



Como melhorar a gestão pública das Cidades com projetos BIM



Narcelio Monte

Diretor Executivo - CEO

DATA CITIES – Cidades Inteligentes

1 - Visão Geral da Empresa

Atuamos nas áreas de AEC—Arquitetura, Construção e Engenharia, Infraestrutura urbana, Fábrica Digital e soluções para SmartCities implantando projetos com tecnologias inovadoras que melhoram processos e projetos reduzindo custos dos nossos clientes.





Principais desafios da gestão pública

Desafios da gestão pública

1. Manter o orçamento público e privado
2. Garantir custos e prazos
3. Minimizar riscos da construção
4. Manter padrões de Qualidade
5. Melhorar a eficiência da cadeia de suprimentos
6. Gerenciar as mudanças de maneira transparente e controlada
7. Minimizar impacto das obras aos cidadãos

Integração

Eficiência

Competitividade

Sustentabilidade

A composite image featuring a hand pointing towards a digital data visualization of a city skyline at night, with a semi-transparent dark blue banner overlaid containing the text 'Como poderemos ajudar?'. The background is a vibrant, futuristic cityscape at night, with the Oriental Pearl Tower prominently visible. The scene is overlaid with a grid of glowing blue dots and lines, suggesting a digital or data-driven environment. A hand in a dark suit jacket and white shirt is pointing towards the viewer, adding a human element to the technological theme.

Como poderemos ajudar?

Building Information Modeling (BIM)

Um conjunto coordenado de **processos**, suportados pela **tecnologia**, que adiciona valor através da **criação, gerenciamento e compartilhamento das propriedades** de um **ativo** durante seu **ciclo de vida**.

Mudança do fluxo da informação



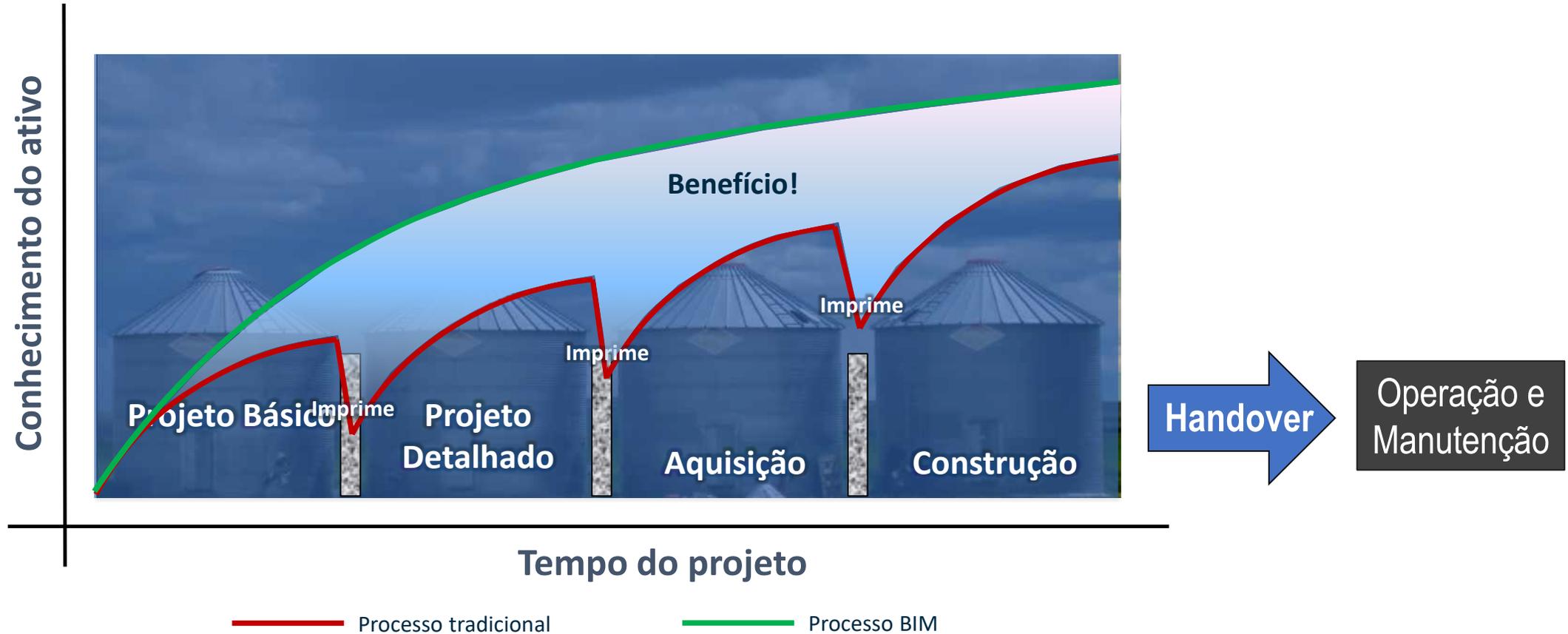
CAOS DE COMUNICAÇÃO



INFORMAÇÕES COMPARTILHADAS

Como poderemos apoiar?

Metodologia de Trabalho





Era pré-CAD (antes de 1982)



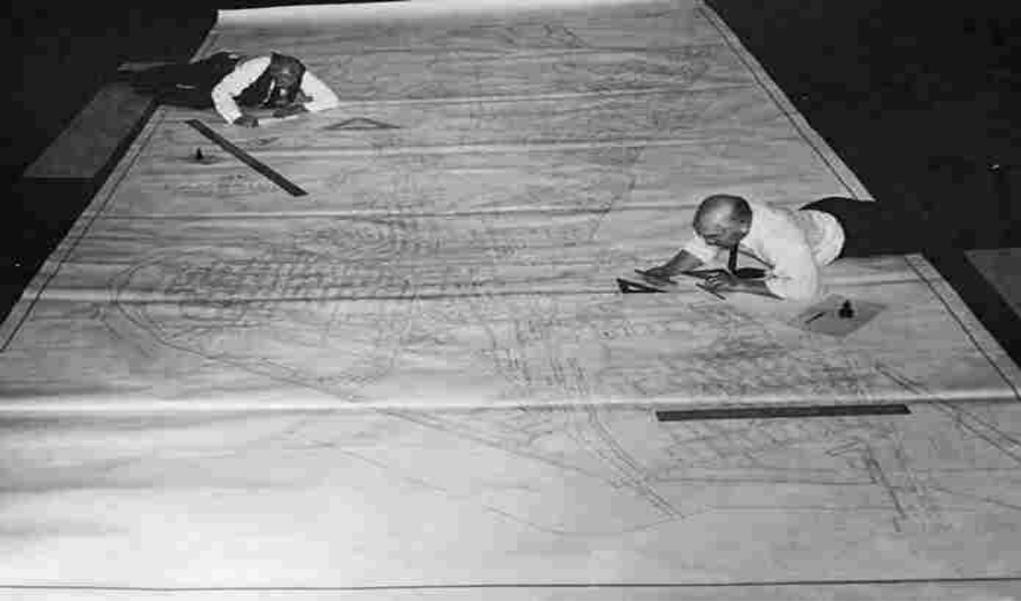
Neste vídeo, aprenderemos o básico do uso do aplicativo BIMx em qualquer dispositivo móvel Apple iOS ou Google Android.

Era atual: Projetos 3D em contexto real, realidade aumentada, extração de informação do modelo...



9 **Era CAD: projetos em 2D (1982 a 2010)**

BIM: Nova forma de entender, simular cenários, extrair informações e gerir

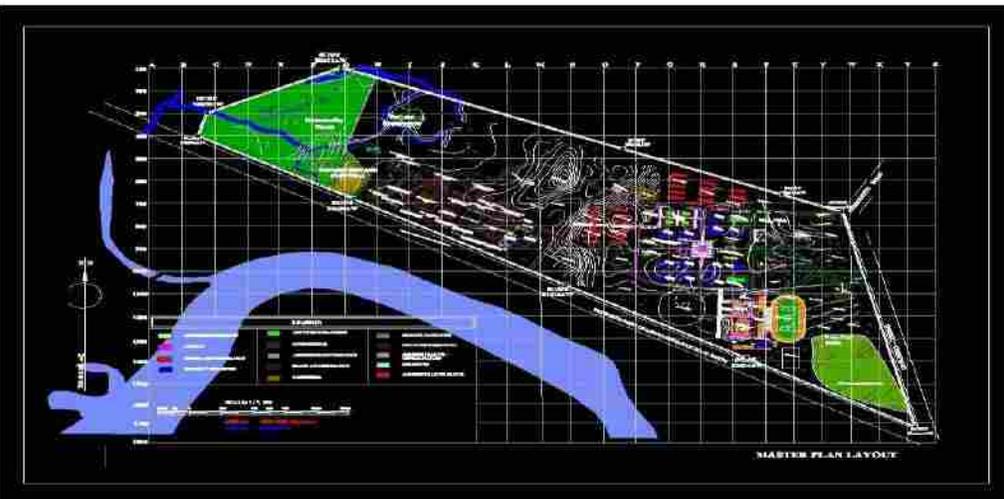


Era pré-CAD (antes de 1982)



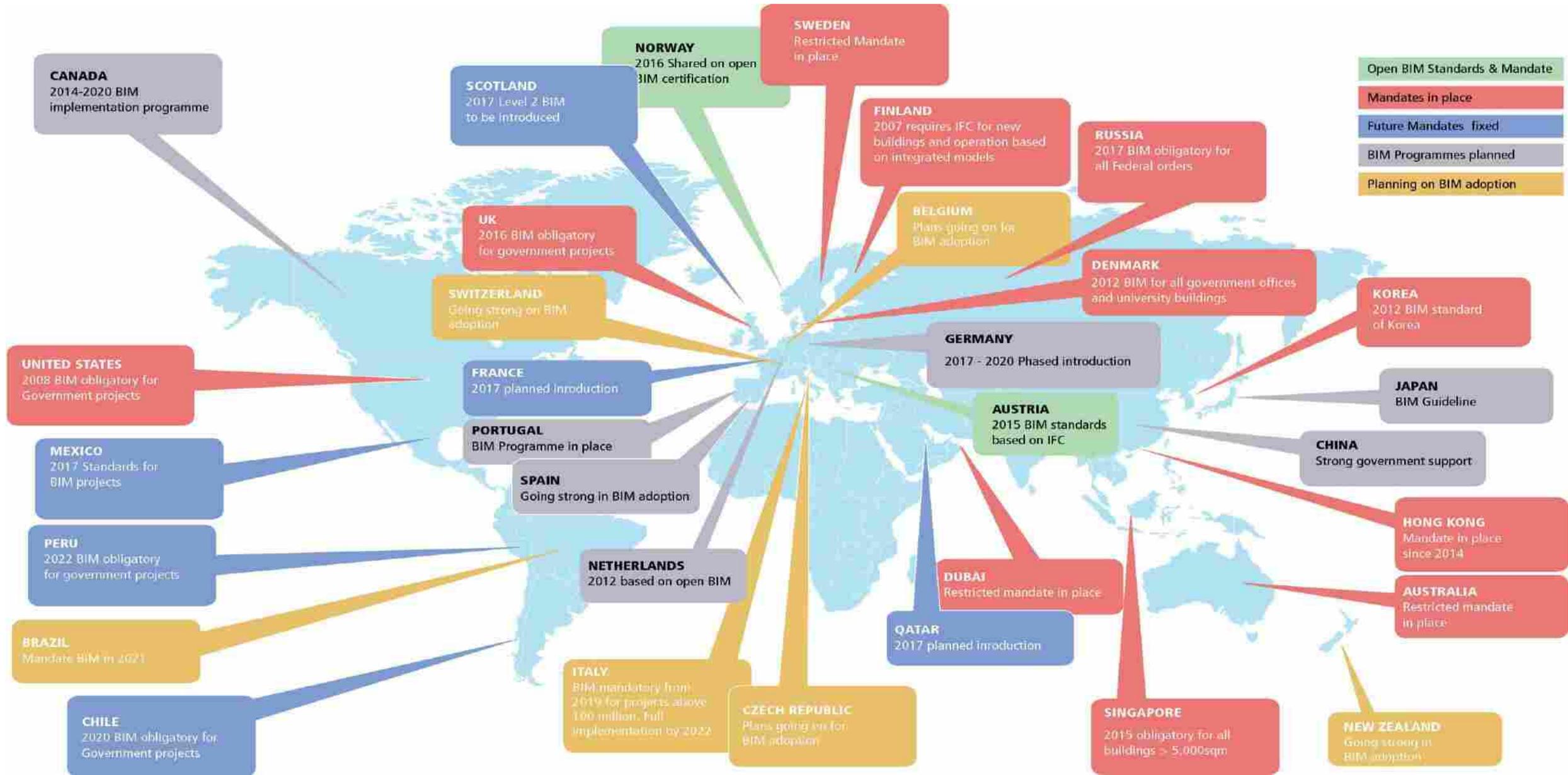
Era de projetos 3D em contexto real (2010 ...

**BIM: Nova forma de entender,
simular cenários, extrair
informações e gerir**



Era CAD: projetos em 2D (1982 a 2010)

Adoção do BIM no Mundo



Governo Federal vai exigir uso do **BIM!**

O [Decreto nº 9.377](#), de 17 de maio de 2018, o governo federal oficializou a **Estratégia Nacional para a Disseminação do *Building Information Modeling* (BIM)**, ou **Estratégia BIM BR**, cuja finalidade é promover um ambiente adequado ao investimento na metodologia e sua difusão no Brasil que será uma exigência a partir de 2021.



Resultados



1. DIFUNDIR O BIM E SEUS BENEFÍCIOS
2. COORDENAR A ESTRUTURAÇÃO DO SETOR PÚBLICO PARA A ADOÇÃO DO BIM
3. CRIAR CONDIÇÕES FAVORÁVEIS PARA O INVESTIMENTO PÚBLICO E PRIVADO EM BIM
4. ESTIMULAR A CAPACITAÇÃO EM BIM
5. PROPOR ATOS NORMATIVOS QUE ESTABELEÇAM PARÂMETROS PARA AS COMPRAS E AS CONTRATAÇÕES PÚBLICAS COM O USO DO BIM
6. DESENVOLVER NORMAS TÉCNICAS, GUIAS E PROTOCOLOS ESPECÍFICOS PARA A ADOÇÃO BIM
7. DESENVOLVER A PLATAFORMA E A BIBLIOTECA NACIONAL BIM
8. ESTIMULAR O DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DE NOVAS TECNOLOGIAS RELACIONADAS AO BIM
9. INCENTIVAR A CONCORRÊNCIA NO MERCADO POR MEIO DE PADRÕES NEUTROS DE INTEROPERABILIDADE BIM



Marinha
Exército
DNIT
SAC

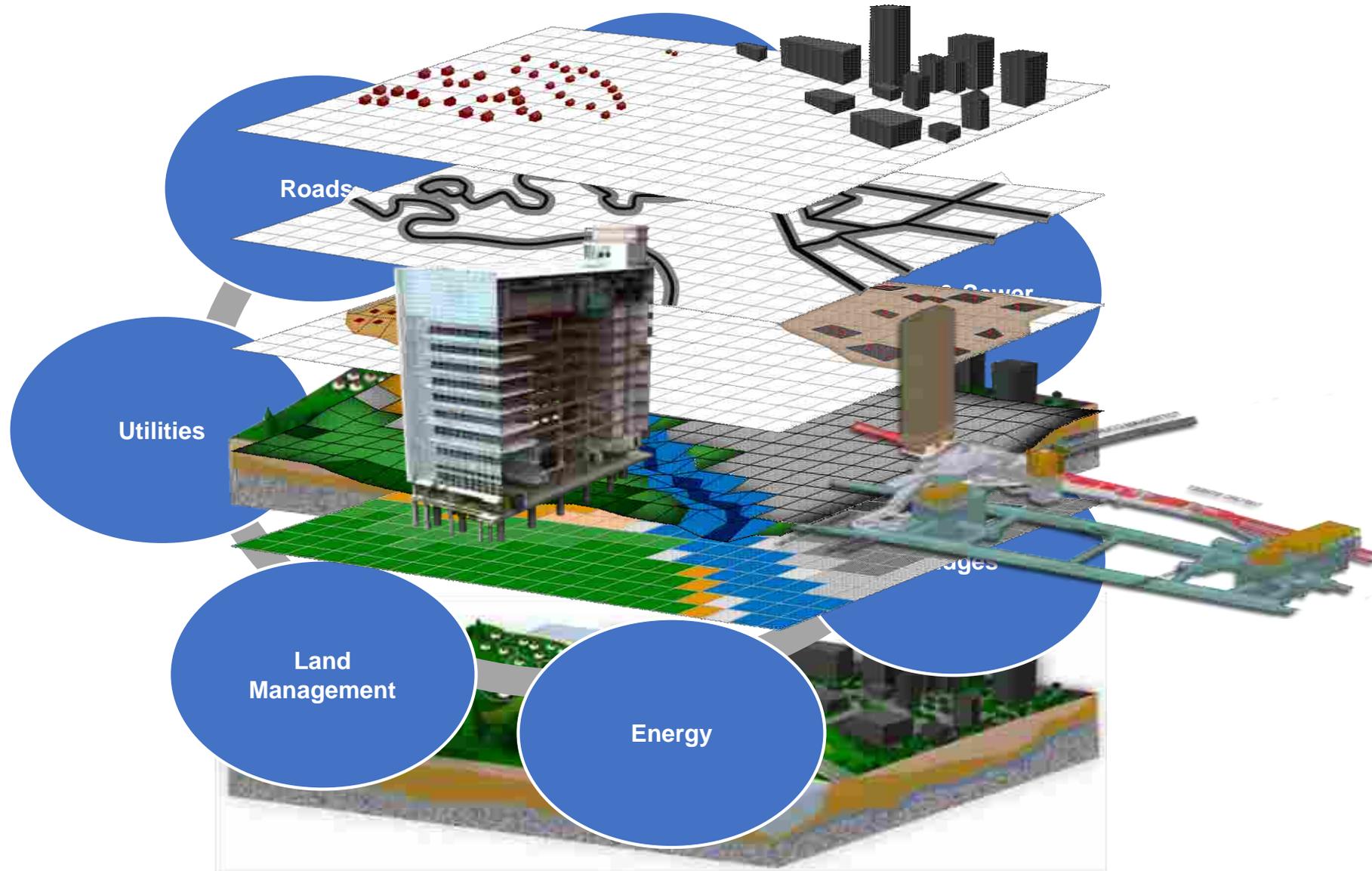
Edificações
Novas
Projeto
Grande Porte

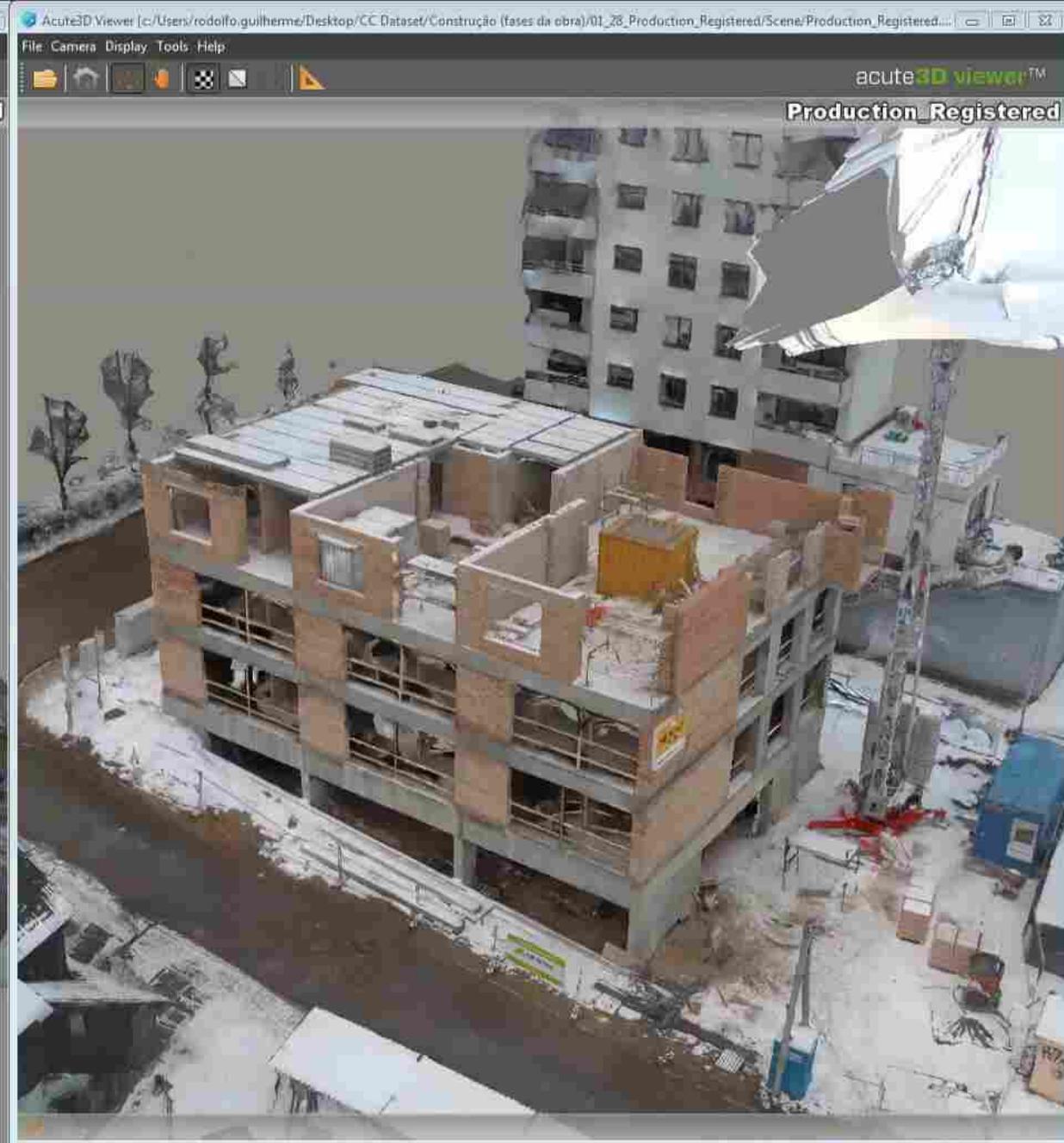
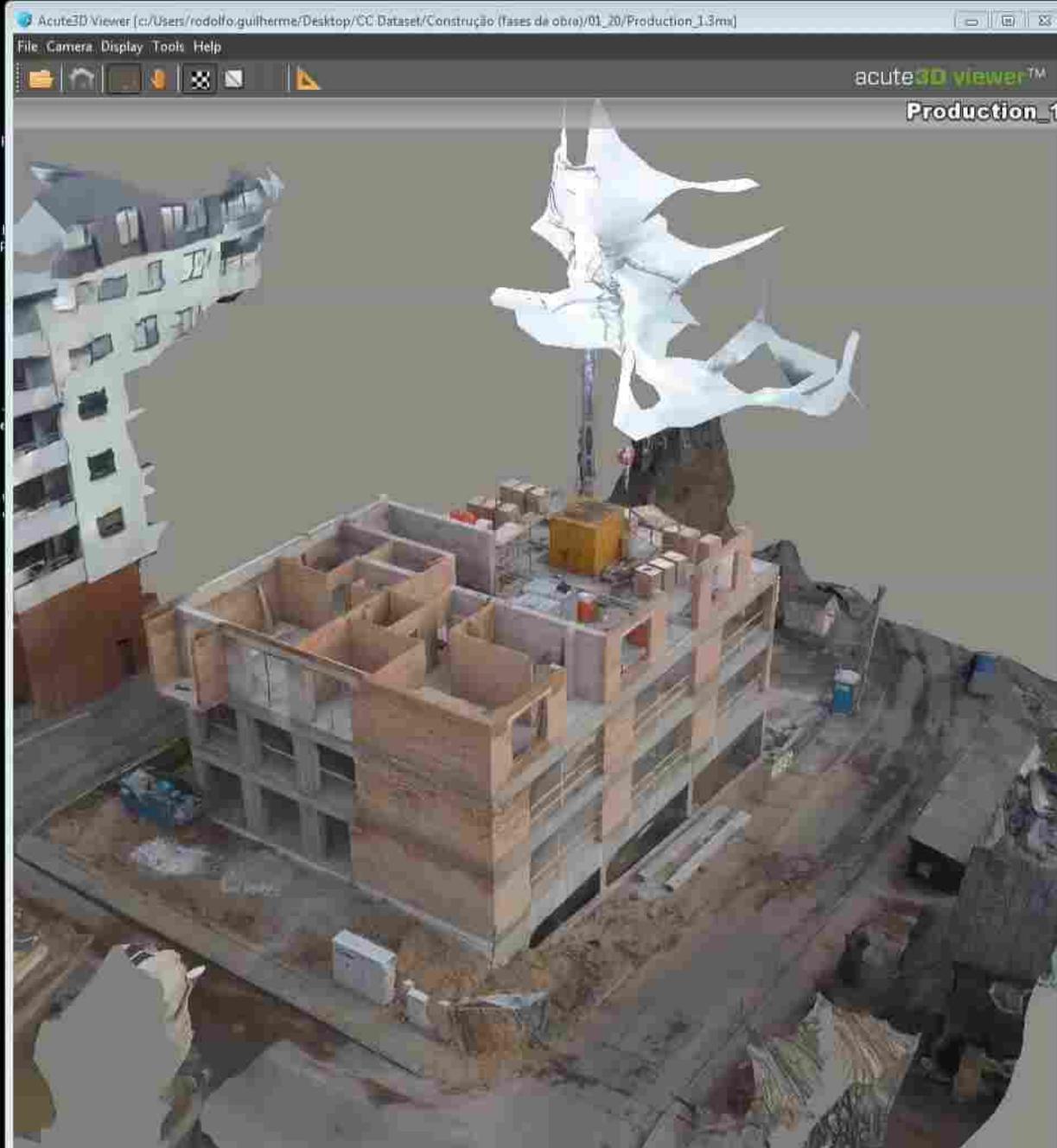
FGTS
(Habitação e
Saneamento)

Edificações
Novas / Reformas
Projeto e Obra
Grande Porte

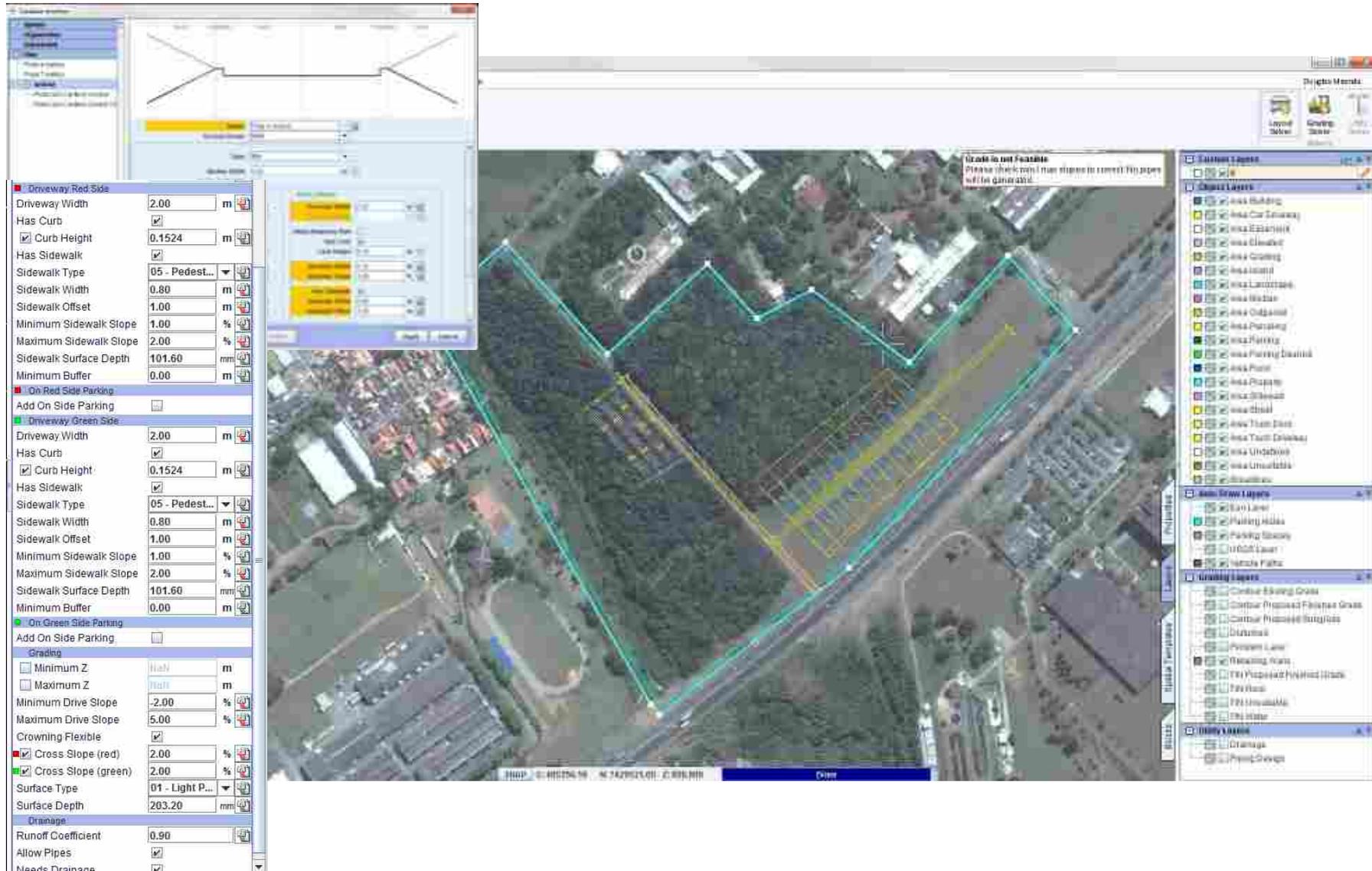
Todos

BIM e Smart Cities: Avançando a Infra-estrutura das cidades





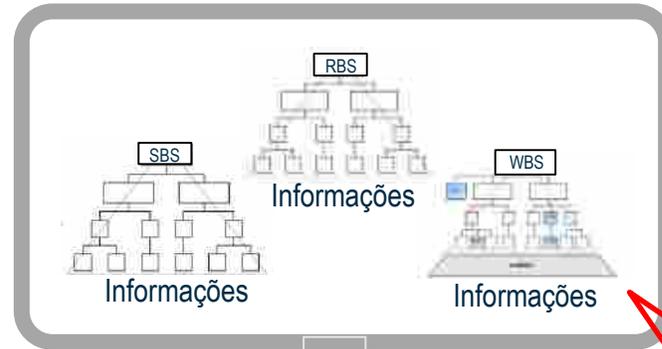
Utilização de Mapas como Base para Estudos de Loteamento



- Traçado e Seção Tipo;
- Declividades e dimensões;
- Cálculo de Volumes/ Seções Transversais;
- Redução de risco em planejamento e projetos de terraplenagem e **economia de tempo e custos.**

Benefícios do BIM para a construção

Projetos, desenhos 2D & Modelos 3D



- Extrações de Planos
- Vizualização 3D
- Gestão de Interferências
- Simulação da Construção
- Listas e Quantidades
- Controle de Alterações
- Compras
- Gestão
- Controle de Mão de Obra
- Controle de Máquinas
- Gestão dos Custos
- Controle do Projeto

VCM proporciona Múltiplos Benefícios

Benefícios do BIM para a infra-estrutura



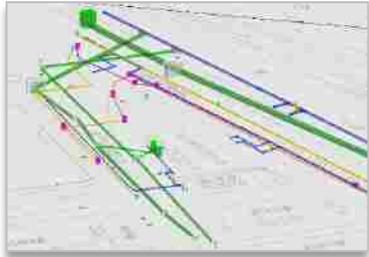
Power Rail Track
(Projeto da Rede Ferroviária)



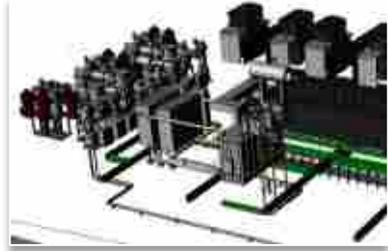
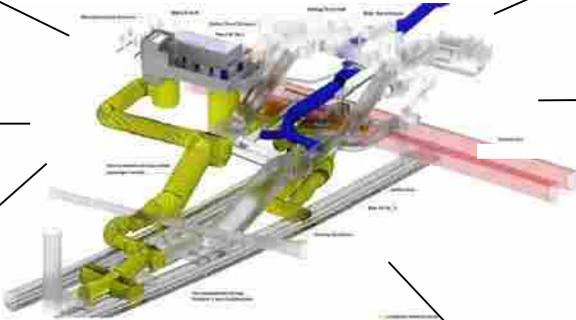
AECOSim Building Designer
(Edifícios)



GIS / Mapeamento dos Corredores



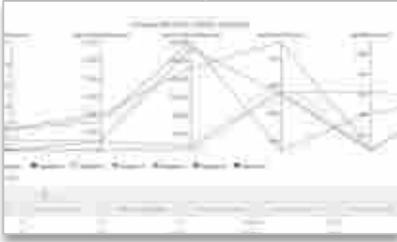
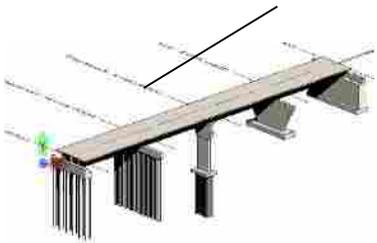
OpenRoads e Subsurface Utilities
(Projeto de Drenagem e Análise)



Design da Subestação Elétrica



Bentley Navigator
(Clash Detection)



Serviços, Cenários / Quantitativos



Simulação da Construção

C:\DATOS\DEMOS\02-ACTIVAS Animation Producer

File Edit Element Settings

TERRAPLEN

View 2, Default

Tasks

Level Display - View 2

File Settings Tools View

Schedule

21/03/2014 29/06/2014 07/10/2014 15/01/2015 25/04/2015 03/08/2015

- EstriboNorte
- TierrasCorredorSur
- TierrasCorredorNorte
- Vigas1
- Vigas2

▲ Schedule Panel 21/03/2014

Name	Type	Start	Finish	Start Color	Finish Col
Excavaciones	Constructive	01/04/2014	08/04/2014	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pilotes1	Constructive	05/04/2014	11/04/2014	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pilotes2	Constructive	10/04/2014	17/04/2014	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pilotes3	Constructive	15/04/2014	21/04/2014	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

21/03/2014 30/05/2014 08/08/2014 17/10/2014 26/12/2014 06/03/2015 15/05/2015 24/07/2015 02/10/2015 11/12/2015 19/02/2016 29/04/2016 08/07/2016 16/09/2016 30/09/2016

Animation Producer dialog > Identify element to add to set

TERRAPLEN

Principais benefícios:

1. Orçamentos e projetos mais assertivos e de acordo com planejado
2. Redução de aditivos
3. Redução de riscos durante a fase de construção
4. Aumento dos padrões de qualidade de projeto e obra
5. Melhoria da gestão do processo de contratação de projetos
6. Melhoria na gestão da cadeia de fornecedores
7. Redução de riscos e impacto das obras aos cidadãos

Integração

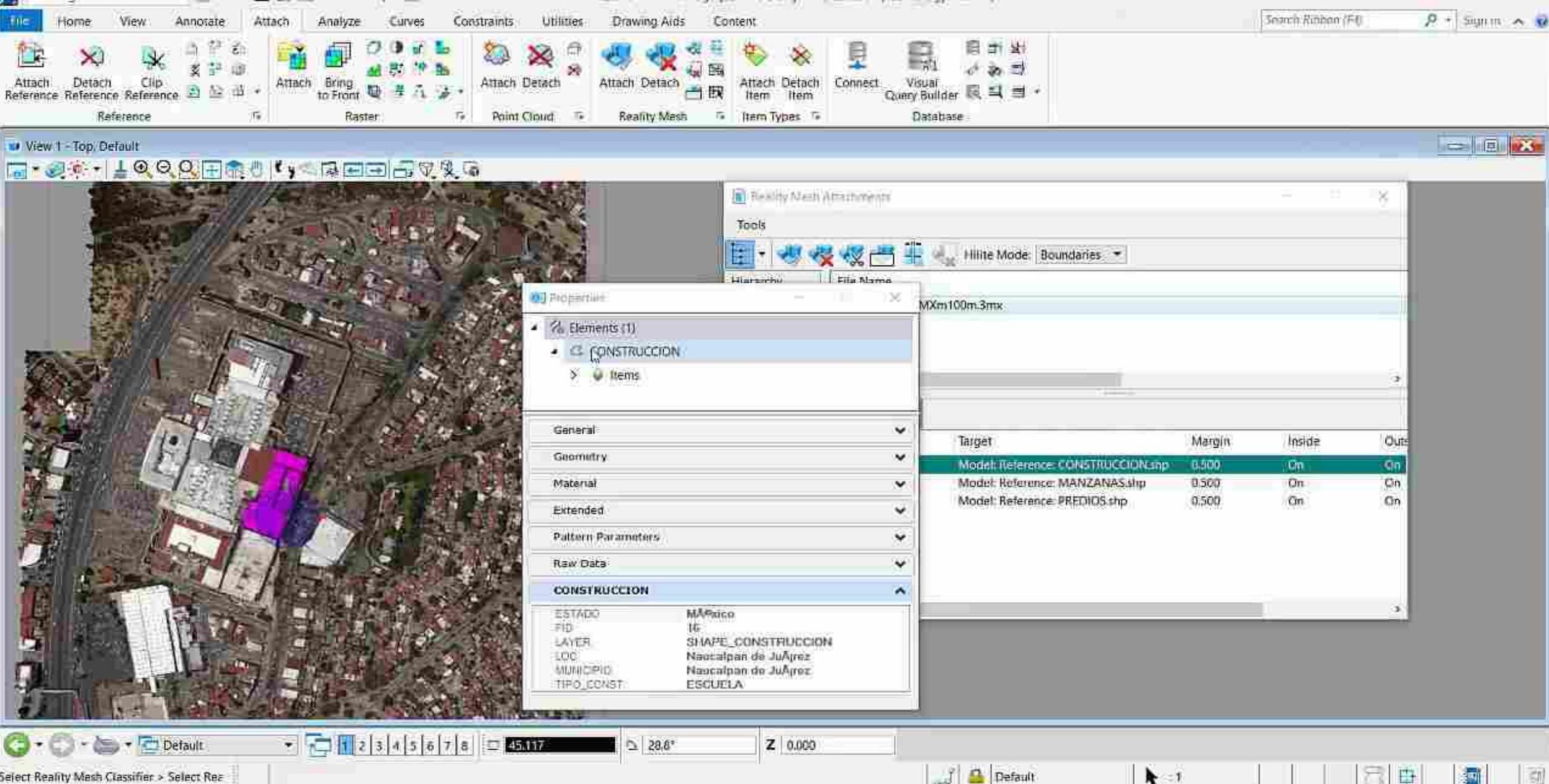
Eficiência

Competitividade

Sustentabilidade

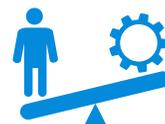
Dados interativos – expandindo o conceito de cidade digital

Dados abertos e interativos – Cidades inteligentes



Simulação virtual de áreas inundadas

Infraero ganha premiação internacional com o projeto do Aeroporto Digital de Londrina



DESAFIOS

- ✓ Integrar e promover a colaboração das diversas áreas da empresa;
- ✓ Ter um repositório central de mapas, infraestruturas, edificações, sistemas prediais, gestão de instalações;
- ✓ Ter acesso rápido a informações atualizadas e dinâmicas, contribuindo para gestão eficiente de todo o ciclo de vida dos ativos aeroportuários.



SOLUÇÃO

- ✓ Modelagem das edificações, da infraestrutura e do GIS para realizar novos estudos de desenvolvimento de ampliação aeroportuária;
- ✓ Estudos de demanda, capacidade e fluxos de passageiros;
- ✓ Banco de dados paramétrico para apoio ao planejamento e melhor gerenciamento de projetos;



BENEFÍCIOS

- ✓ Análises de Aproximação e Decolagem
- ✓ Gestão de Dados Aeroportuários
- ✓ Análises Preditivas
- ✓ Gestão da Informação, Diminuição dos custos de manutenção
- ✓ Aprimoramento da operação aeroportuária
- ✓ Economia de até R\$ 540.000/ano com gestão de informações
- ✓ Aumento da rentabilidade comercial, diminuição de paradas de equipamentos

Caso de Sucesso – Escritório arquitetura



AÇÕES

- Plano de Estratégias;
- Contratação de consultor em BIM;
- Qual software escolher;
- Investimento em softwares e computadores;
- Capacitação básica de toda a equipe;
- Modelagem de projeto já existente;
- Aprendizado de temas pertinentes;
- Aplicação em estudos de viabilidade;
- Escolher o projeto piloto, convencer o cliente dos benefícios

**PLANO DE
IMPLANTAÇÃO**

2013



Caso de Sucesso – Escritório arquitetura

OIKE
ARQUITETOS

FICHA TÉCNICA

- Localização: Sobral/CE
- Arquitetura/Interiores: Oike Arquitetos
- Construção: Caltech Engenharia
- Área Construída: 13.007,15m²
- Estado: Sendo finalizada

INFORMAÇÕES

- Empresa parceira especializada em BIM (orçamento e planejamento da obra) AVAL Engenharia;
- Escolha pelo Software ArchiCAD-;
- Planejamento/ template;
- Reuniões semanais com todos os projetistas.

**EDMUNDO
LINHARES**

2016



Case de sucesso: Prefeitura de Teresina



Case de sucesso: TERESINA DIGITAL

A Prefeitura Municipal de Teresina, com a visão de se tornar uma Cidade Inteligente e Digital, desenvolve ações voltadas a esse objetivo:

- **Elaboração do "Plano Diretor de Ordenamento Territorial - PDOT";**
- **Teresina 2030** (Como uma das cidades pioneiras no Brasil, a Prefeitura de Teresina, ainda em 2015, estabeleceu um departamento dedicado a buscar o cumprimento dos 17 objetivos de desenvolvimento sustentável estabelecidos pela ONU para o ano de 2030. Assim surgiu a Agenda Teresina 2030!);
- **Adoção do BIM** como Metodologia de Processos em Projeto e **planejamento para a manutenção de ativos municipais da construção civil e infraestrutura.**

Case de sucesso: TERESINA DIGITAL

Principais Benefícios do projeto:

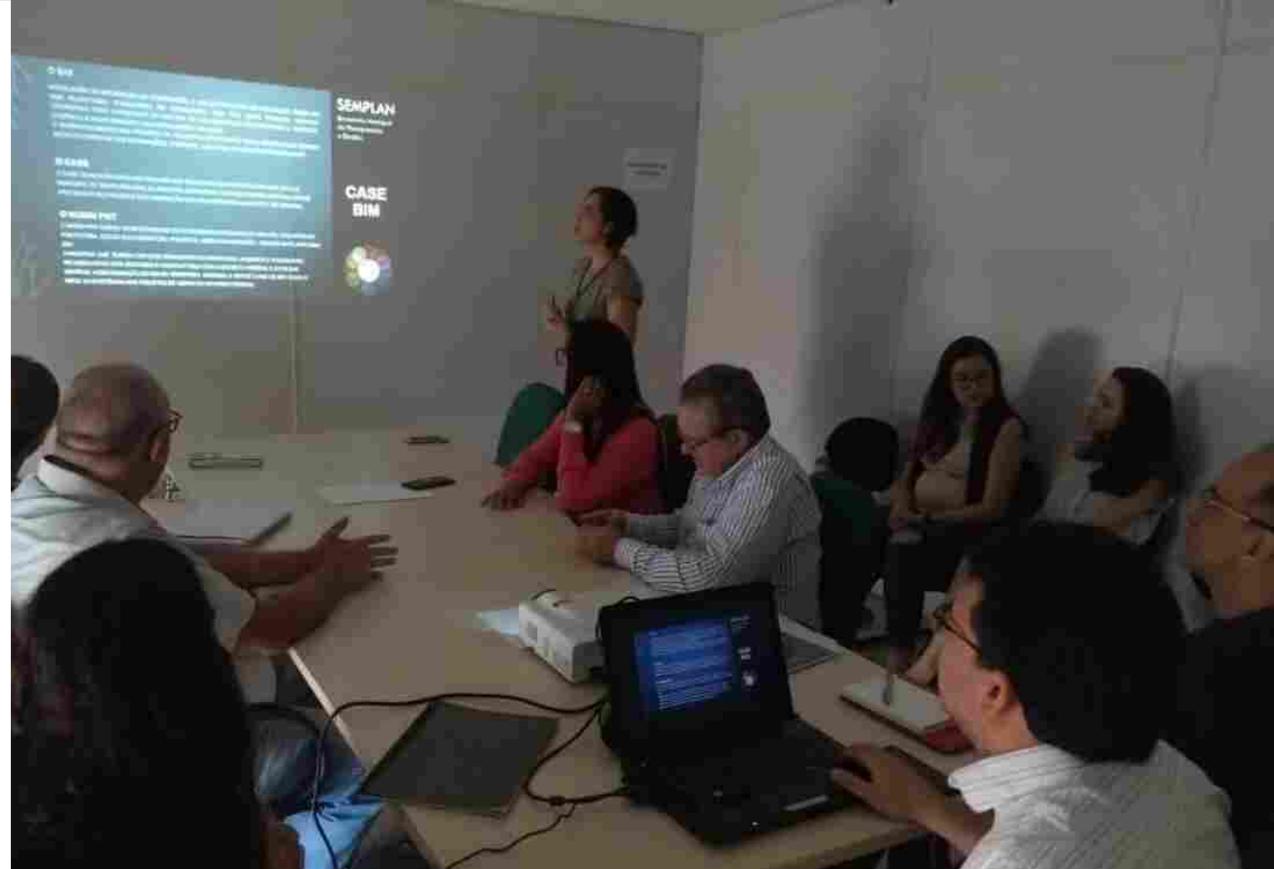
- A entrega do projeto piloto da Escola Municipal foi considerada como recorde de prazo: Houve **uma redução de mais de 50% no prazo total de entrega** do projeto e uma **redução de 100% nos custos de contratação de serviços terceiros**;
- No processo antigo, o projeto executivo, orçamentação, caderno de especificações e memorial descritivo demoravam um **prazo mínimo de 18 meses para serem entregues**, sem contar o tempo do projeto básico de concepção e arquitetônico, que não estão inclusos nesses 18 meses. Além disso, **no processo antigo, era feita a contratação de 18 prestadores de serviços** (16 projetistas, 1 de orçamentação e 1 de compatibilização), **a um custo de aprox. R\$ 400.000,00**.
- Já no processo BIM atual, **o projeto básico de concepção e arquitetônico levou 4 meses** e o projeto executivo, orçamentação, caderno de especificações, memorial descritivo incluindo o termo de referência para a licitação, mais 5 meses, **totalizando 9 meses**, comparado com os **mais de 18 meses no antigo processo**



QUADRO DE ÁREAS	
ÁREA TOTAL DO TERRENO	5.166,98m ²
ÁREA CONSTRUÍDA PAV. 01- TERREO	1.388,19m ²
ÁREA CONSTRUÍDA PAV. 02- ANDAR 01	876,94m ²
ÁREA CONSTRUÍDA PAV. 03- ANDAR 02	876,94m ²
ÁREA CONSTRUÍDA TOTAL	3.142,07m ²



ESCOLA DE ENSINO FUNDAMENTAL
DE TEMPO INTEGRAL



Case de sucesso: TERESINA DIGITAL

Vídeo projeto BIM – Teresina DIGITAL



Prefeitura de
Teresina

SEMPPLAN

Secretaria
Municipal de
Planejamento



PROGRAMA
**LAGOAS
DO NORTE**

em parceria com

Bentley[®]
Advancing Infrastructure



datacities
cidades inteligentes

APRESENTA



Narcelio Monte

Diretor Executivo - CEO

DATAcities – Cidades Inteligentes

Narcelio.monte@datacities.com.br

Cel: 85 99815-0004



THANK YOU!