



Novas Tecnologias para Gestão de Redes de Água e Esgoto

Wagner Bersani
Eng. Civil

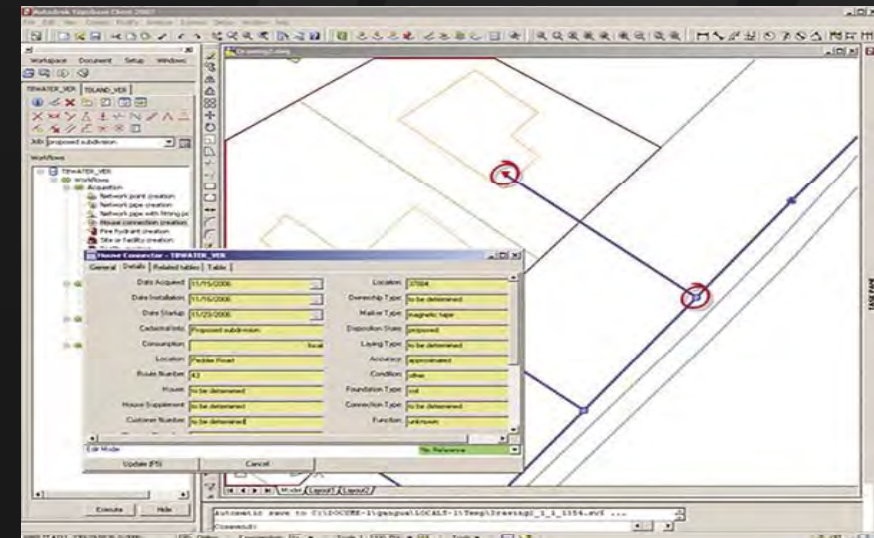
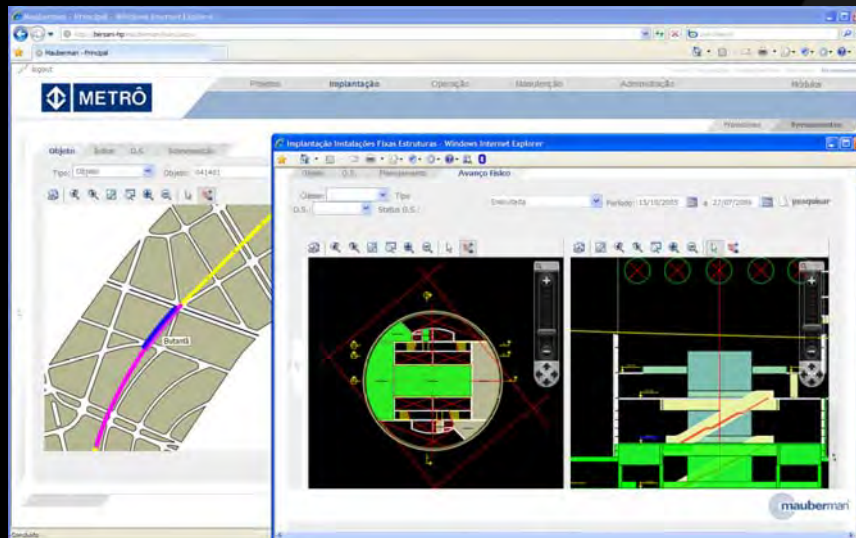
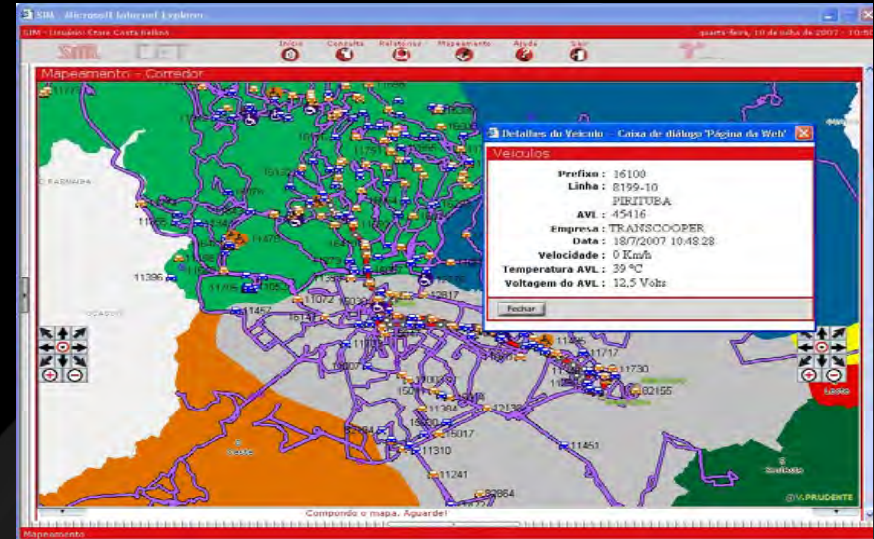
Agenda

- Frazillio & Ferroni
- AutoCAD Map 3D Enterprise
- Autodesk Infrastructure Map Server
- Autodesk Infrastructure Modeler

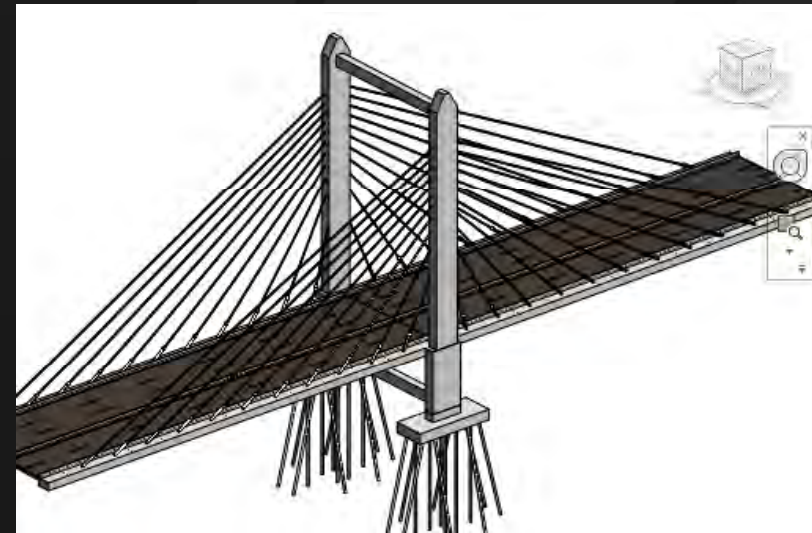
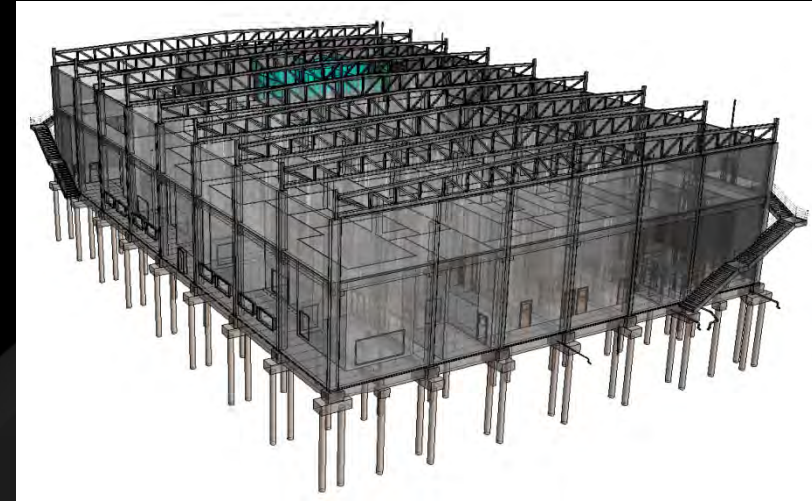
A empresa

- **Início das atividades em 1995**
- **Autodesk Gold Partner**
- **Autodesk Consulting Services Partner**
- **Autodesk Authorized Training Center (ATC)**
- **Autodesk Authorized Certification Center (ACC)**
- **Autodesk Developer – AD**

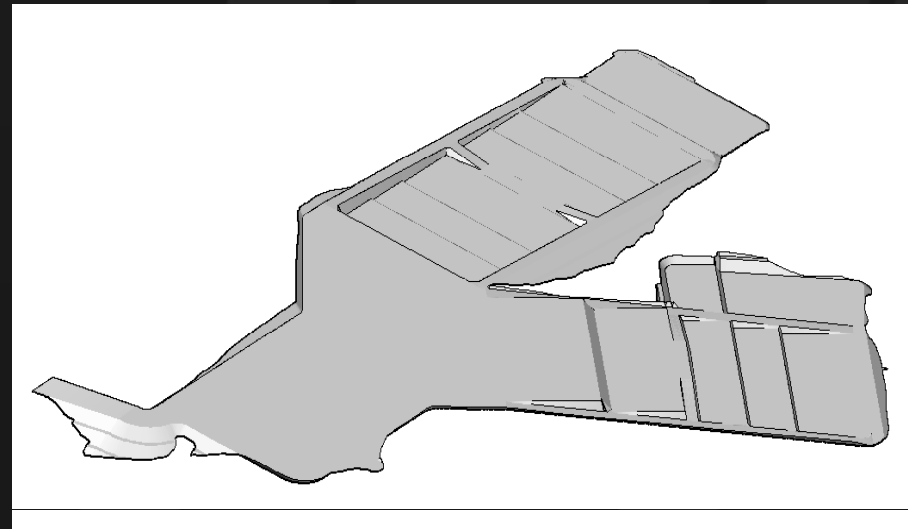
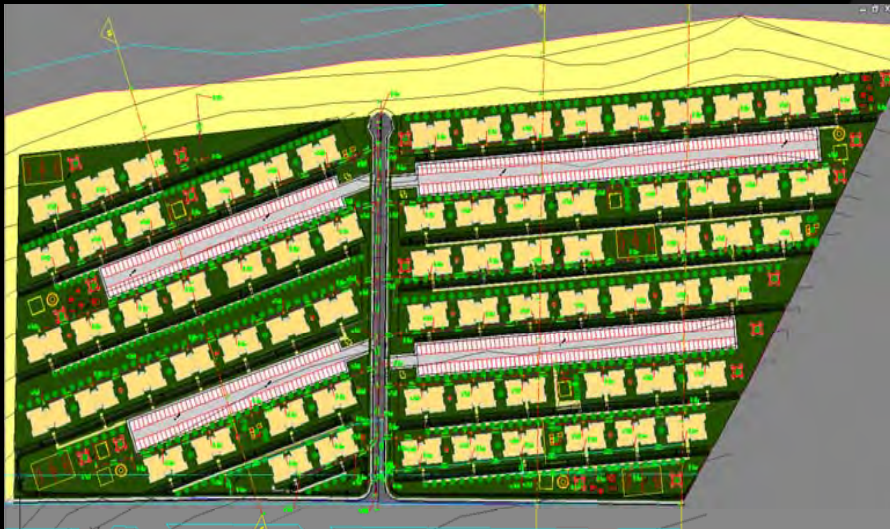
GIS – Sistemas de Informações Geográficas



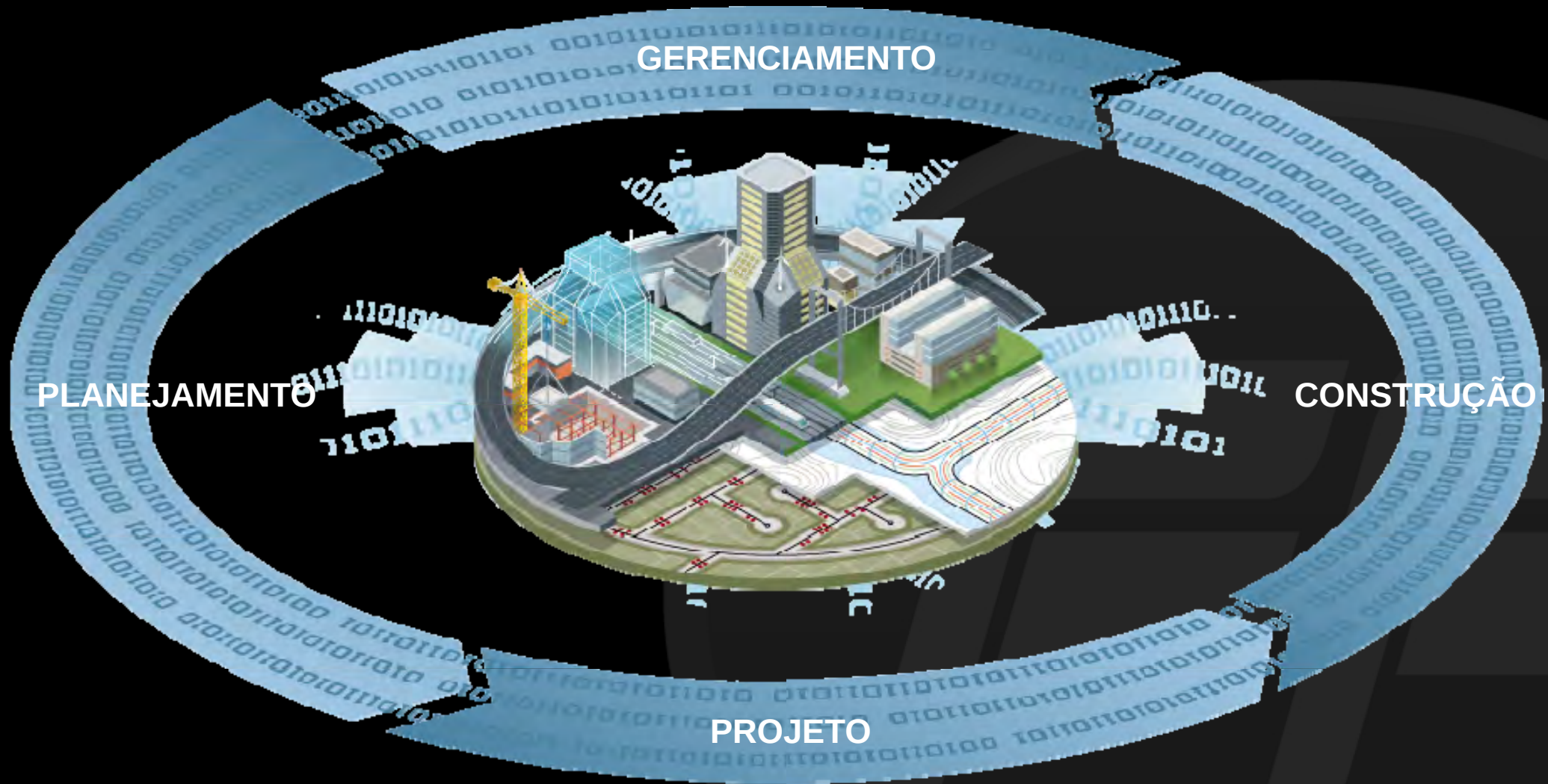
Arquitetura / Estruturas



Infraestrutura



Soluções Autodesk para Infraestrutura

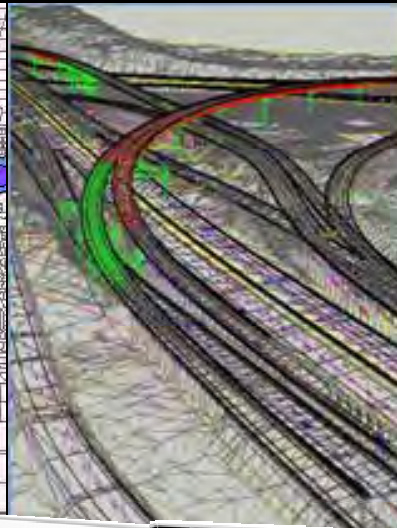


BIM - Building Information Modeling

Planejamento



Projeto



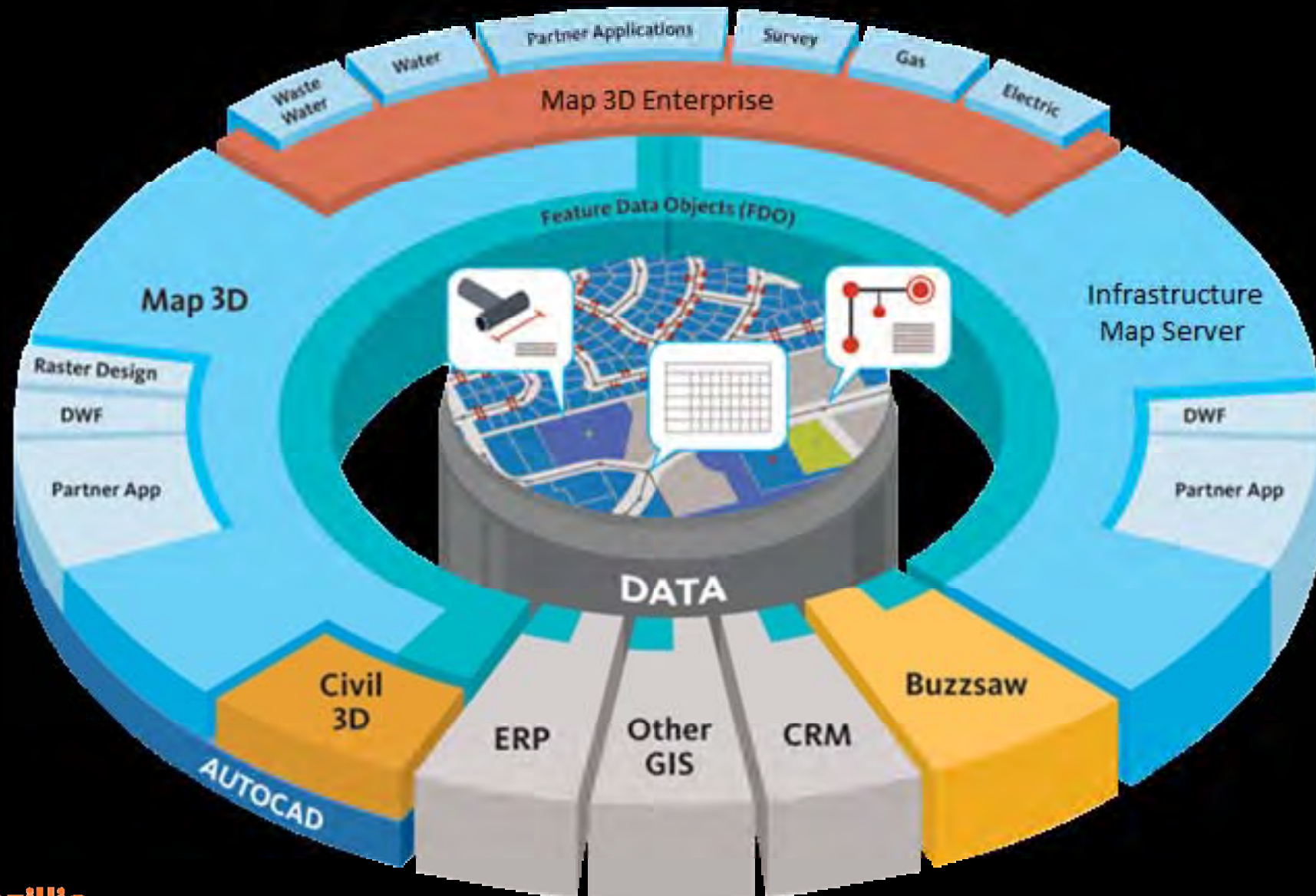
Construção



Gerenciamento

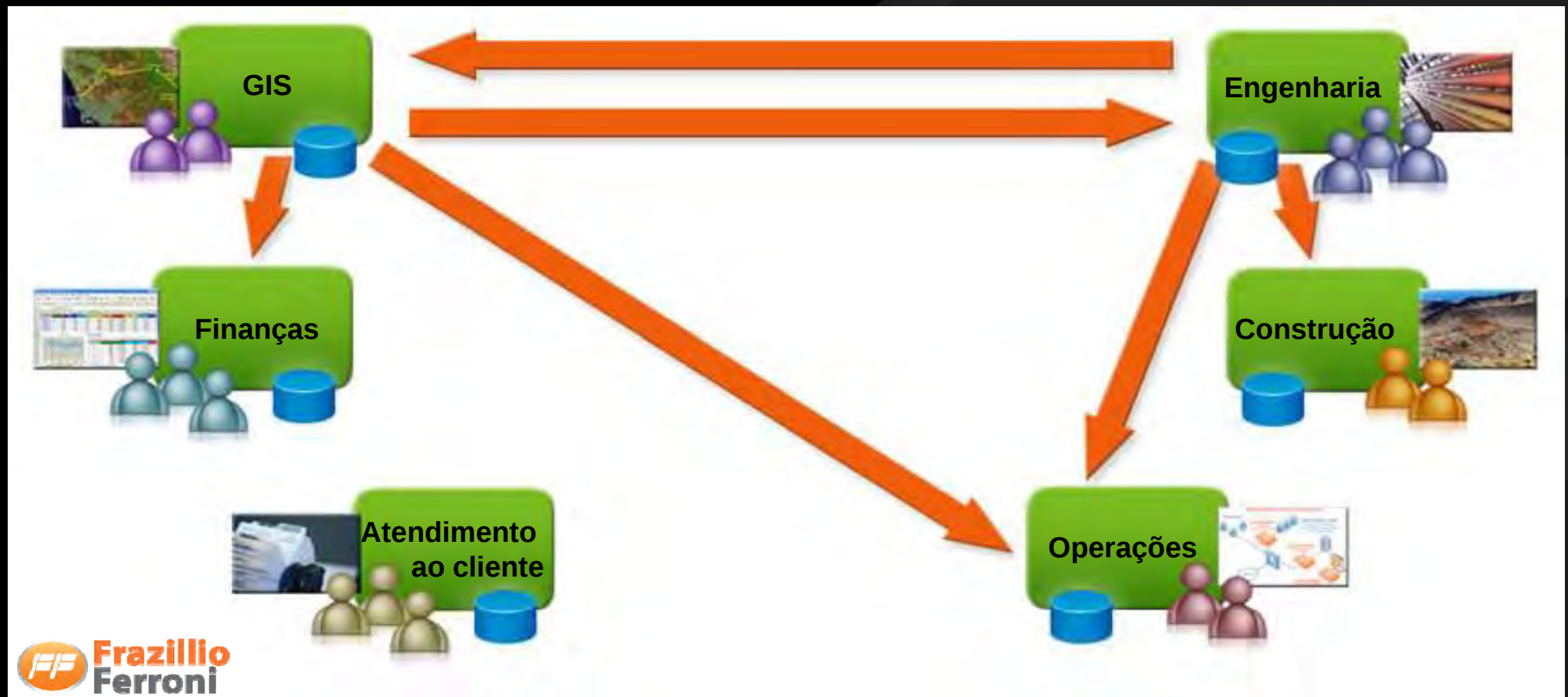


Autodesk Geospatial



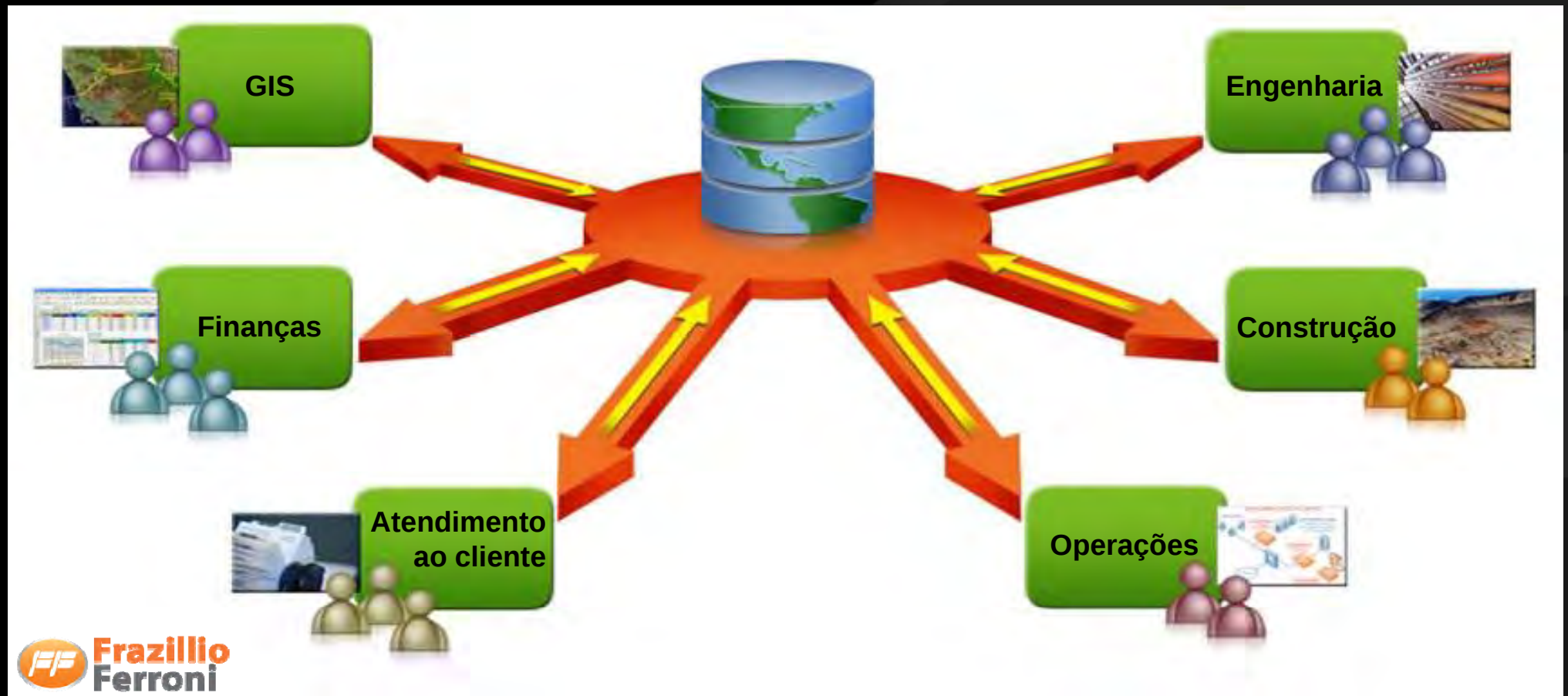
Problemas de Negócio

- Ilhas de informação em departamentos desconectados
- Redundância, imprecisão, conversões de dados
- Falta de acesso à informação



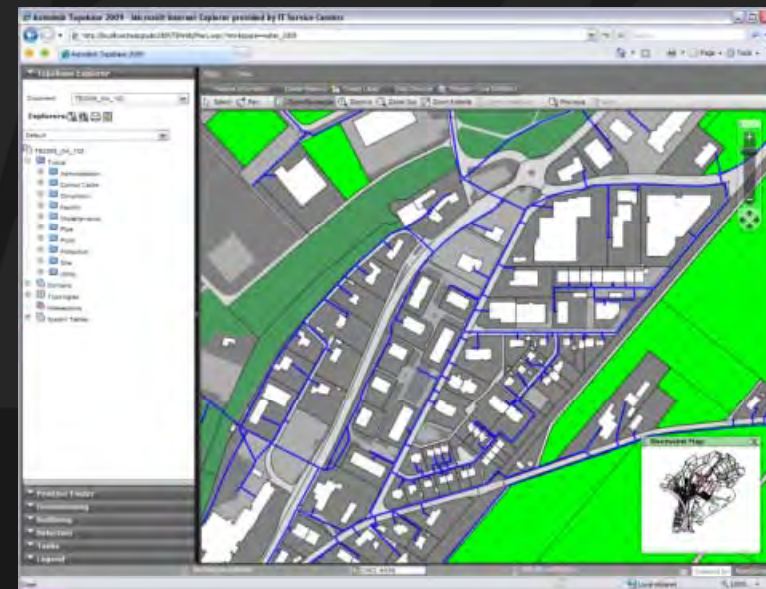
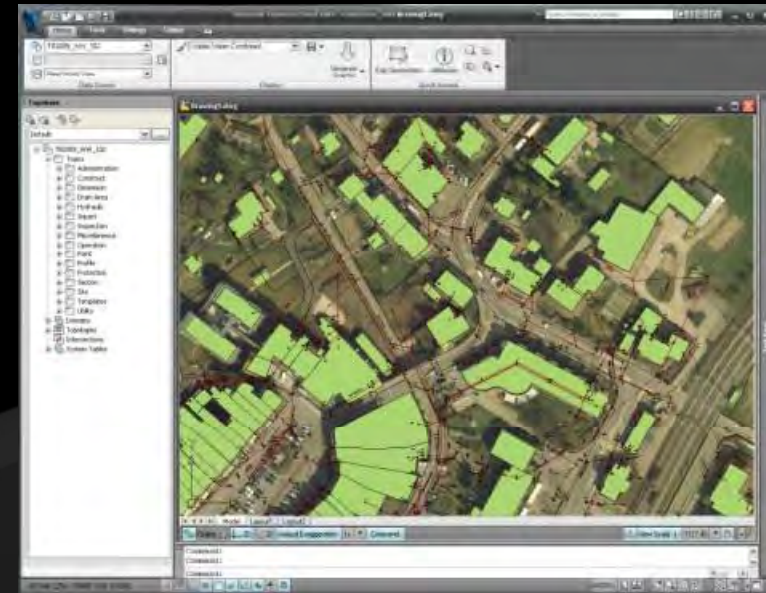
Solução Autodesk

- O negócio como um todo para melhores tomadas de decisões
- Melhoria de processos ineficientes e da qualidade dos dados
- Compartilha informação espacial entre os departamentos



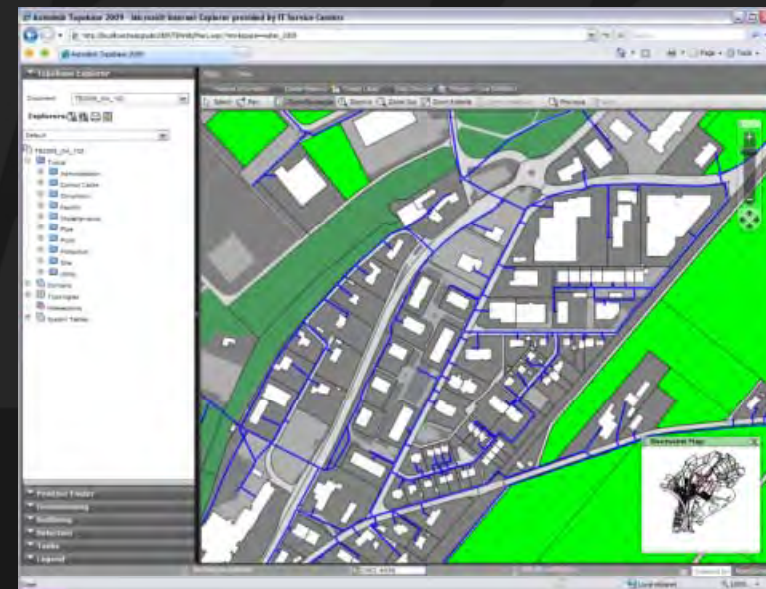
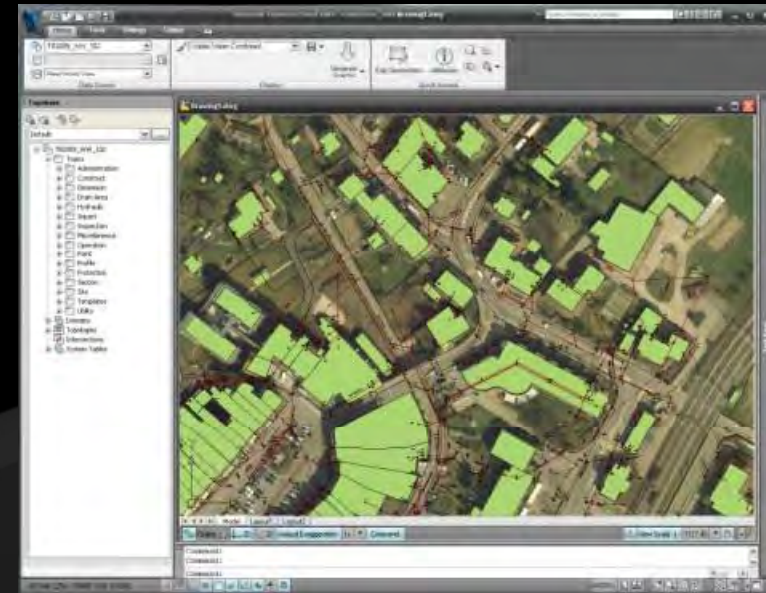
Map 3D Enterprise

- Software de Gerenciamento de Infraestrutura
 - Baseado em AutoCAD Map 3D e Oracle
 - Armazena dados CAD em banco de dados
 - Mantém as informações de projeto e as-built usando fluxos de trabalho passo-a-passo
 - Provê acesso web integrado à informação
 - Arquitetura aberta e flexível
 - Módulos Verticais para Redes de Água, Esgoto, Gás e Elétrica



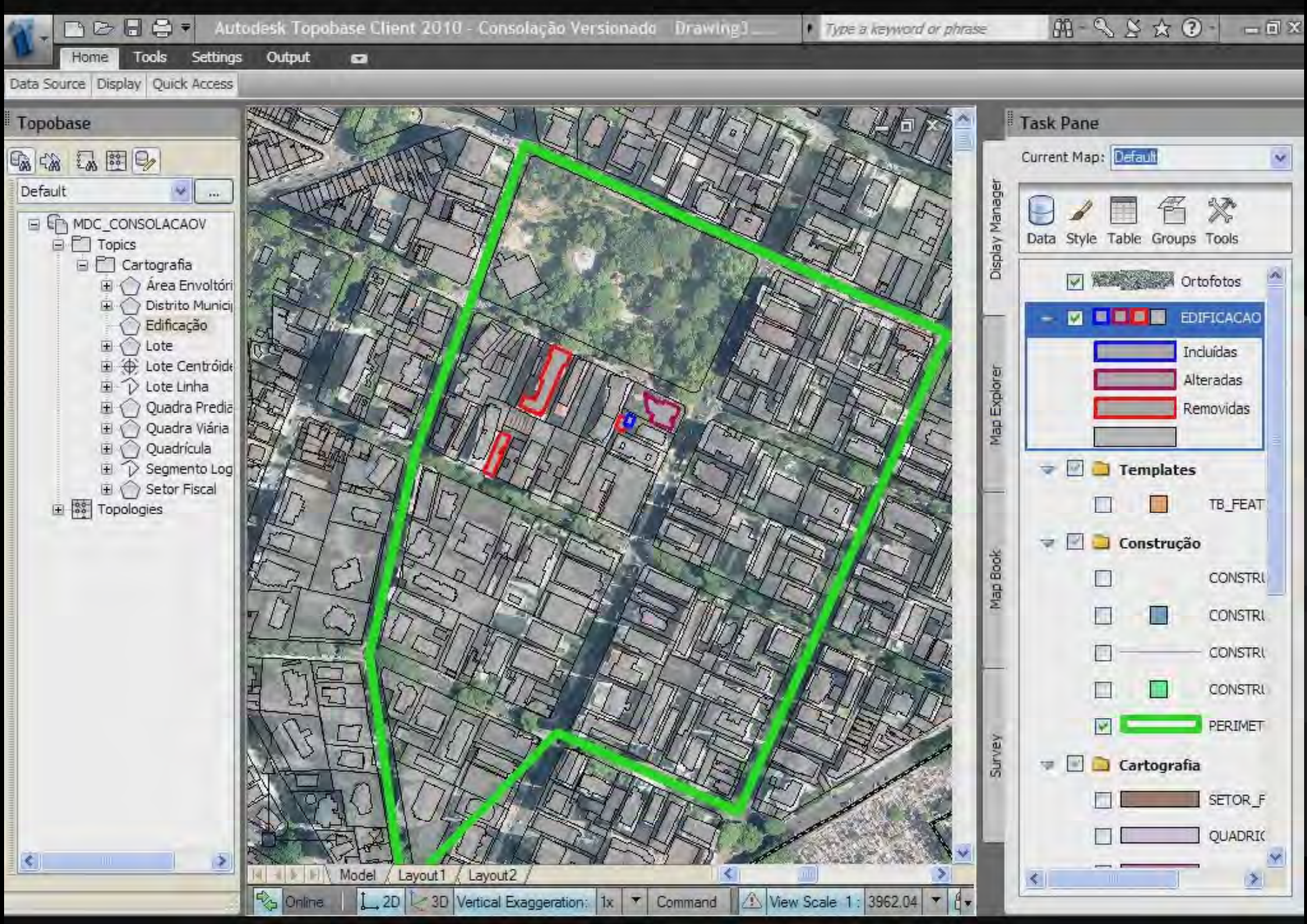
Map 3D Enterprise

- Software de Gerenciamento de Infraestrutura
 - Várias facilidades para gestão dos dados:
 - ☞ Segurança de Acesso
 - ☞ Formulários
 - ☞ Relatórios
 - ☞ Gráficos
 - ☞ Controle de versão
 - ☞ Regras de negócio
 - ☞ Localizador



Acesso Seguro e Controlado





TTWATER10
Real World View

Rede de Água
Connect to Data... Style Layers Generate Graphic

Edit Geometries Attributes

Data Source Display Quick Access

Topobase

TTWATER 10 TTLAND 10

Default

- TTWATER 10
 - Topics
 - Administração
 - Ponto
 - Site
 - Tubulação
 - Utilidade
 - Domains
 - Topologies



Task Pane

Current Map: Default

Display Manager

Data Style Table Order Tools

Map Explorer

Map Book

Survey

- ☒ Armature
- ☐ Label Lote
- ☐ Visão da Válvula
- ☒ Hidrante
- ☒ Conexão
- ☒ Válvula
- ☒ Ligação Client
- ☐ Cabine de Co
- ☐ Dano
- ☒ Reservatório
- ☐ Linha de Cont
- ☐ Pontos
- ☒ Label Edificaç
- ☐ Ponto de Con

Home Tools Settings Output

TTLAND10
Real World View

Data Source

Rede de Água
Connect to Data... Style Layers

Display

Generate Graphic

Edit Geometries

Attributes

Quick Access

Topobase

TTWATER10 TTLAND10

Default

TTLAND10

- Topics
 - Edificação
 - Logradouro
 - Lote
 - Ponto
 - Rodovia
 - Uso do Solo
 - Vegetação
- Domains
- Topologies



Model Layout1 Layout2

Online 2D 3D Vertical Exaggeration: 1x Command View Scale

Specify center point: 687760.934,335393.201
Enter magnification or height <7455.5345>: 2000

Command:

686824.5119, 336391.0089, 0.0000

MODEL

Topobase

Task Pane

Current Map: Default

Display Manager

Data Style Table Order Tools

Map Explorer

Map Book

Survey

☒		Armature
☐		Label Lote
☐		Visão da Válvula
☒		Hidrante
☒		Conexão
☒		Válvula
☒		Ligação Client
☐		Cabine de Cor
☐		Dano
☒		Reservatório
☐		Linha de Cont
☐		Pontos
☒		Label Edificaç
☐		Ponto de Con

Home Tools Settings Output

TTWATER10
Real World View

Rede de Água
Connect to Data... Style Layers Generate Graphic Edit Geometries Attributes

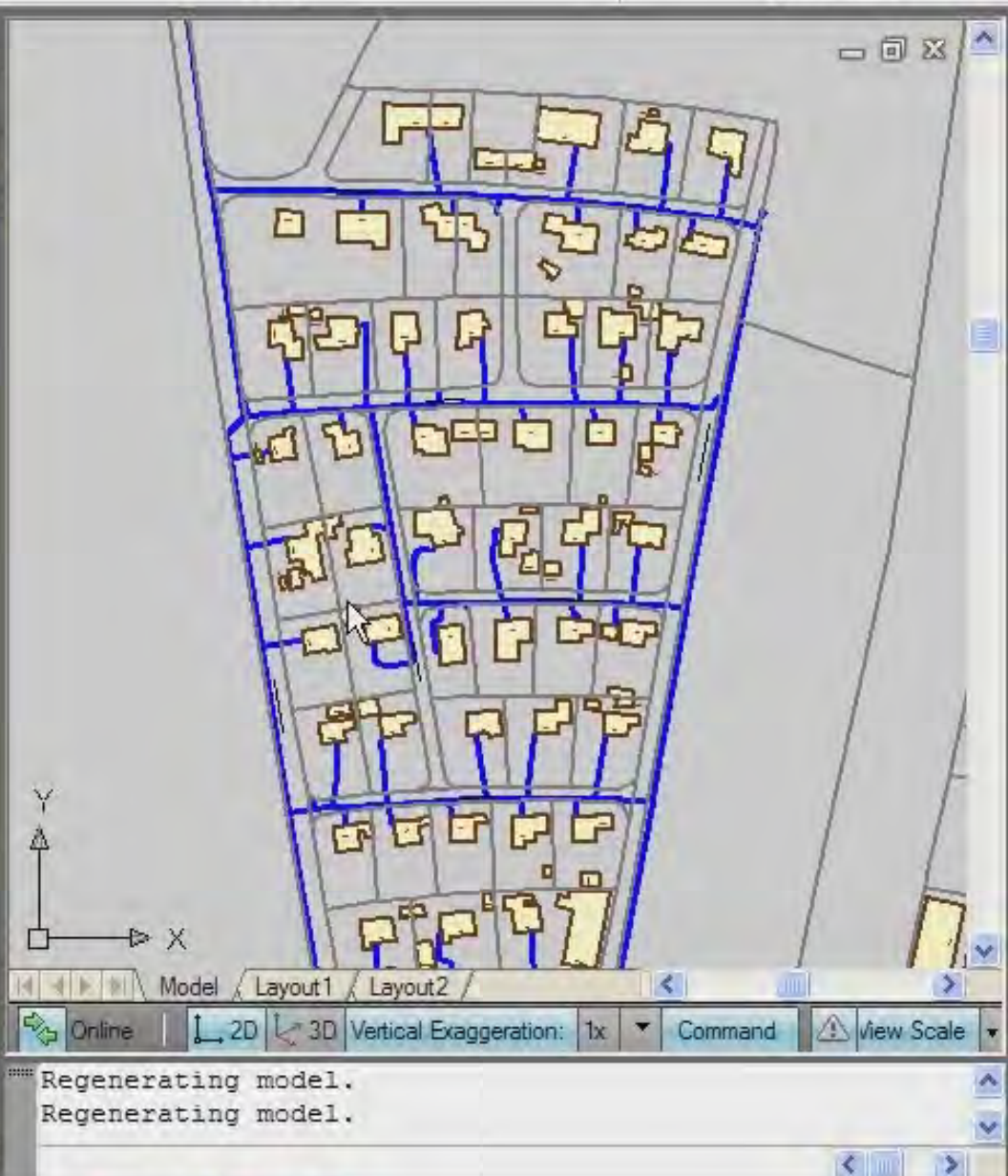
Data Source Display Quick Access

Topobase

TTWATER10 TTLAND10

Default

- Topics
 - Administração
 - Ponto
 - Site
 - Tubulação
 - Utilidade
- Domains
- Topologies



Task Pane

Current Map: Default

Display Manager

Data Style Table Order Tools

Map Explorer

- ☒ Armature
- ☐ Label Lote
- ☒ Visão da Válvula
- ☒ Hidrante
- ☒ Conexão
- ☒ Válvula
- ☒ Ligação Client
- ☐ Cabine de Cor
- ☐ Dano
- ☒ Reservatório
- ☐ Linha de Cont
- ☒ Pontos
- ☒ Label Edificaç
- ☐ Ponto de Con

Map Book

Survey



Workspace Document Setup Windows ?

Edit: Off

TTWASTE TTLAND

Default

- TTWASTE
 - Topics
 - Administration
 - Dimension
 - Drain Area
 - Miscellaneous
 - Point
 - Profile
 - Protection
 - Section
 - WW_SECTION_TBL
 - Dimension
 - Dimension/Length/Material
 - Section Label
 - Site
 - Utility
 - Domains
 - Topologies
 - Intersections
 - System Tables



Model Layout1 Layout2

Online 2D/3D View Vertical Exaggeration: 1x View Scale 1: 429.001

Command: Regenerating model.

Home Tools Settings Output

WW_DEMO
Real World View

Data Source

Wastewater Network
Connect to Data... Style Layers

Display

Generate Graphic
Edit Geometries

Quick Access

Attributes

Topobase

WW_DEMO LAND_DEMO_VIEW

- WW_DEMO
 - Topics
 - Administration
 - Construct
 - Dimension
 - Drain Area
 - Hydraulic
 - Inspection
 - Contract
 - Film
 - Film Feature
 - Film Frame
 - Film Offset
 - Inspection
 - Inspection Leakage Test
 - Manhole Classification
 - Manhole Observation
 - WW_MANHOLE_OBS
 - Manhole Rehabilitation
 - Section Classification
 - Section Observation
 - WW_SECTION_OBS
 - Section Rehabilitation
 - Site Observation
 - WW_SITE_OBSERVE
 - Site Rehabilitation
 - Miscellaneous
 - Operation
 - Point
 - Profile
 - Protection
 - Section
 - Site
 - Templates
 - Utility
- Domains
- Topologies
- Intersections
- System Tables



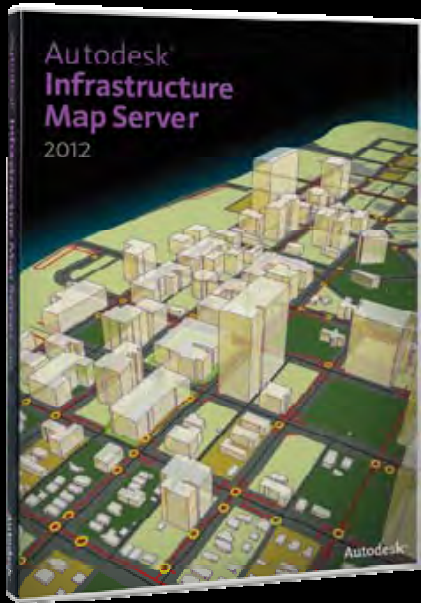
Model / Layout1 / Layout2

Online 2D 3D Vertical Exaggeration: 1x Command

View Scale: 1:106,616

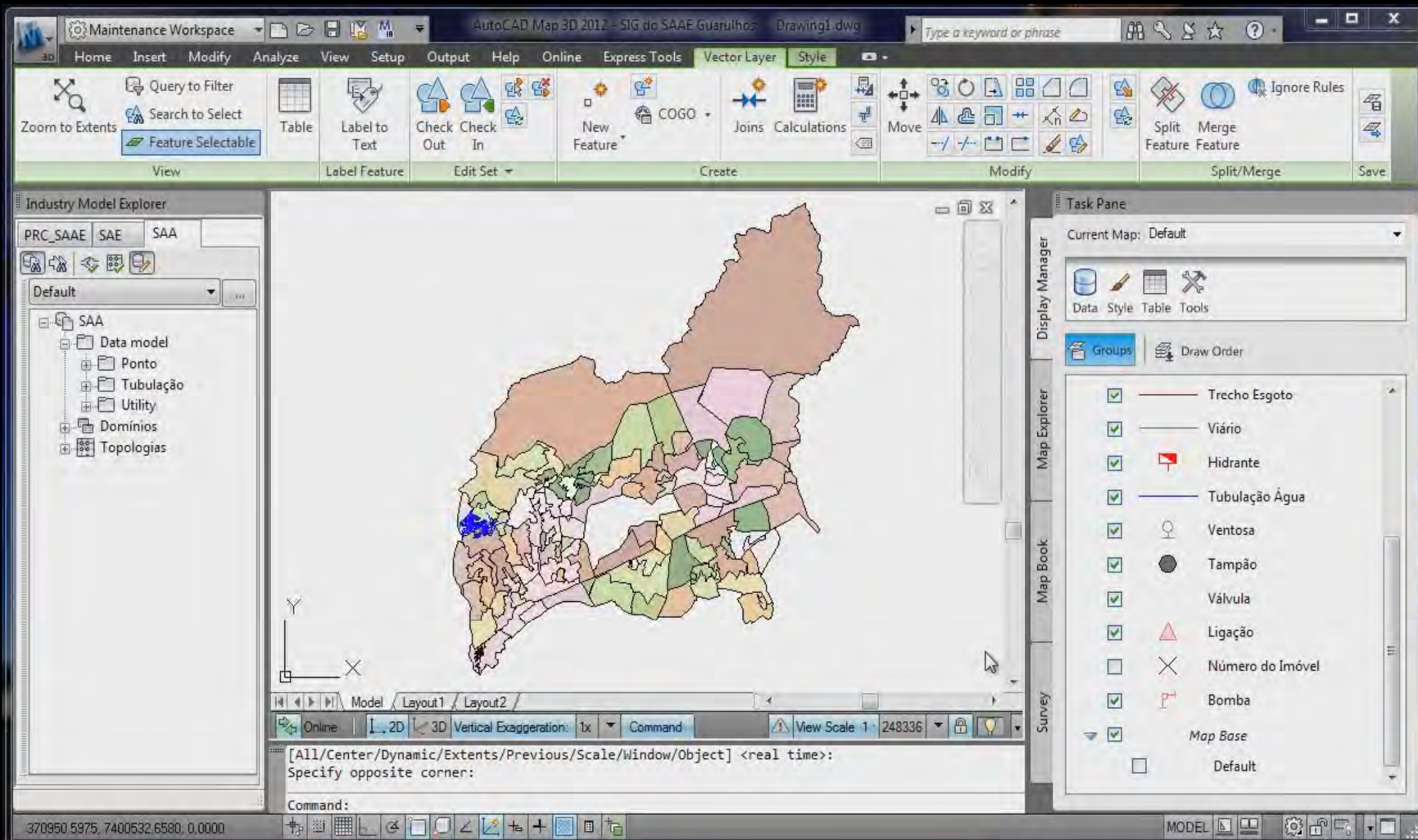
Regenerating model.
Regenerating model.

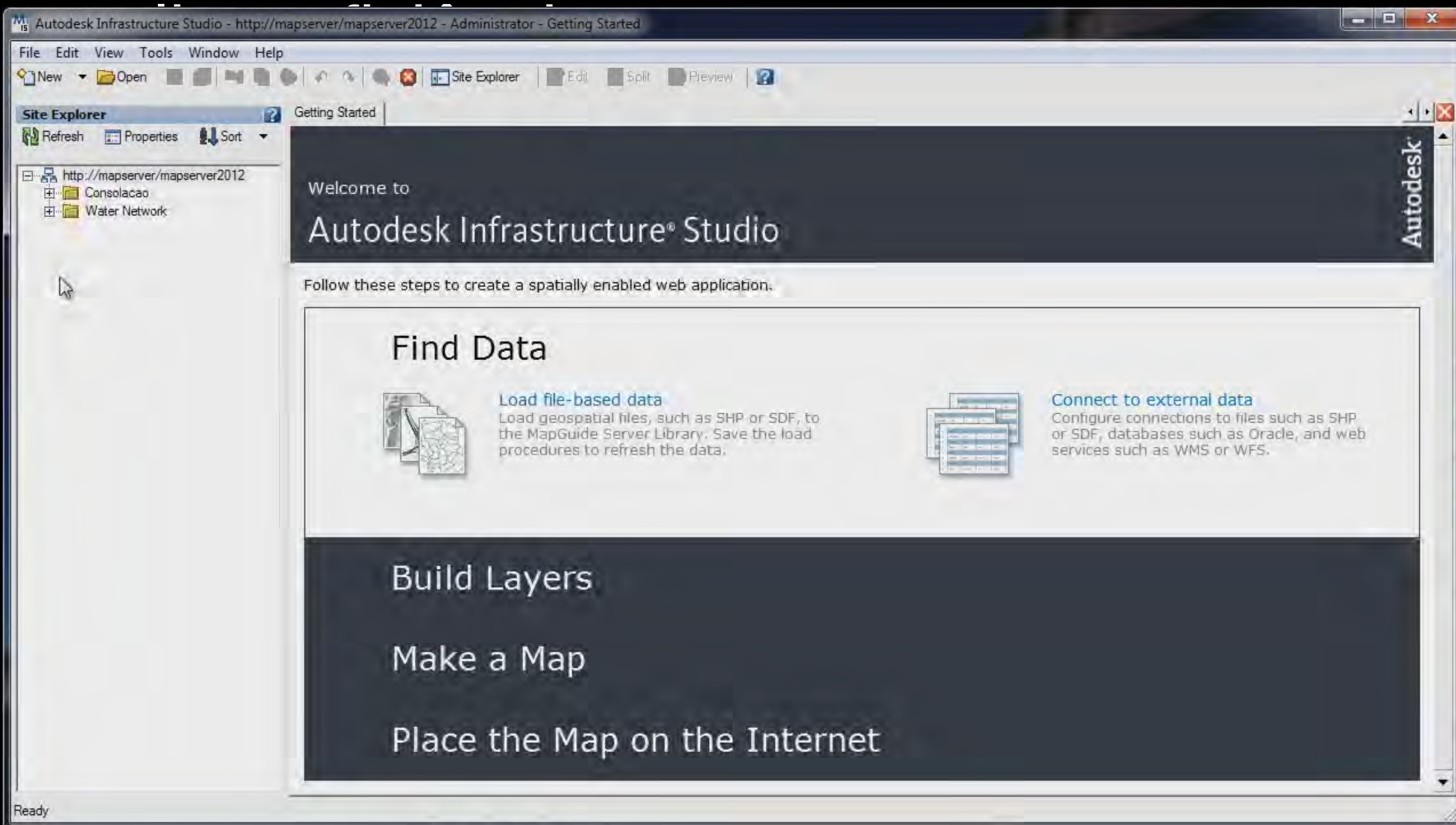
Autodesk Infrastructure Map Server



Autodesk® Infrastructure Map Server 2012 ajuda a publicar e compartilhar através da Web informação CAD, GIS e qualquer outra informação dos ativos de infraestrutura rapidamente e a baixo custo.

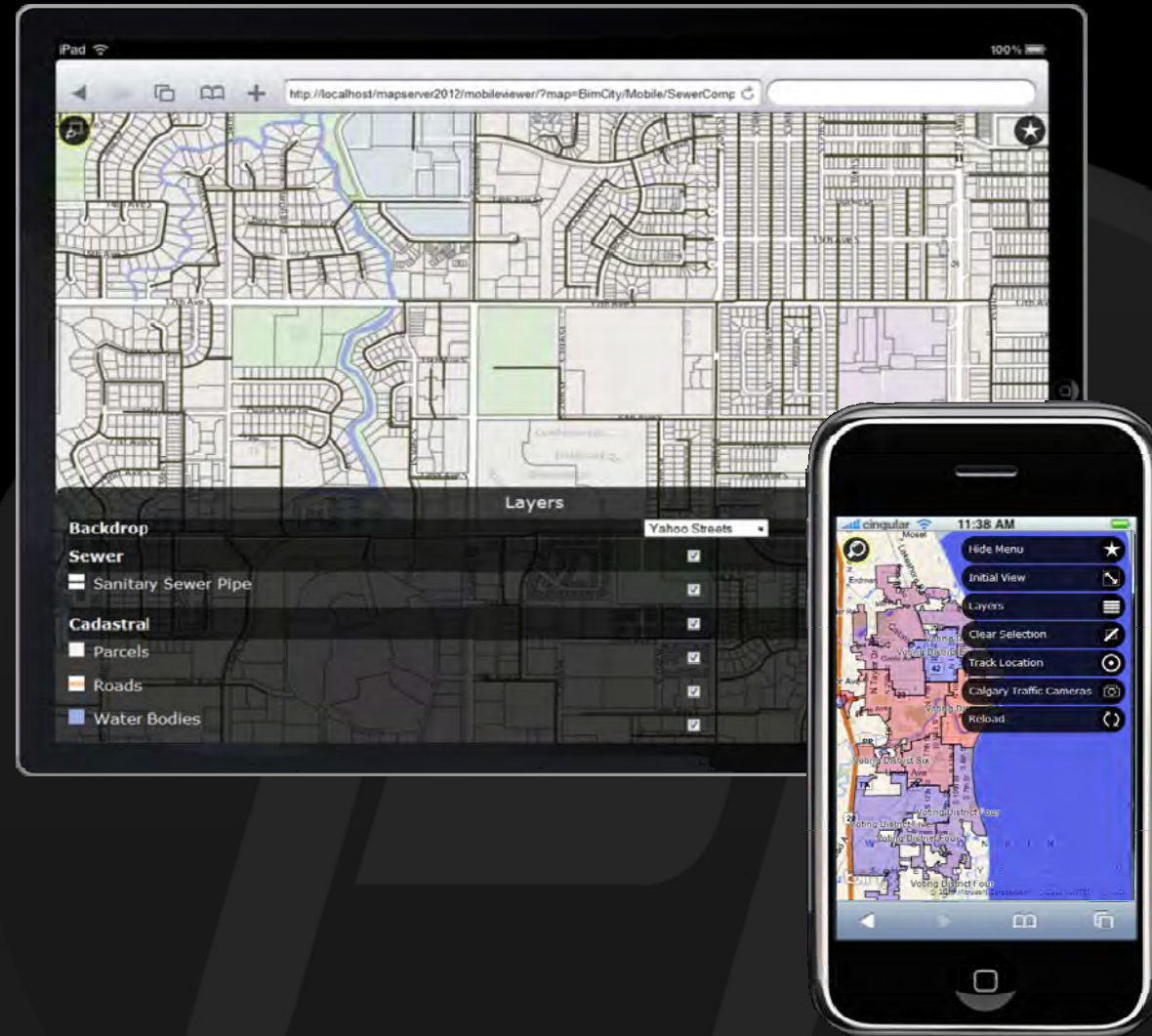
- Melhoria da eficiência com acesso conveniente à informação de infraestrutura
- Fácil adaptação e publicação usando templates de layout web pré-definidos
- Melhoria da qualidade e acesso à informação ao integrar dados com serviços de consumo de mapas (Bing, Yahoo!, Google Maps e OpenStreetMap)

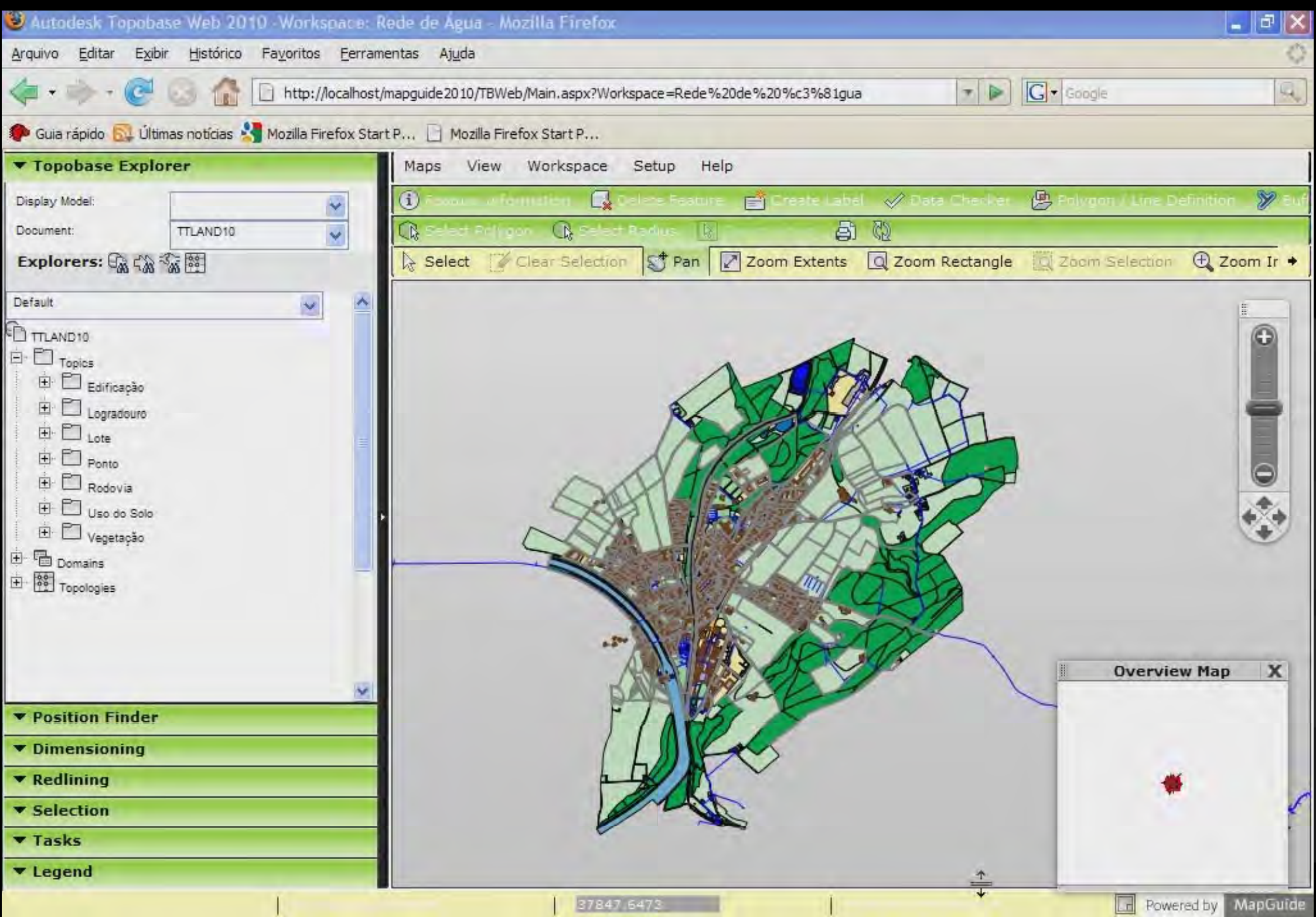




Extensão Mobile Viewer

- Acessa dados e mapas em campo através de interfaces projetadas para Apple® iPhone®, iPad® e Android
- Navegação por toque para facilmente fazer zoom, pan e recuperar informações dos mapas





Alguns Benefícios

AutoCAD® 1. Plataforma Conhecida

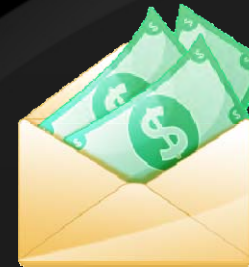


**BI, SmallWorld,
Sistemas Legados**

4. Integração



2. Plataforma Aberta



5. Baixo Custo



3. Aproveitamento



6. Agilidade

Autodesk® Infrastructure Modeler

Desafios de Negócio

Falta de contexto espacial para os projetos

Mapas em 2D não são intuitivos para os decisores

Múltiplas fontes de dados e localizações



Solução

- Prover visualizações 3D para os decisores
- Usar dados de múltiplas fontes



Desafio de Negócio

Muitas pessoas e processos precisam ser incluídos no ciclo de vida de um projeto de infraestrutura

Os decisores estão demandando mais projetos e de melhor qualidade de visualização

Modelos 3D são caros

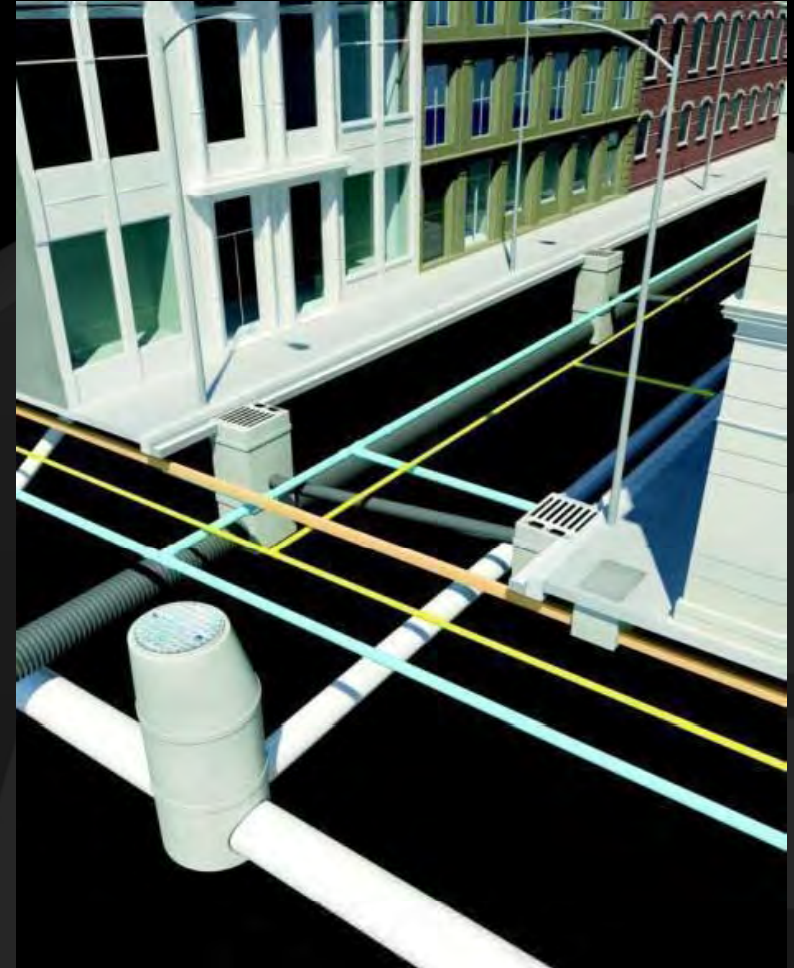


Solução

Incorporar o feedback dos decisores durante o ciclo de planejamento

Incluir o projeto no contexto geográfico real

Reduzir ou eliminar a necessidade de criar maquetes de madeira ou isopor



Fontes de Dados

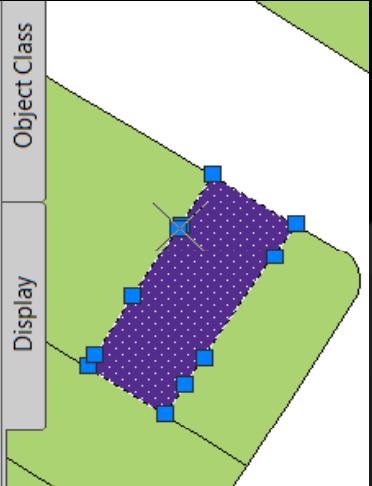
■ Dados Vetoriais

- Quadra
- Lote
- Edificação
- Limites

Feature Properties	
FeatId	67162
AREA_TERRENO	183
COD_CONDOMINIO	00
COD_LOTE	0047
COD_QUADRA_PREDIAL	301
COD_SETOR_FISCAL	081
COD_SUBQUADRA_PREDIAL	000
ESCALA	1:1000
NUM_SITUACAO_GEOCOD	000
SITUACAO_GEOCOD	U
TIPO_LOTE	F
TIPO_QUADRA_PREDIAL	F

Object Class

Display

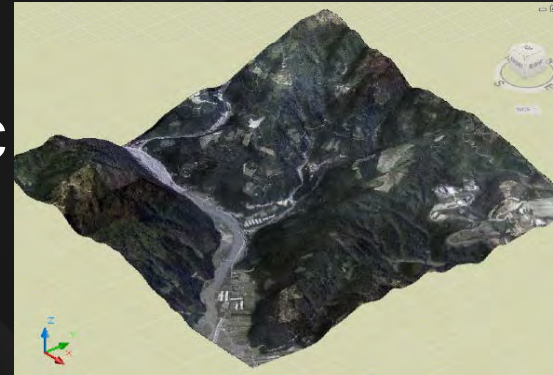


■ Ortofotos

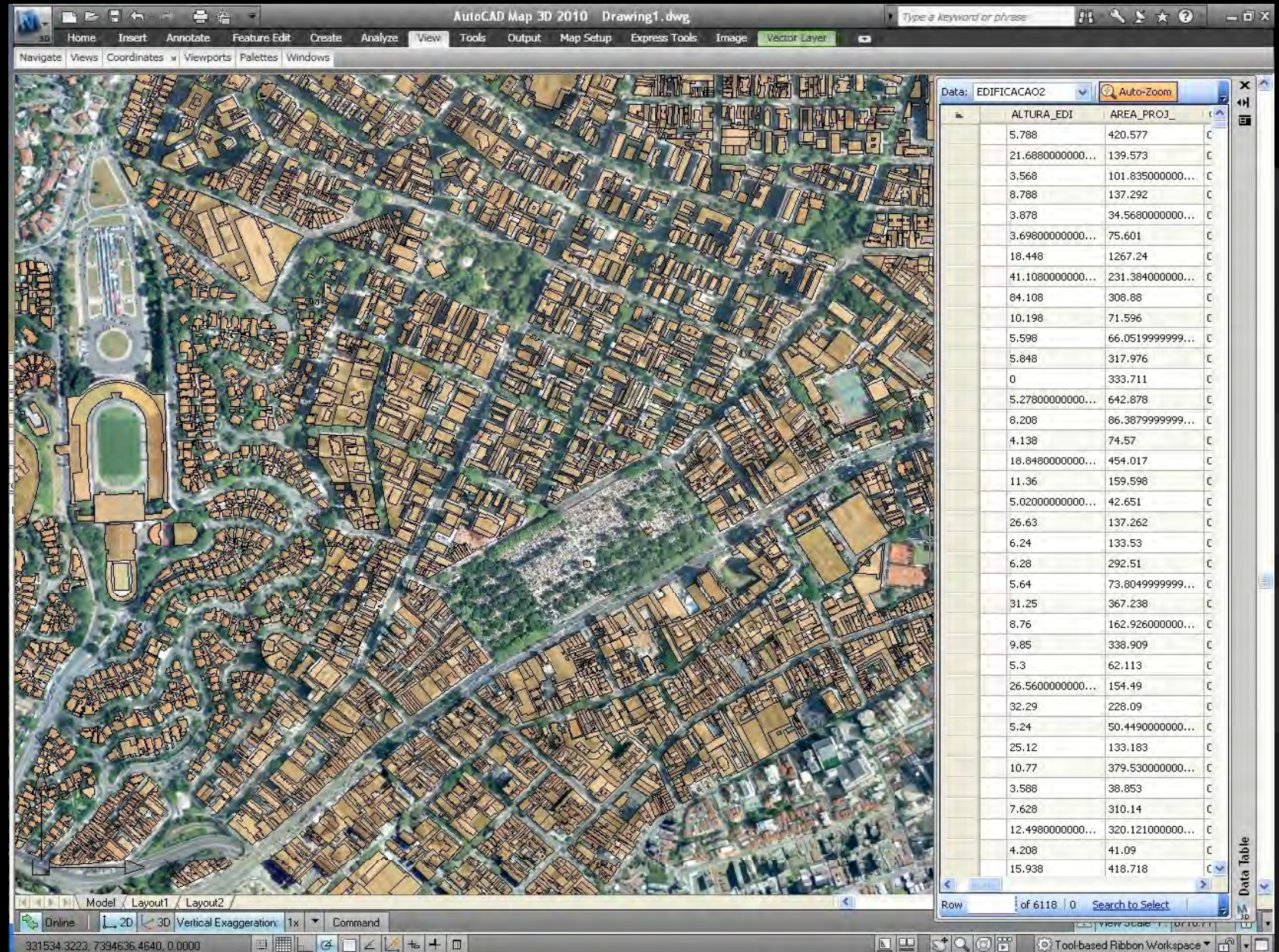


■ Modelo Digital do Terreno

■ Modelo do Projeto – rodovia, etc



Dados Vetoriaiais com Informações de Altura





X:33.1697.611164 Y:7389523.753517 Z:771.936523

Situação Atual



Dados de Concessionárias

Task Pane

Data: Esgoto

Filter by:

FeatId	TIPO_COLEC	POSICAO_RE	TIPO_SECCA	DIAMETRO	DIMENSOES_	COMPRIMENT	COMPRI_CAL	MATERIAL	PROF_MONT	PROF
1	Rede Colet...	Não Inform...	Circular	150	<Null>	66.5	73.58591	MBV	4.32	4.87
2	Rede Colet...	Não Inform...	Circular	150	<Null>	80.050003	88.718706	MBV	3.91	4.72
3	Rede Colet...	Não Inform...	Circular	150	<Null>	134.570007	134.929407	MBV	2.69	6.83
4	Rede Colet...	Não Inform...	Circular	150	<Null>	60.279999	66.858509	MBV	4.53	4.79
5	Coletor Tro...	Não Inform...	Circular	300	<Null>	71.849998	62.155391	MBV	2.91	4.26
6	Rede Colet...	Não Inform...	Circular	150	<Null>	132	134.970541	MBV	3.66	4.91
7	Rede Colet...	Não Inform...	Circular	300	<Null>	65.699997	67.150715	MBV	4.52	1.22
8	Rede Colet...	Não Inform...	Circular	150	<Null>	60.299999	61.060185	MBV	4.57	2.31
9	Coletor Tro...	Não Inform...	Circular	300	<Null>	78.050003	81.287567	MBV	4.3	1.08
10	Rede Colet...	Não Inform...	Circular	200	<Null>	52.950001	57.652498	MBV	2.86	3.3
11	Coletor Tro...	Não Inform...	Circular	300	<Null>	61.25	71.08947	MBV	2.34	2.91
12	Rede Colet...	Não Inform...	Circular	150	<Null>	22.6	20.987332	MBV	2.45	3.66
13	Rede Colet...	Não Inform...	Circular	200	<Null>	10.35	12.617171	MBV	3.3	3.61
14	Rede Colet...	Não Inform...	Circular	200	<Null>	12.9	12.191579	MBV	2.67	3.04
15	Rede Colet...	Não Inform...	Circular	200	<Null>	15.8	15.866118	MBV	2.23	1.8
16	Rede Colet...	Não Inform...	Circular	200	<Null>	3.58	4.294147	MBV	2.45	2.23
17	Coletor Tro...	Não Inform...	Circular	300	<Null>	11.24	9.249113	MBV	4.94	4.52
18	Rede Colet...	Não Inform...	Circular	150	<Null>	136.699997	135.201717	MBV	3.37	3.66
19	Coletor Tro...	Não Inform...	Circular	300	<Null>	47.599998	64.264804	MBV	3.64	2.18

Row of 79 | 0 [Search to Select](#) | Options ▾

Data Table



X:332167.743574 Y:7389378.806700 Z:783.801392

Tecnologias Adotadas



Perguntas?

Wagner Bersani

wagner.bersani@frazillioferroni.com.br

Frazillio & Ferroni Informática

(11) 3224-1006