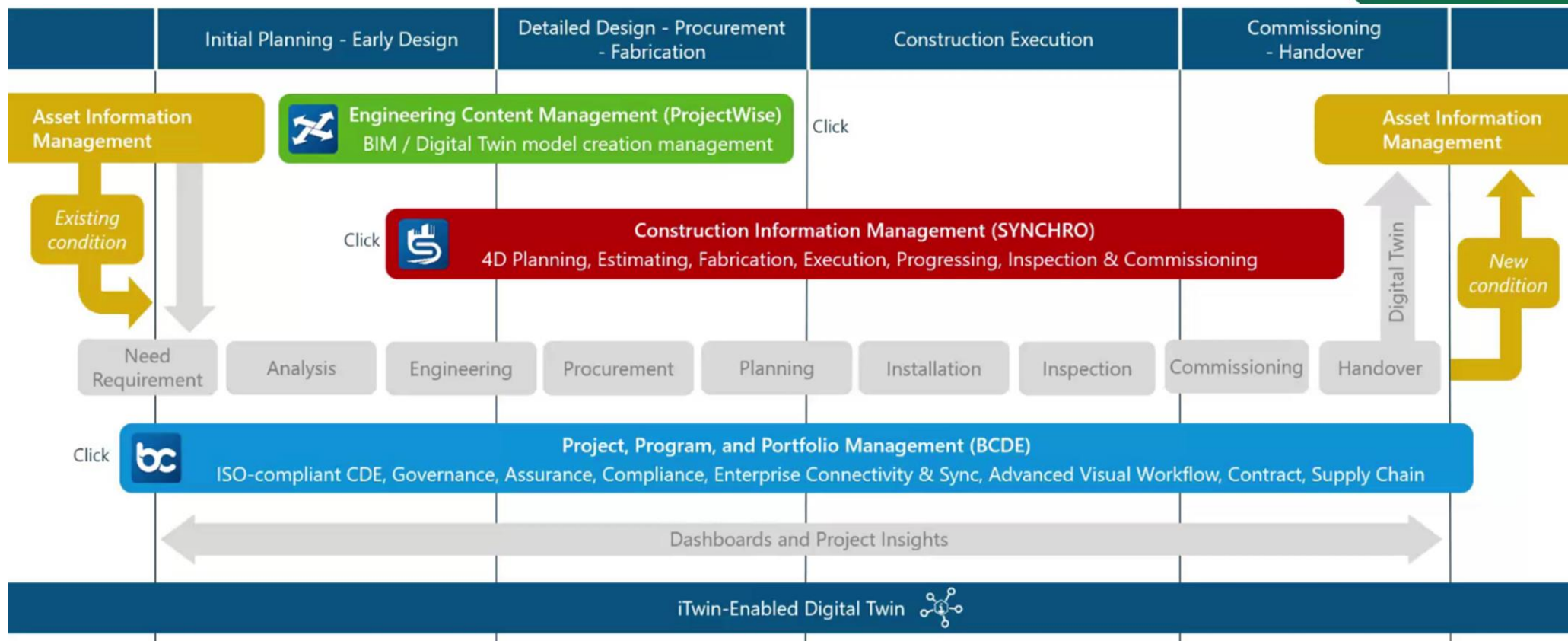
#### Design Integrations

File Import	File Extension(s)
ACIS	SAT, SAB
Autodesk AutoCAD	DWG, DXF
Autodesk Navisworks	DWF, DWFX, SP (SYNCHRO Plugin required)
Autodesk 3DsMax	FBX
Autodesk Inventor	IPT, IAM
Autodesk Revit	DWF, SP (SYNCHRO Plugin required)
Bentley MicroStation	DGN
Bentley SS4	DGN, SP (SYNCHRO Plugin required)
CATIA V4	EXP, DLV, MODEL, SESSION
CATIA V5	CATProduct, CATPart, CATDrawing, CATShape, CGR
Collada	DAE
Dassault Systems	3D XML
HOOPS stream file	HSF
I-deas	MF1, ARC, UNV, PKG
IFC	IFC 2x3, 2x2
IGES part files	IGES, IGS
PTC ProE/Creo	PRT, ASM, NEU, XAS, XPR
Rhino	3DM
Siemens NX	PRT
Siemens Parasolid	xmt_bin, x_b, x_t, xmt_txt
Solid Edge	ASM, PAR, PWD, PSM
SolidWorks	SLDASM, SLDPRT
STEP part files	STEP, STP
Stereo Lithography	STL

Entrada otimizada de dados 3D/CAD/BIM  
= INTEROPERABILIDADE EFICIENTE

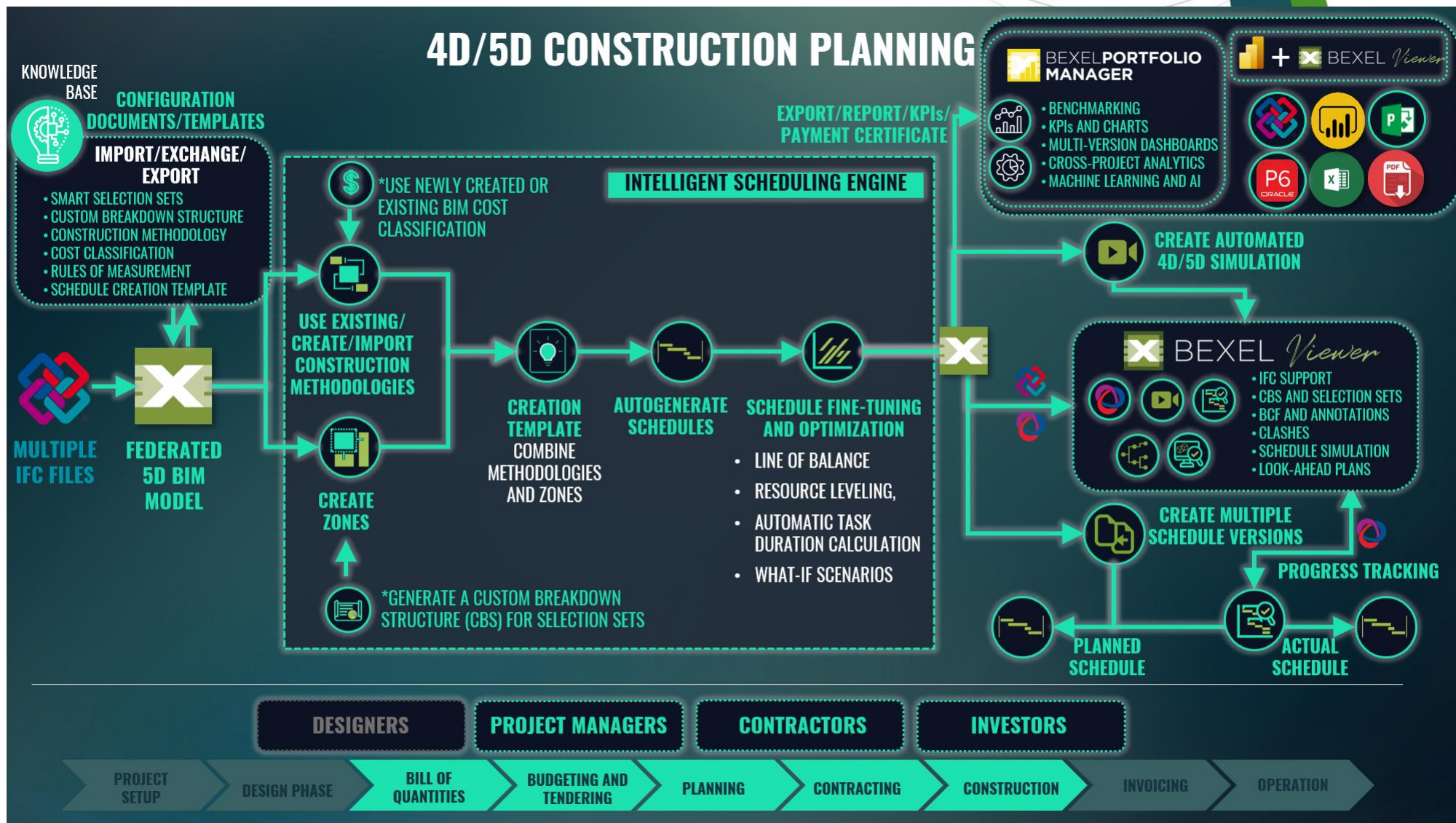


## 03 Integração de Informações

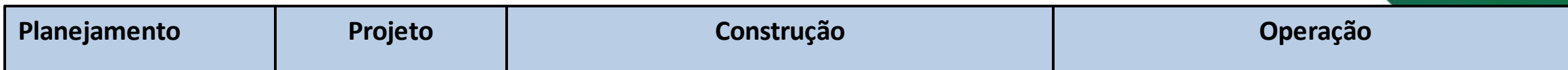


Visão do integração da solução Synchro (Fonte: Bentley Systems)

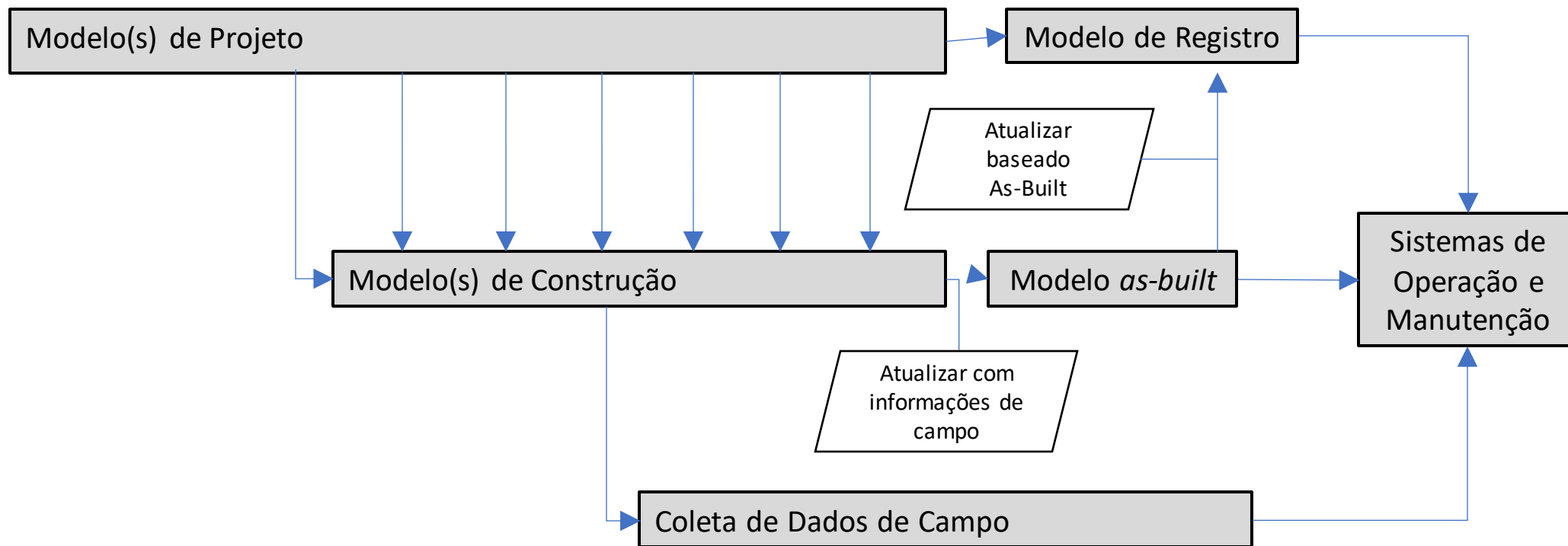
## 04 Transformação de informações e parâmetros BIM



Visão do workslow 4D/5D da solução Bexel Manager (Fonte: Bexel)



## 05 Edição de objetos BIM

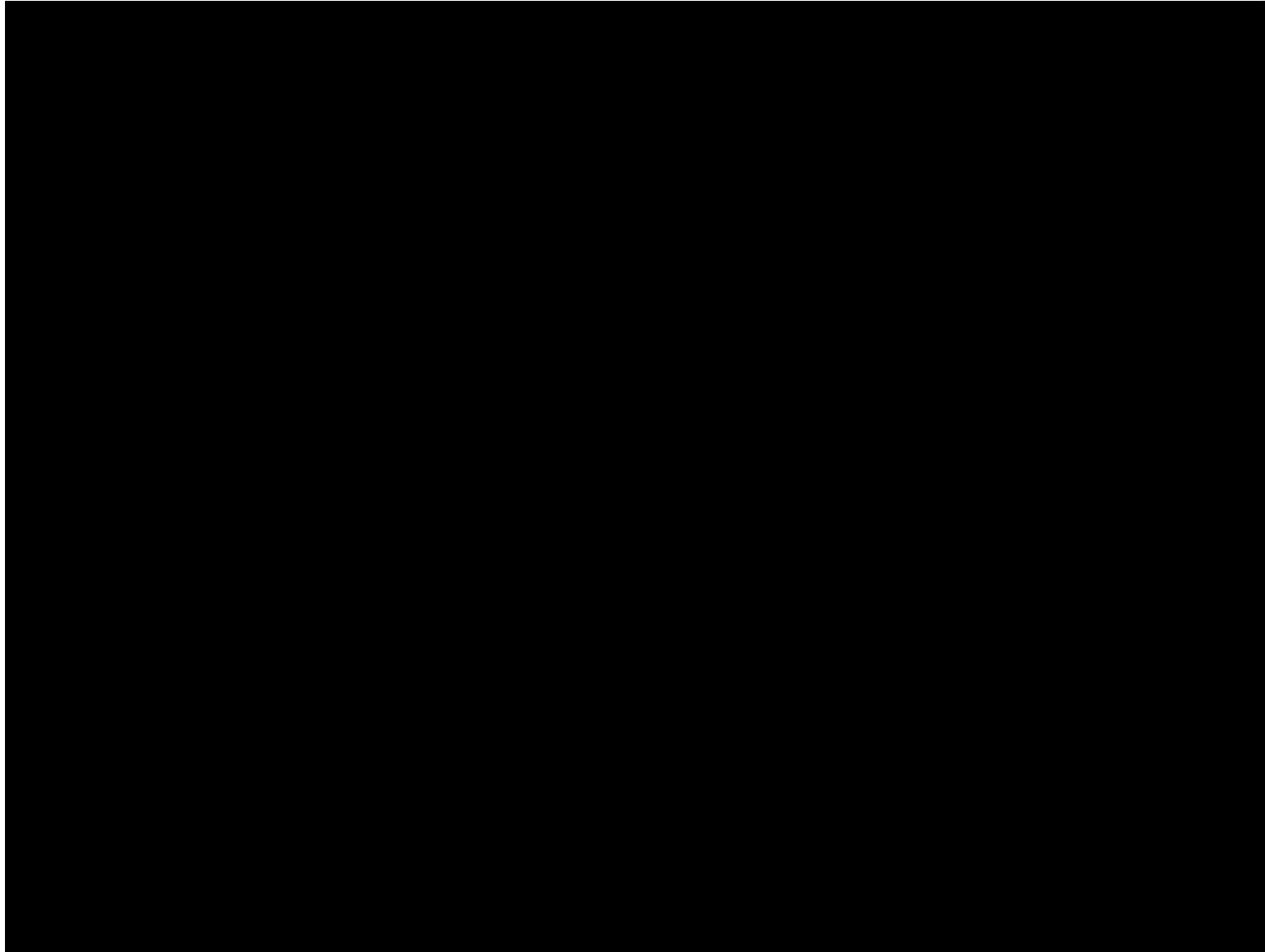


Fonte: Adaptado de RICS (2010)



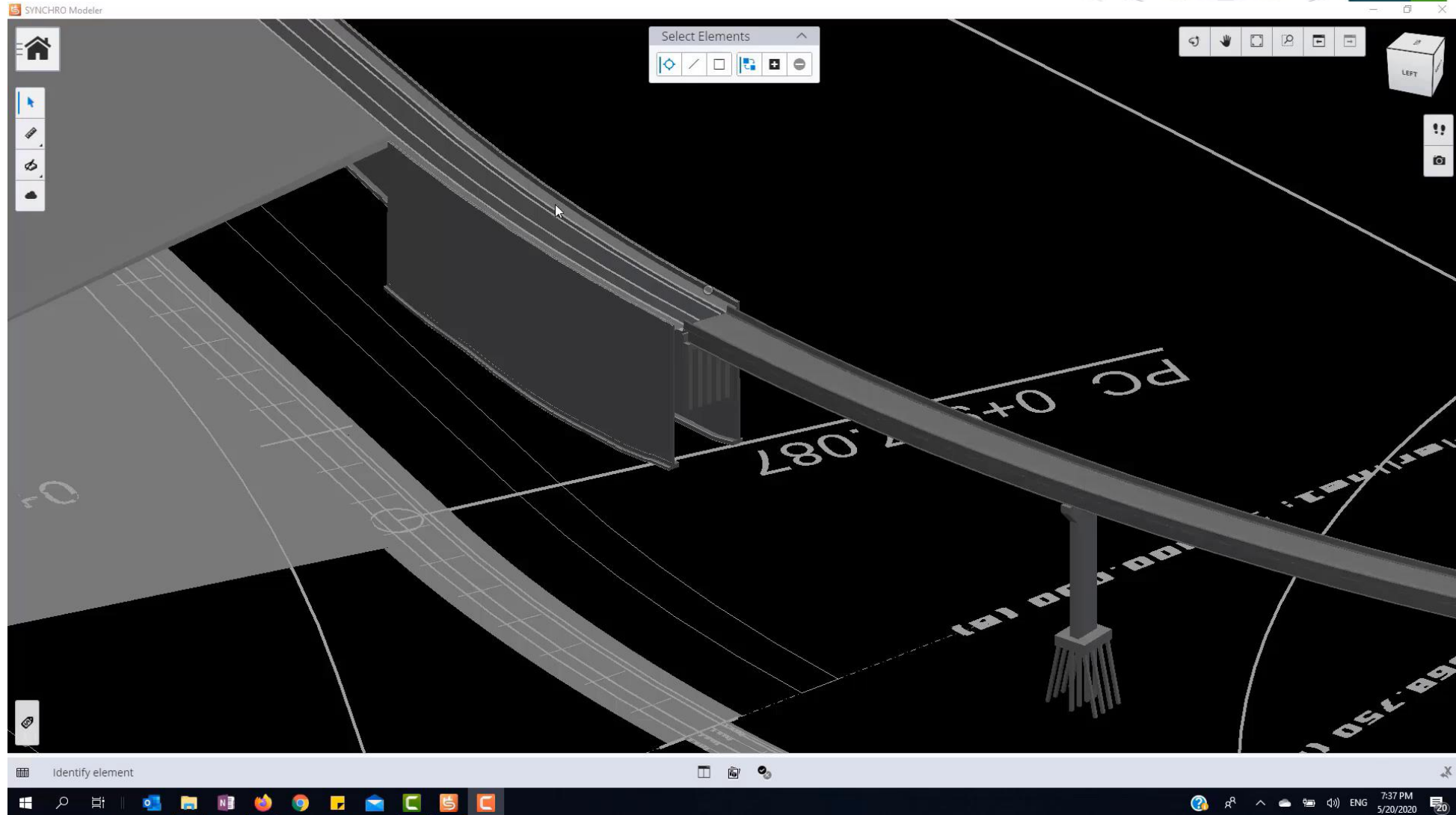
## 05

Edição de  
objetos BIM



## 05

Edição de objetos BIM



Visão da edição de modelos 3D na solução Synchro Modeler (Fonte: Bentley Systems)

## 06

Conectividade  
e Mobilidade



Avanço de atividades em campo usando iPad (Fonte: Bentley Systems)

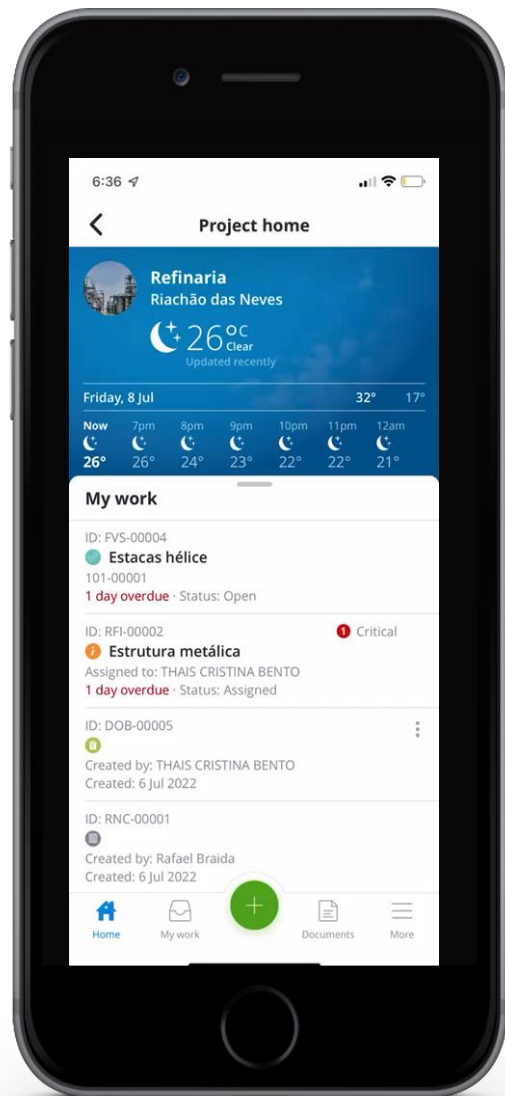
# 10 DICAS BIM4D | CONECTIVIDADE E MOBILIDADE

06

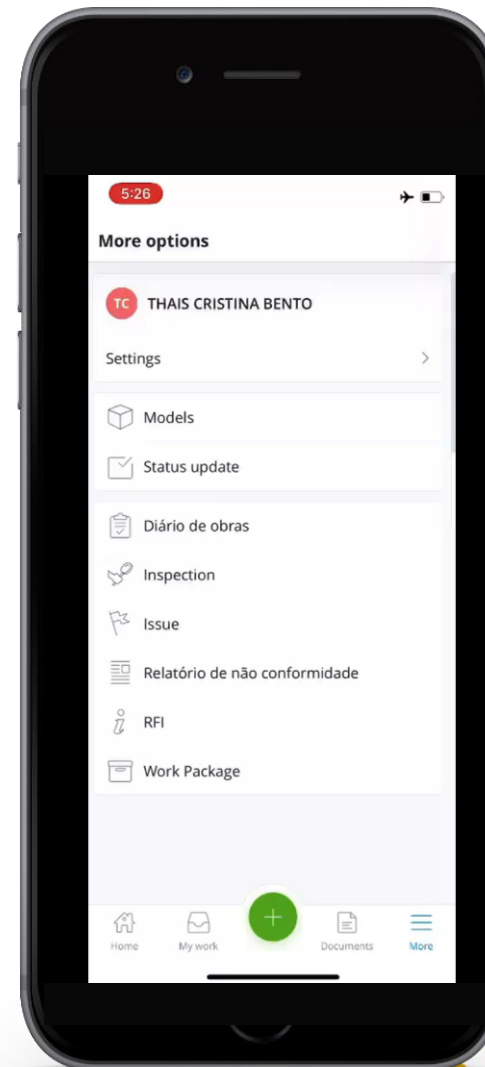
Conectividade e Mobilidade



SYNCHRO Field



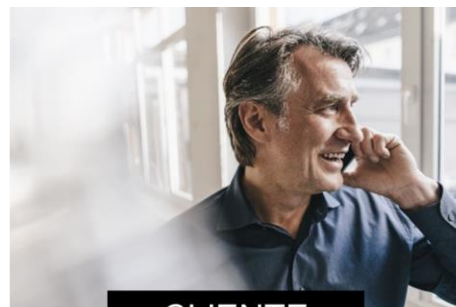
Visualização do Planejamento BIM 4D no campo



Atualização da atividade no campo

# 10 DICAS BIM4D | RELATÓRIOS E DASHBOARDS

Melhorar o entendimento do cliente /  
alinhar as expectativas



CLIENTE



OBRA



ESCRITÓRIO



TERCEIROS

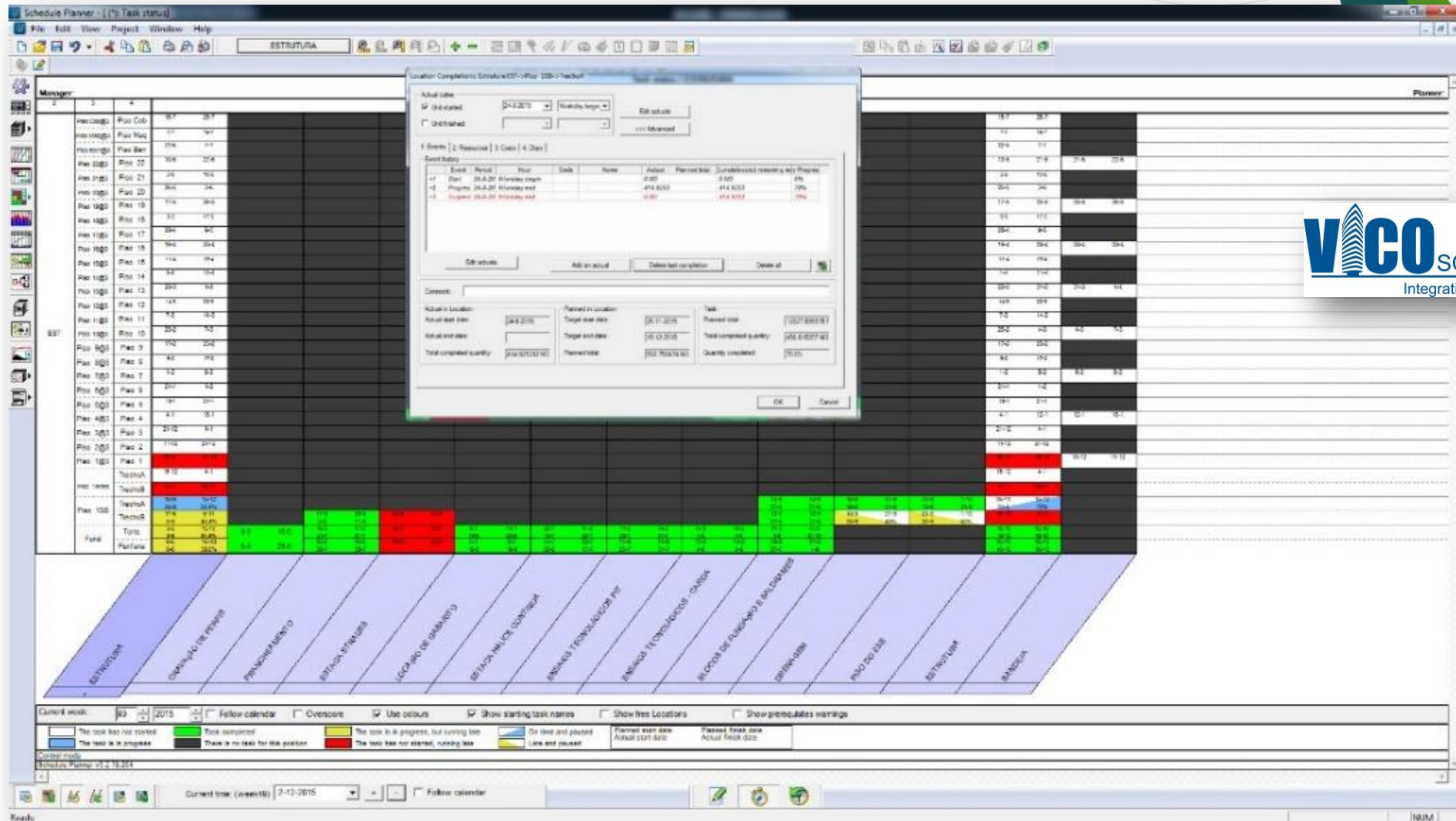
COLABORAÇÃO

07

Relatórios e  
Dashboards

# 10 DICAS BIM4D | RELATÓRIOS E DASHBOARDS

## 07 Relatórios e Dashboards



Visão do software Vico Office (Fonte: Trimble)

# 10 DICAS PRÁTICAS | BIM4D

## 07 Relatórios e Dashboards



Visão do software Bexel Manager + PowerBI (Fonte: Bexel Software)

# 10 DICAS BIM4D | FACILIDADE DE USO

## 08 Facilidade de Uso

AEPL-BIM-0068\_STR\_MUMADPURA ROAD CROSSING\_00\_V1.rvt

Mumadpura Flyover - Vikas Patel

Hide Completed Hide Transparent

Execution W 15 Weekly W 16 Lookahead W 17-19 **Phase W 12-23** 22/03/2021 - 13/06/2021 One-line Task Bars Hide Rows

Grouping:	March			April					May			June	
	Week 12	Week 13	Week 14	Week 15	Week 16	Week 17	Week 18	Week 19	Week 20	Week 21	Week 22	Week 23	
Apurva Parikh													
Kandarp Parikh	PS2-PS3 - Deck Slab - G Side												
	PB3-PB2 - Cross Girders - G Side												
	PB5-PB5 - K Side												
	PB3-PB2 - G Side - 4 nos												
	PB5-PB4 - K Side - 4 nos												
	PS4-PS5 - Cross G...												
	PB3-PB2 - Deck SL...												



09

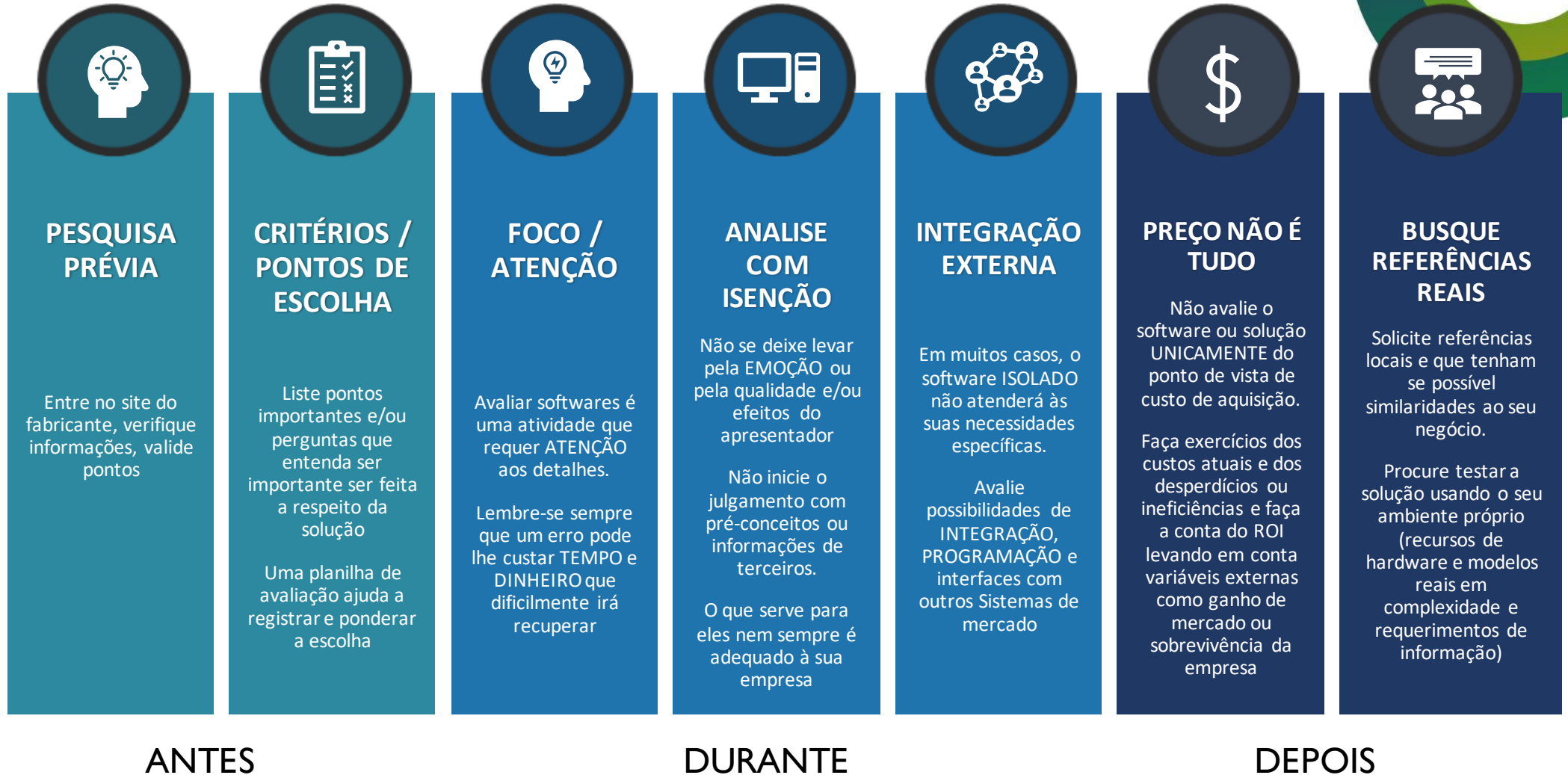
Visualização  
avançada



Animação desenvolvida no software Fuzor (Fonte: Kalloc Studios)

# 10 DICAS BIM4D | CUSTO / INVESTIMENTO

## 10 Custo / Investimento



# 3. CONCLUSÃO

# DEFINIÇÃO **TECNOLOGIA** = ESCOLHA **TÉCNICA**

FUNCIONALIDADES

FACILIDADE DE USO

HARDWARE

BIBLIOTECAS

HARDWARE



CLOUD /  
DESKTOP



DESEMPENHO



INTERFACE



CONTEÚDOS  
TÉCNICOS



VELOCIDADE

# DEFINIÇÃO **TECNOLOGIA** = ESCOLHA ESTRATÉGICA

SUPORE  
TÉCNICO

CONTINUIDADE  
DE NEGÓCIO

INTEGRAÇÃO COM  
OUTROS SISTEMAS

?

?

?

?

?

?

?

?

?

PARCERIA  
COMERCIAL

ROADMAP DE  
DESENVOLVIMENTO

CUSTO DE  
AQUISIÇÃO &  
PROPRIEDADE

INTEROPERA-  
BILIDADE



# DEFINIÇÃO **TECNOLOGIA** = ESCOLHA **TÉCNICA** + **ESTRATÉGICA**

SUPORE  
TÉCNICO

CONTINUIDADE  
DE NEGÓCIO

INTEGRAÇÃO COM  
OUTROS SISTEMAS

FUNCIONALIDADES

FACILIDADE DE USO

HARDWARE

BIBLIOTECAS

CONTEÚDOS  
TÉCNICOS

CLOUD /  
DESKTOP

DESEMPENHO

INTERFACE

VELOCIDADE

PARCERIA  
COMERCIAL

ROADMAP DE  
DESENVOLVIMENTO

CUSTO DE  
AQUISIÇÃO &  
PROPRIEDADE

?????

INTEROPERA-  
BILIDADE



Avaliação Plataforma de Planejamento						AUTODESK NAVISWORKS			BENTLEY SYNCHRO			TRIMBLE VICO			
Critério	Domínio	Descrição	Item	Peso item	Peso grupo	Nota	Nota ponderada	Nota ponderada geral	Nota	Nota ponderada	Nota ponderada geral	Nota	Nota ponderada	Nota ponderada geral	
Gerais	Sistema Operacional	Sistema operacional compatível com a solução avaliada	Android	5			0	0		0	0		0	0	
			IOS	5			0	0		0	0		0	0	
			Windows	10				0	0		0	0		0	0
	Hardware	Baixa Necessidade de HW	Smartphone	5				0	0		0	0		0	0
			Tablet	10				0	0		0	0		0	0
			Computador	10				0	0		0	0		0	0
	Idioma	Linguagem disponível para utilização da solução	Português					0	0		0	0		0	0
			Inglês	5				0	0		0	0		0	0
			Espanhol					0	0		0	0		0	0
	Programação (Configuração)	Adequação do sistema para as necessidades do cliente	Baixa Dependência do fornecedor	10				0	0		0	0		0	0
			Facilidade de parametrização	10				0	0		0	0		0	0
	Integração	Integração da plataforma avaliada aos demais sistemas de informação (BIM ou não)	2D	10				0	0		0	0		0	0
			IFC/BIM	10				0	0		0	0		0	0
			BCF	10				0	0		0	0		0	0
			Extranet	10				0	0		0	0		0	0
Revit			10				0	0		0	0		0	0	
ArchICAD			5				0	0		0	0		0	0	
Custo	Baixo Investimento necessário para implantação	Plataforma	10				0	0		0	0		0	0	
		Hardware	10				0	0		0	0		0	0	
		Manutenção	5				0	0		0	0		0	0	
		Treinamento	5				0	0		0	0		0	0	
Empresa	Branding fornecedor/desenvolvedor	Market share	10				0	0		0	0		0	0	
		Presente/passado	10				0	0		0	0		0	0	
		Futuro	10				0	0		0	0		0	0	
Suporte local	Suporte técnico e comercial ao produto oferecido	Técnico/Comercial	10				0	0		0	0		0	0	
Referências locais	Existência de referências locais comprovadas do sistema oferecido	Referencias	10				0	0		0	0		0	0	
Percepção geral	Percepção geral subjetiva do sistema														
Específicos		Velocidade		10				0	0		0	0		0	0
		Navegação		10				0	0		0	0		0	0
		Detecccão Interferencias		10				0	0		0	0		0	0
		Relatórios		10				0	0		0	0		0	0
		Edição de Objetos		10				0	0		0	0		0	0
		Facilidade de Uso		10				0	0		0	0		0	0
		Markups (anotações)		10				0	0		0	0		0	0
		Extração de medidas/distâncias		10				0	0		0	0		0	0
		Criação de Objetos		10				0	0		0	0		0	0
		Movimentos de objetos		10				0	0		0	0		0	0
		Planejado x Realizado		10				0	0		0	0		0	0





# BIBLIOGRAFIA

- AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL (ABDI) – MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA E COMÉRCIO. **Coletânea Guias BIM ABDI-MDIC Vol.3: Quantificação, orçamentação, planejamento e gestão de serviços da construção.** Brasília, DF, 2017.
- CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO (CBIC). **Coletânea Implementação do BIM para Construtoras e Incorporadoras – Vol. 3 Colaboração e Integração BIM.** Brasília/DF, Fev. 2017.
- EASTMAN, C. et al. **Manual de BIM – um guia de modelagem da informação da construção para arquitetos, engenheiros, gerentes, construtores e incorporadores.** Bookman, Porto Alegre, 2014.
- SUZUKI, R.; TOLEDO, E. **Planejamento 4D no Brasil: Levantamento orientado à percepção de resultados pelos diversos “stakeholders” da Construção.** ENCONTRO BRASILEIRO DE TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA CONSTRUÇÃO, 7., 2015, Recife. Anais... Porto Alegre: ANTAC, 2015., p.9.

**OBRIGADO**



**Rogerio Suzuki**

Consultor BIM|4D|FM

(11) 99746-0267

