



Novas Tecnologias para Gestão de Redes de Água e Esgoto

Wagner Bersani
Eng. Civil

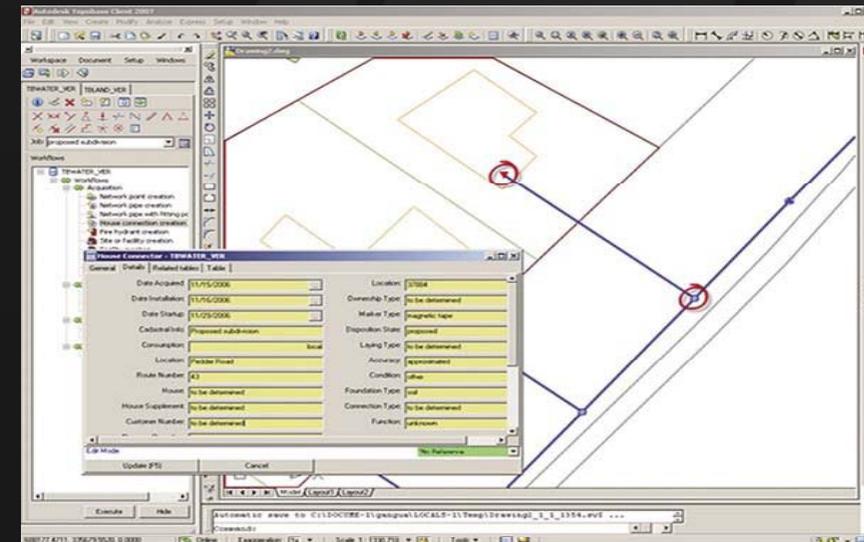
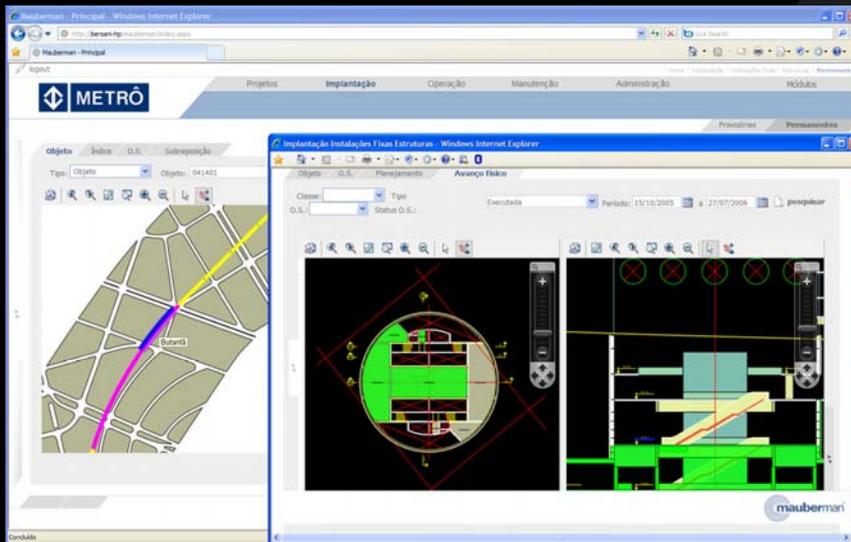
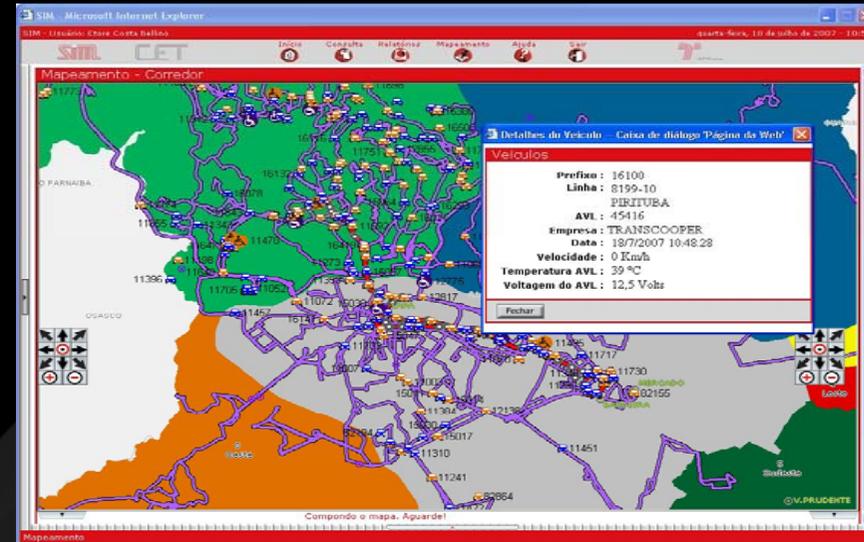
Agenda

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

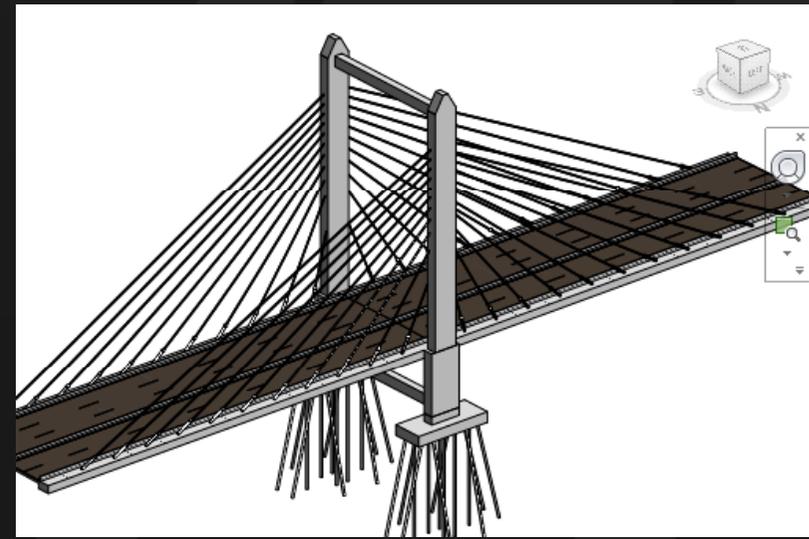
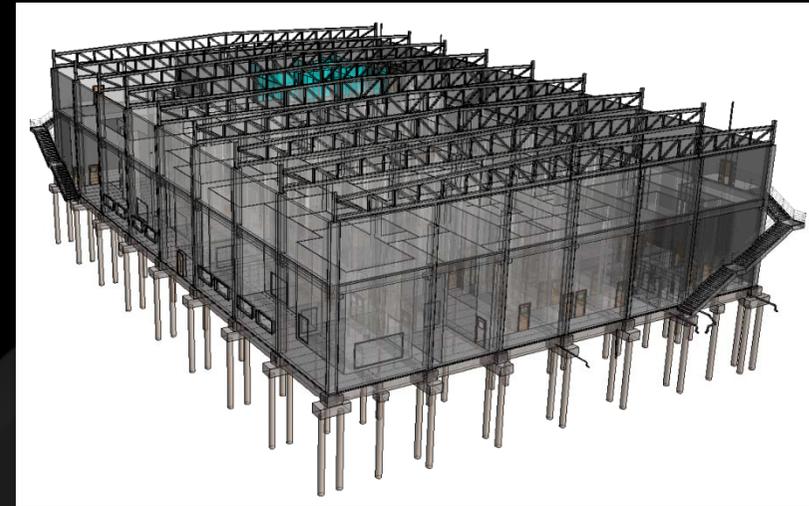
A empresa

- **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**

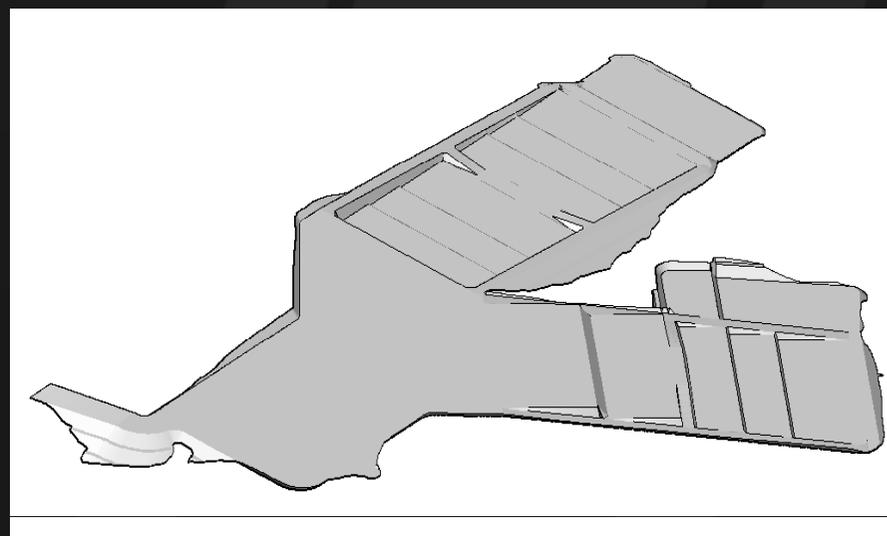
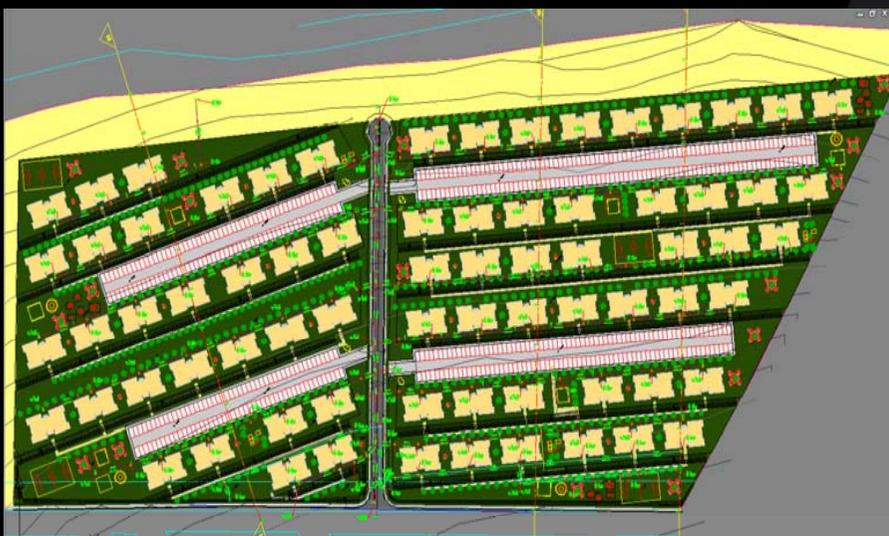
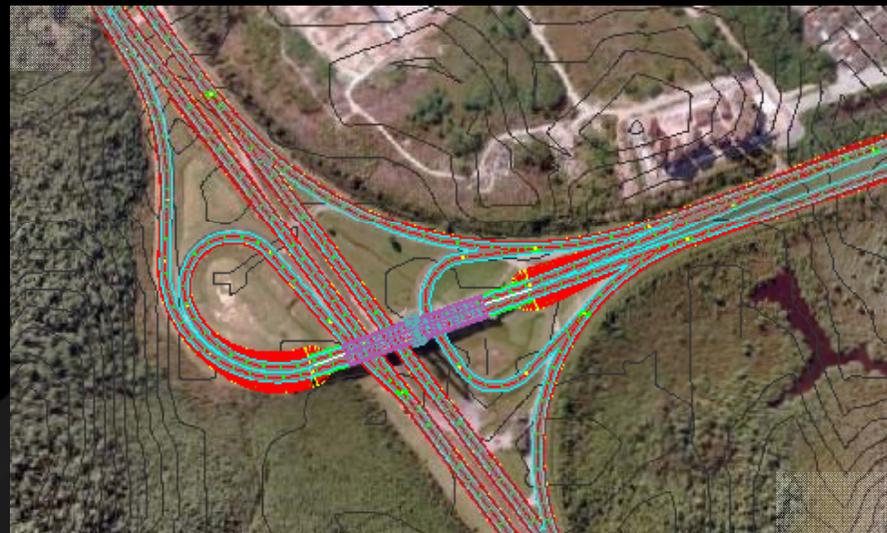
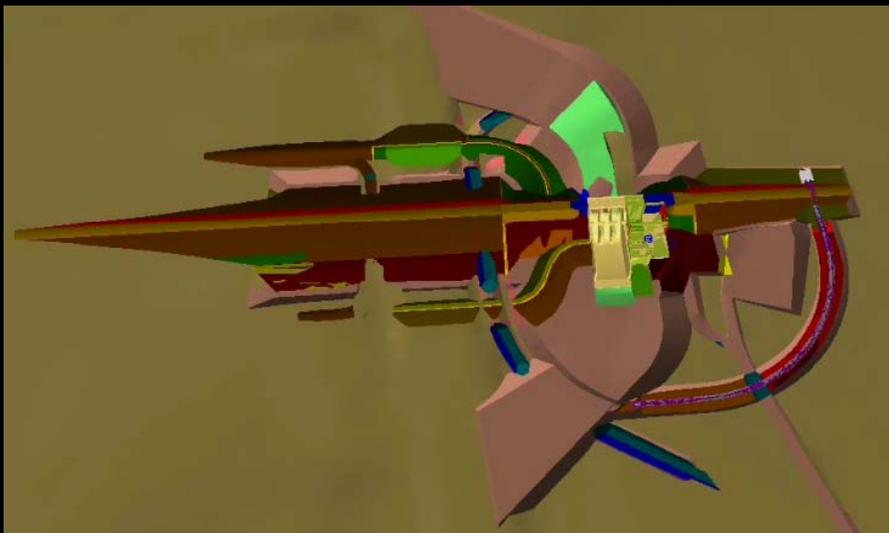
GIS – Sistemas de Informações Geográficas



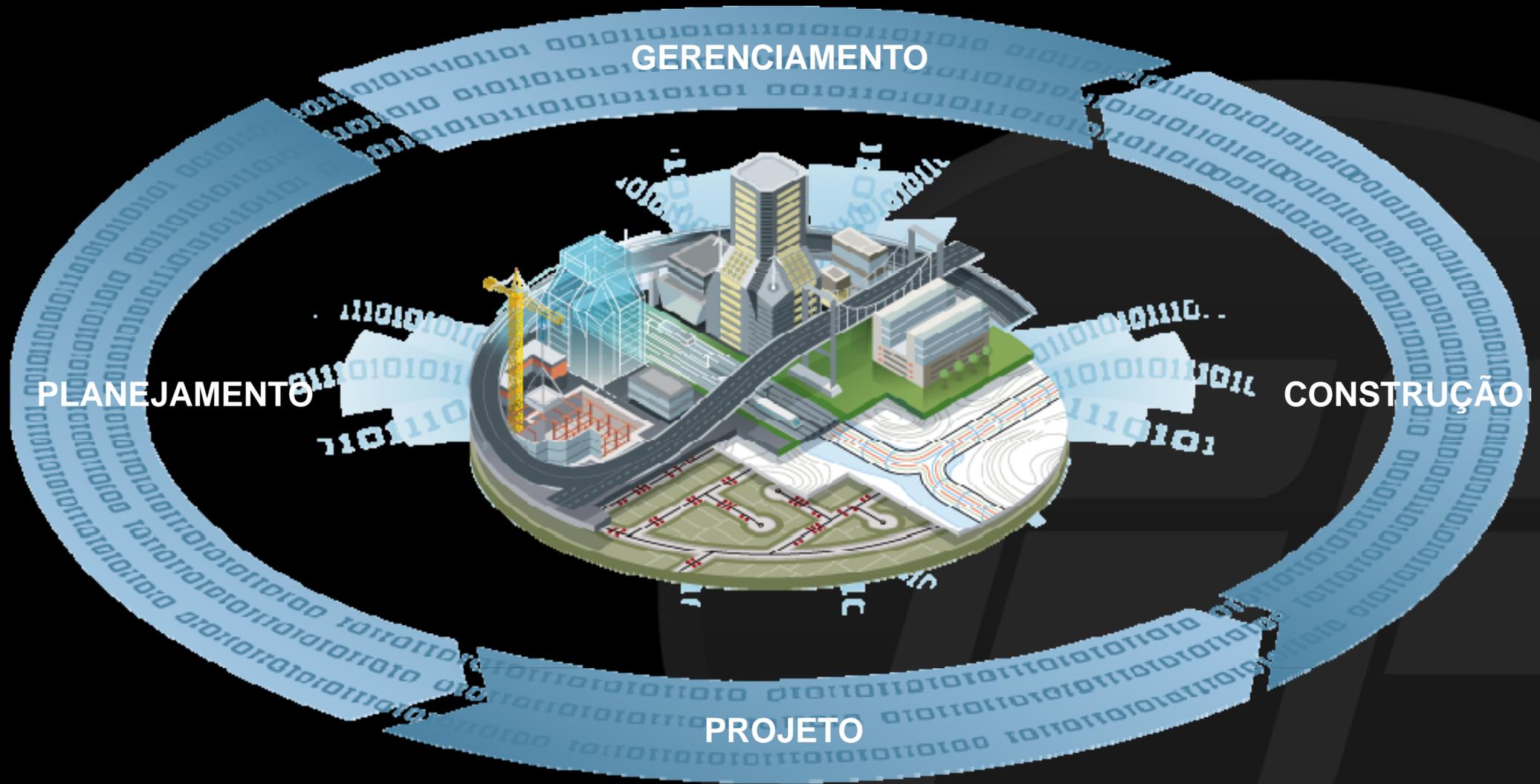
Arquitetura / Estruturas



Infraestructura



Soluções Autodesk para Infraestrutura



BIM - Building Information Modeling

Planejamento

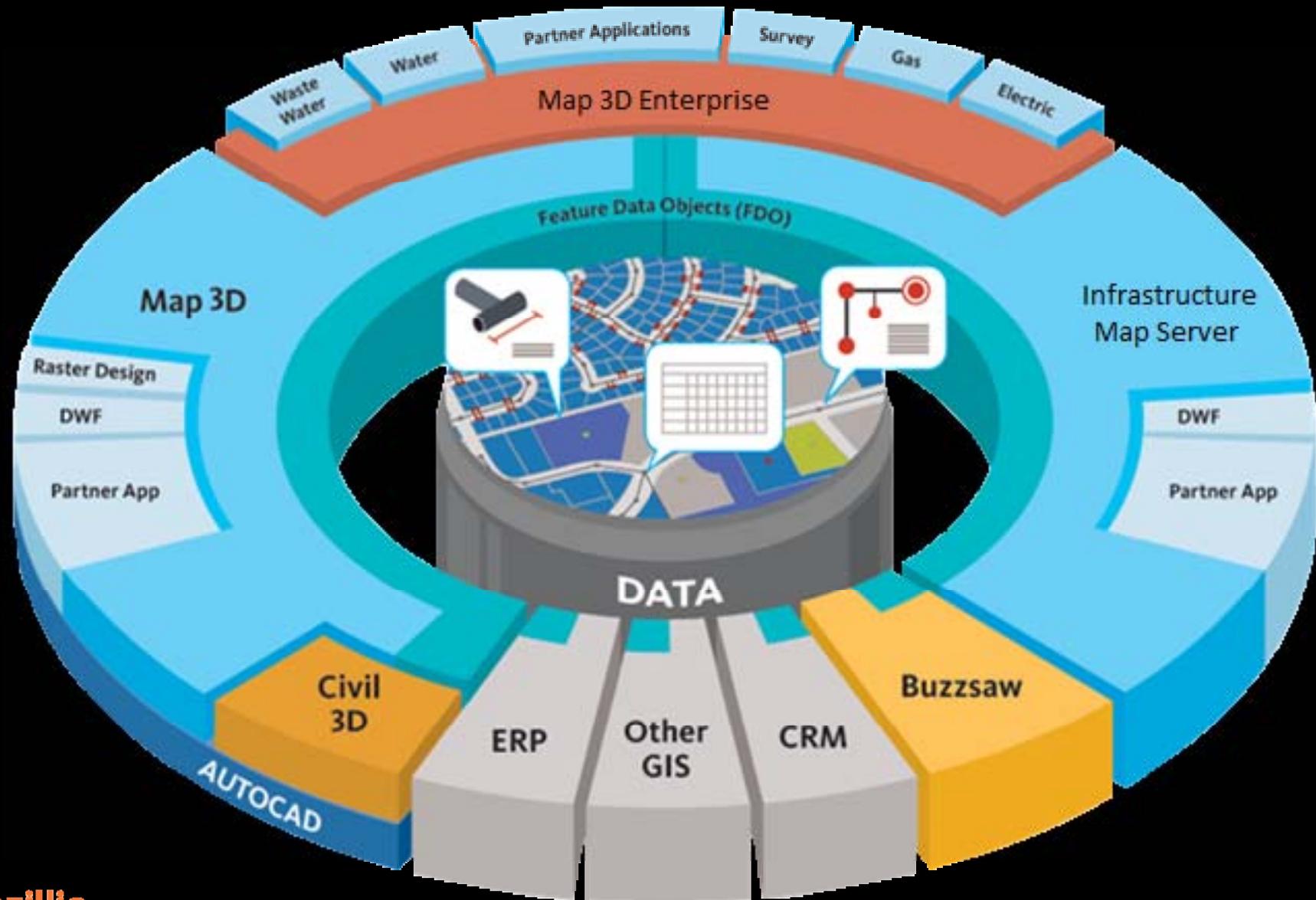
Projeto

Construção

Gerenciamento

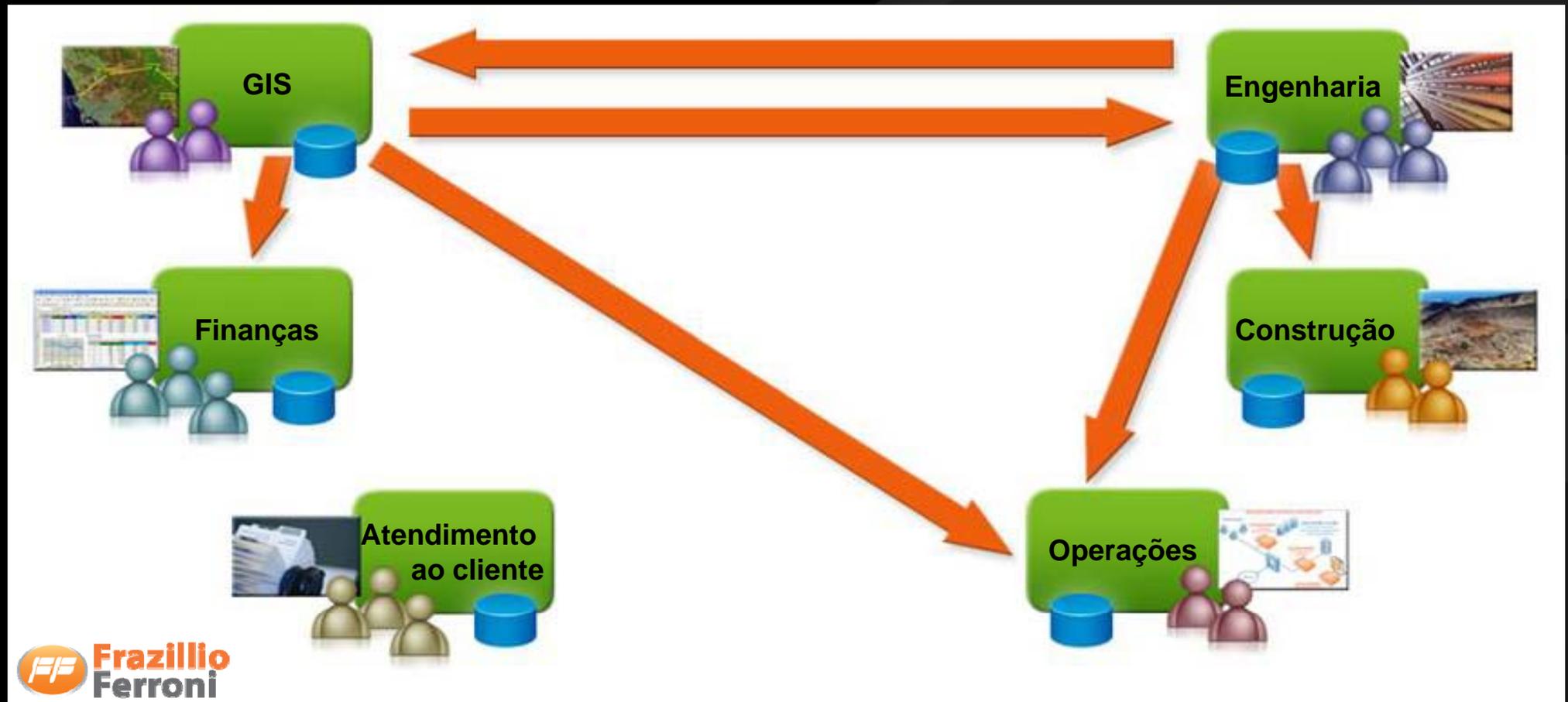


Autodesk Geospacial



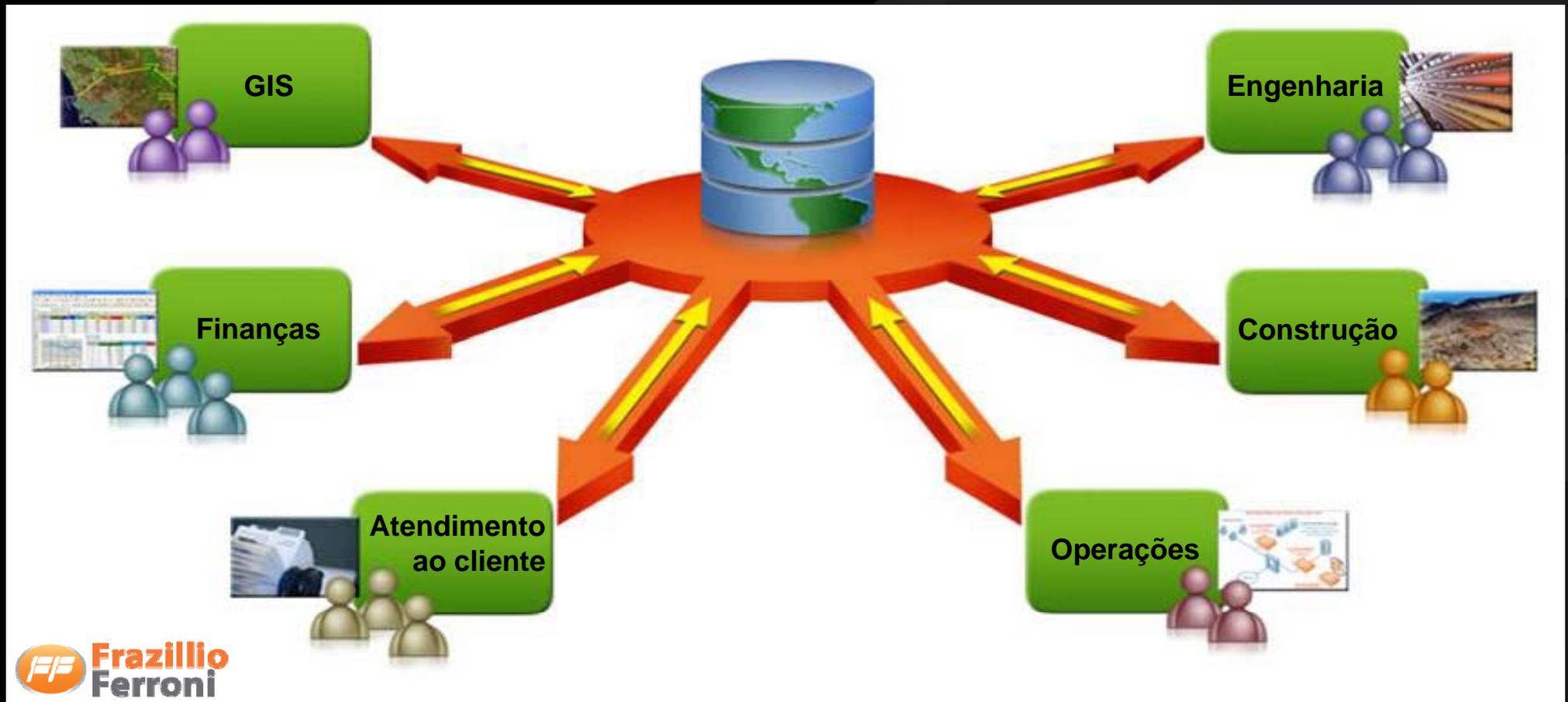
Problemas de Negócio

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



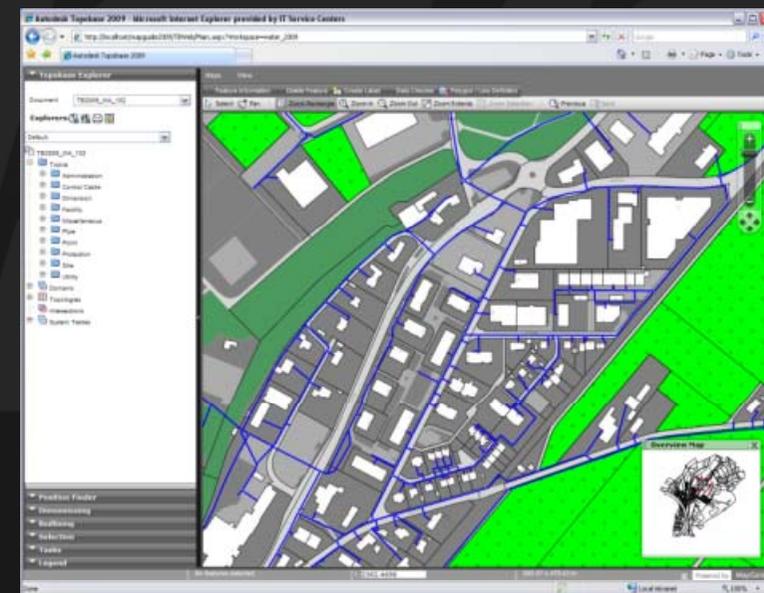
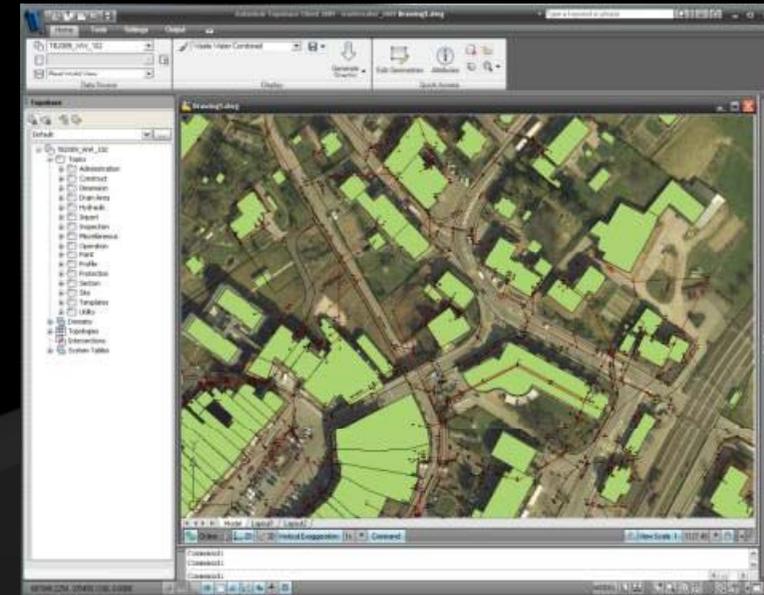
Solução Autodesk

- 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



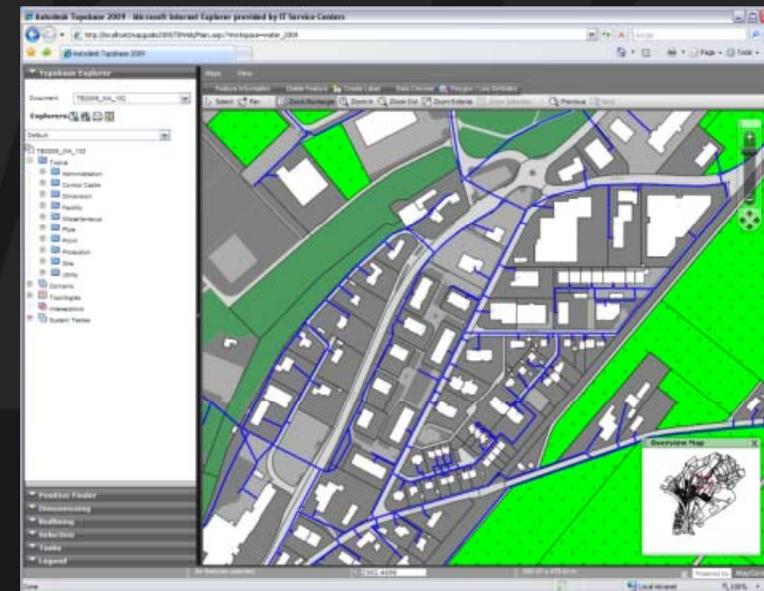
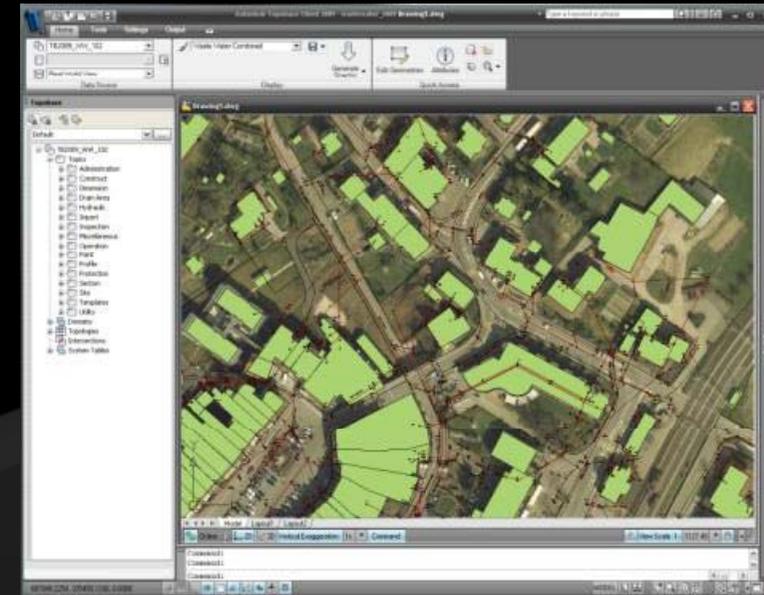
Map 3D Enterprise

- 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

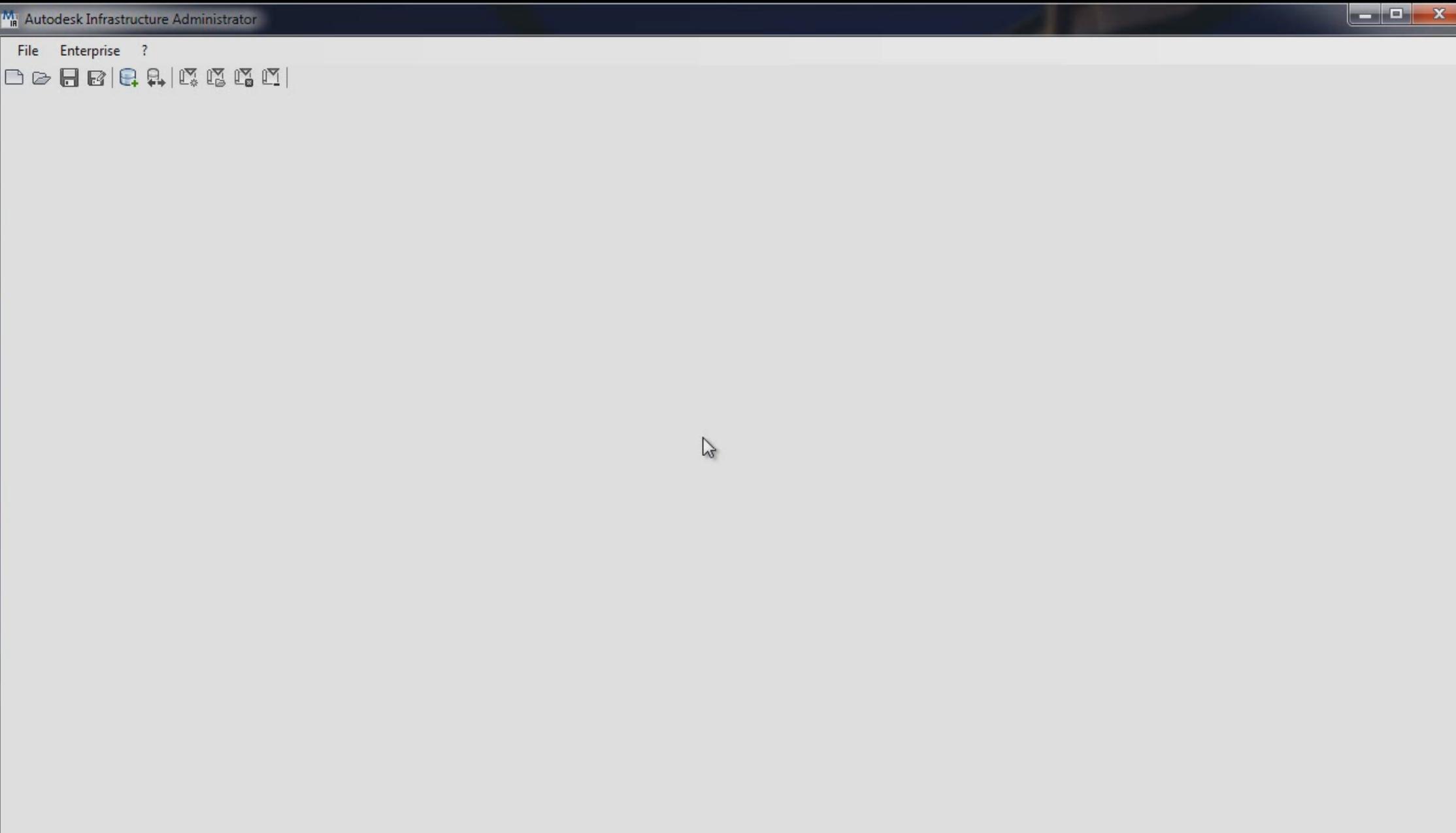


Map 3D Enterprise

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

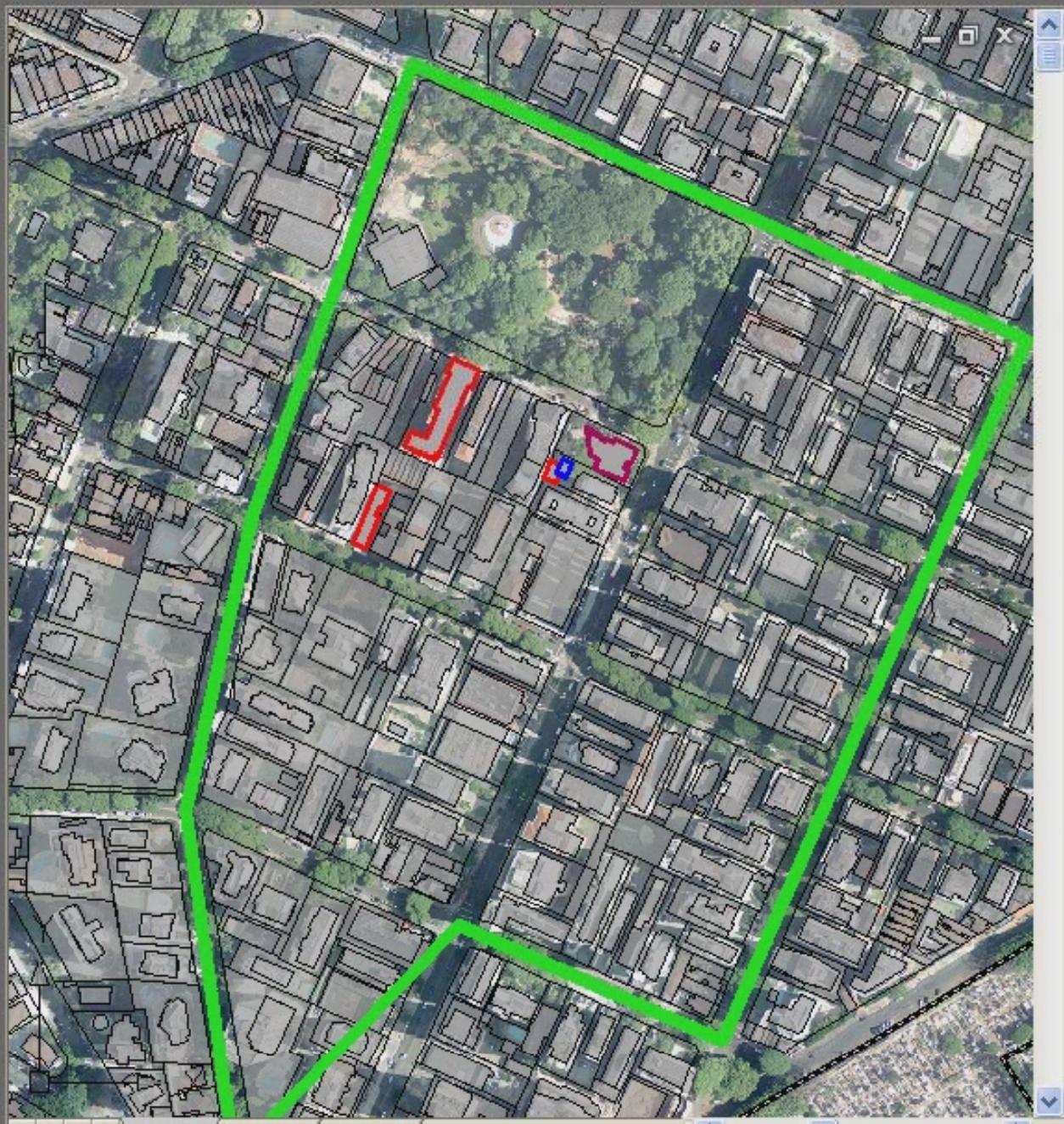


Acesso Seguro e Controlado



Topobase

- Default
- MDC_CONSOLACAOV
 - Topics
 - Cartografia
 - Área Envolvóri
 - Distrito Municí
 - Edificação
 - Lote
 - Lote Centróide
 - Lote Linha
 - Quadra Predia
 - Quadra Viária
 - Quadricula
 - Segmento Log
 - Setor Fiscal
 - Topologies



Task Pane

Current Map: Default

Display Manager: Data, Style, Table, Groups, Tools

- Ortofotos
- EDIFICACAO
 - Incluídas
 - Alteradas
 - Removidas
- Templates
 - TB_FEAT
- Construção
 - CONSTRU
 - CONSTRU
 - CONSTRU
 - CONSTRU
 - PERIMET
- Cartografia
 - SETOR_F
 - QUADRIC

Map Explorer

Map Book

Survey

Home Tools Settings Output

 TTWATER10
 Real World View

Data Source

 Rede de Água
 Connect to Data... Style Layers

Display

 Generate Graphic
 Edit Geometries

Attributes

Quick Access

Topobase

TTWATER 10 TTLAND 10



Default

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



Model Layout1 Layout2

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

 Command: Regenerating model.
 0 feature(s) digitized.

Task Pane

Current Map: Default

Data Style Table Order Tools

Display Manager

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

Generate Graphic

Edit Geometries

Attributes

Display

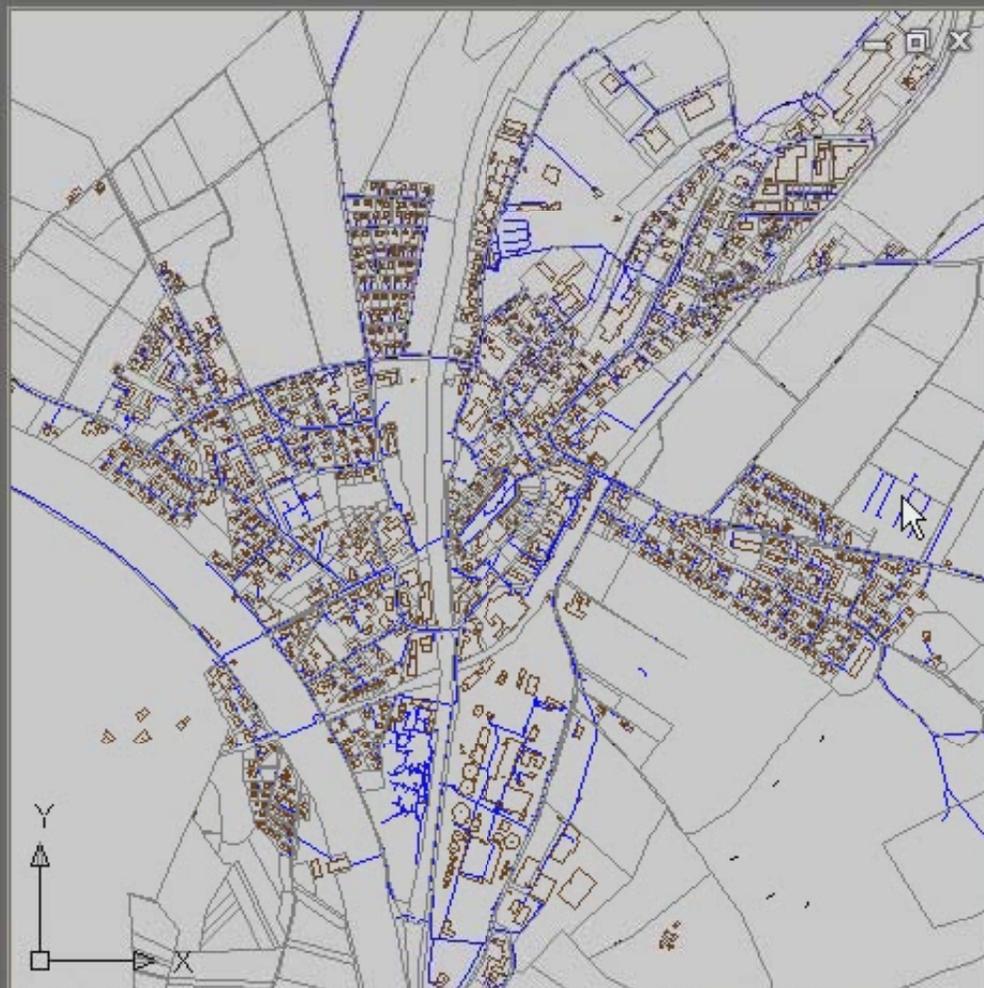
Quick Access

Topobase

TTWATER.10 TTLAND.10



Default

 TTLAND.10
 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:

Task Pane

Current Map: Default

Display Manager

Data
 Style
 Table
 Order
 Tools

Map Explorer

Map Book

Survey

<input checked="" type="checkbox"/>		Armature
<input type="checkbox"/>		Label Lote
<input type="checkbox"/>		Visão da Válv
<input checked="" type="checkbox"/>		Hidrante
<input checked="" type="checkbox"/>		Conexão
<input checked="" type="checkbox"/>		Válvula
<input checked="" type="checkbox"/>		Ligação Client
<input type="checkbox"/>		Cabine de Co
<input type="checkbox"/>		Dano
<input checked="" type="checkbox"/>		Reservatório
<input type="checkbox"/>		Linha de Cont
<input type="checkbox"/>		Pontos
<input checked="" type="checkbox"/>		Label Edificaç
<input type="checkbox"/>		Ponto de Con

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

- TTWATER10
 - Topics
 - Administração
 - Ponto
 - Site
 - Tubulação
 - Utilidade
 - Domains
 - Topologies



Model Layout1 Layout2
 Online 2D 3D Vertical Exaggeration: 1x Command view Scale

Regenerating model.
 Regenerating model.

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
 - Section
 - WW_SECTION_TBL
 - Dimension
 - Dimension/Length/Material
 - Section Label
 - Site
 - Utility
 - Domains
 - Topologies
 - Intersections
 - System Tables



TASK PANE

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

Generate Graphic

Display

Edit Geometries

Attributes

Quick Access

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



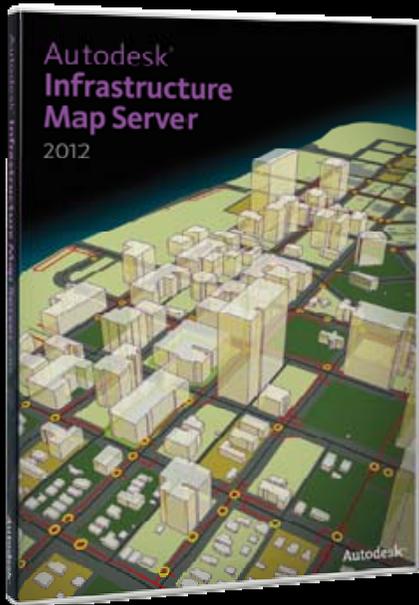
Model / Layout1 / Layout2

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](#))

Maintenance Workspace AutoCAD Map 3D 2012 - SIG do SAAE Guarulhos Drawing1.dwg

Home Insert Modify Analyze View Setup Output Help Online Express Tools Vector Layer Style

Zoom to Extents Query to Filter Search to Select Feature Selectable Table Label to Text Check Out Check In New Feature COGO Joins Calculations Move Split Merge Feature Ignore Rules

View Label Feature Edit Set Create Modify Split/Merge Save

Industry Model Explorer

PRC_SAAE SAE SAA

Default

- SAA
 - Data model
 - Ponto
 - Tubulação
 - Utility
 - Dominios
 - Topologias

Task Pane

Current Map: Default

Display Manager

Data Style Table Tools

Groups Draw Order

Map Explorer

- Trecho Esgoto
- Viário
- Hidrante
- Tubulação Água
- Ventosa
- Tampão
- Válvula
- Ligação
- Número do Imóvel
- Bomba
- Map Base
- Default

Map Book

Survey

Model Layout1 Layout2

Online 2D 3D Vertical Exaggeration: 1x Command View Scale 1: 248336

[All/Center/Dynamic/Extents/Previous/Scale/Window/Object] <real time>
Specify opposite corner:

Command:

370950.5975, 7400532.6580, 0.0000

Autodesk Infrastructure Studio - http://mapserver/mapserver2012 - Administrator - Getting Started

File Edit View Tools Window Help

New Open Site Explorer Edit Split Preview

Site Explorer Getting Started

Refresh Properties Sort

http://mapserver/mapserver2012

- Consolacao
- Water Network

Welcome to

Autodesk Infrastructure® Studio

Follow these steps to create a spatially enabled web application.

Find Data



Load file-based data
Load geospatial files, such as SHP or SDF, to the MapGuide Server Library. Save the load procedures to refresh the data.



Connect to external data
Configure connections to files such as SHP or SDF, databases such as Oracle, and web services such as WMS or WFS.

Build Layers

Make a Map

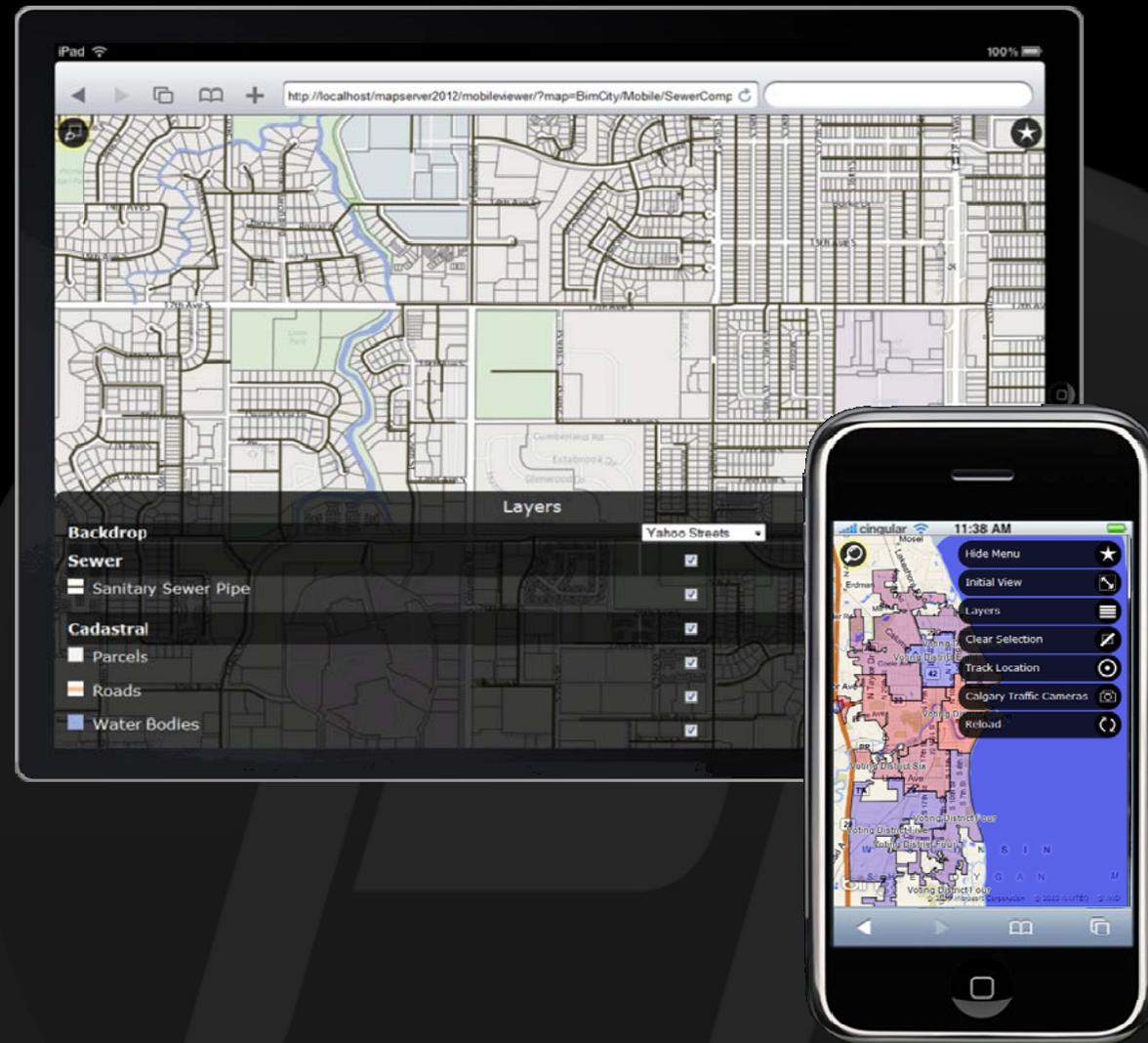
Place the Map on the Internet

Ready

Autodesk

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



Topobase Explorer

Display Model: [Dropdown]

Document: TTLAND10 [Dropdown]

Explorers: [Icons]

Default [Dropdown]

- TTLAND10
 - Topics
 - Edificação
 - Logradouro
 - Lote
 - Ponto
 - Rodovia
 - Uso do Solo
 - Vegetação
 - Domains
 - Topologies

Position Finder

Dimensioning

Redlining

Selection

Tasks

Legend

Maps View Workspace Setup Help

Feature Information Delete Feature Create Label Data Checker Polygon / Line Definition Buffer

Select Polygon Select Radius Select within

Select Clear Selection Pan Zoom Extents Zoom Rectangle Zoom Selection Zoom In

Overview Map [X]

No features selected | 37847.6473 | 7,169.92 x 4,170.55 m

Powered by MapGuide

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

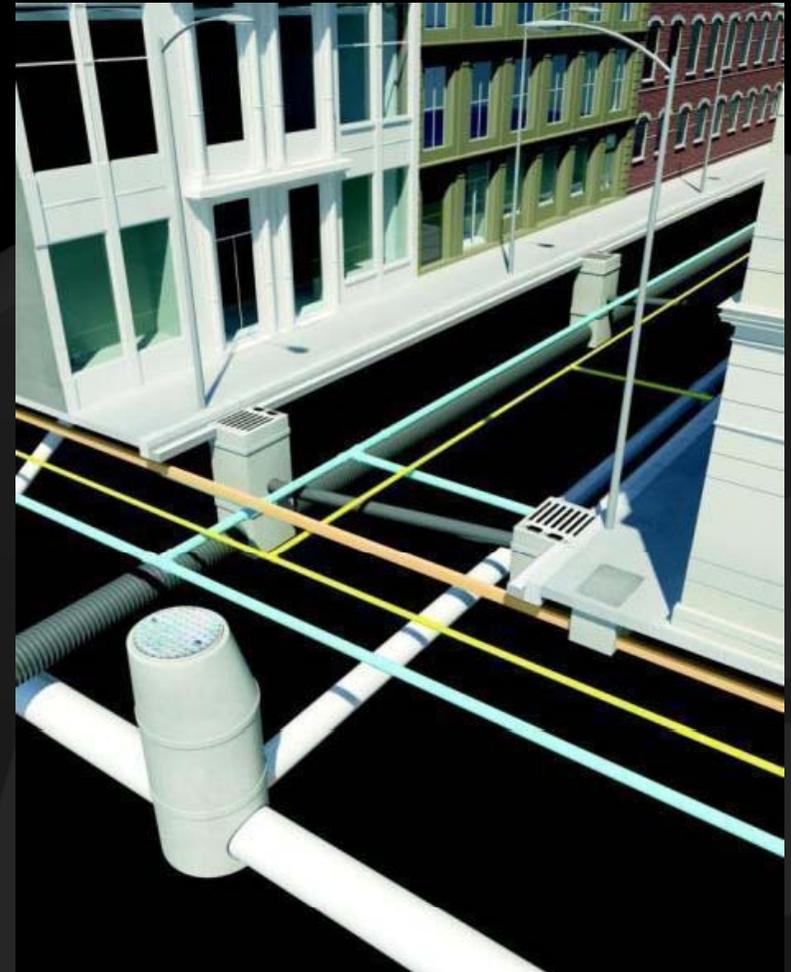


Solução

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

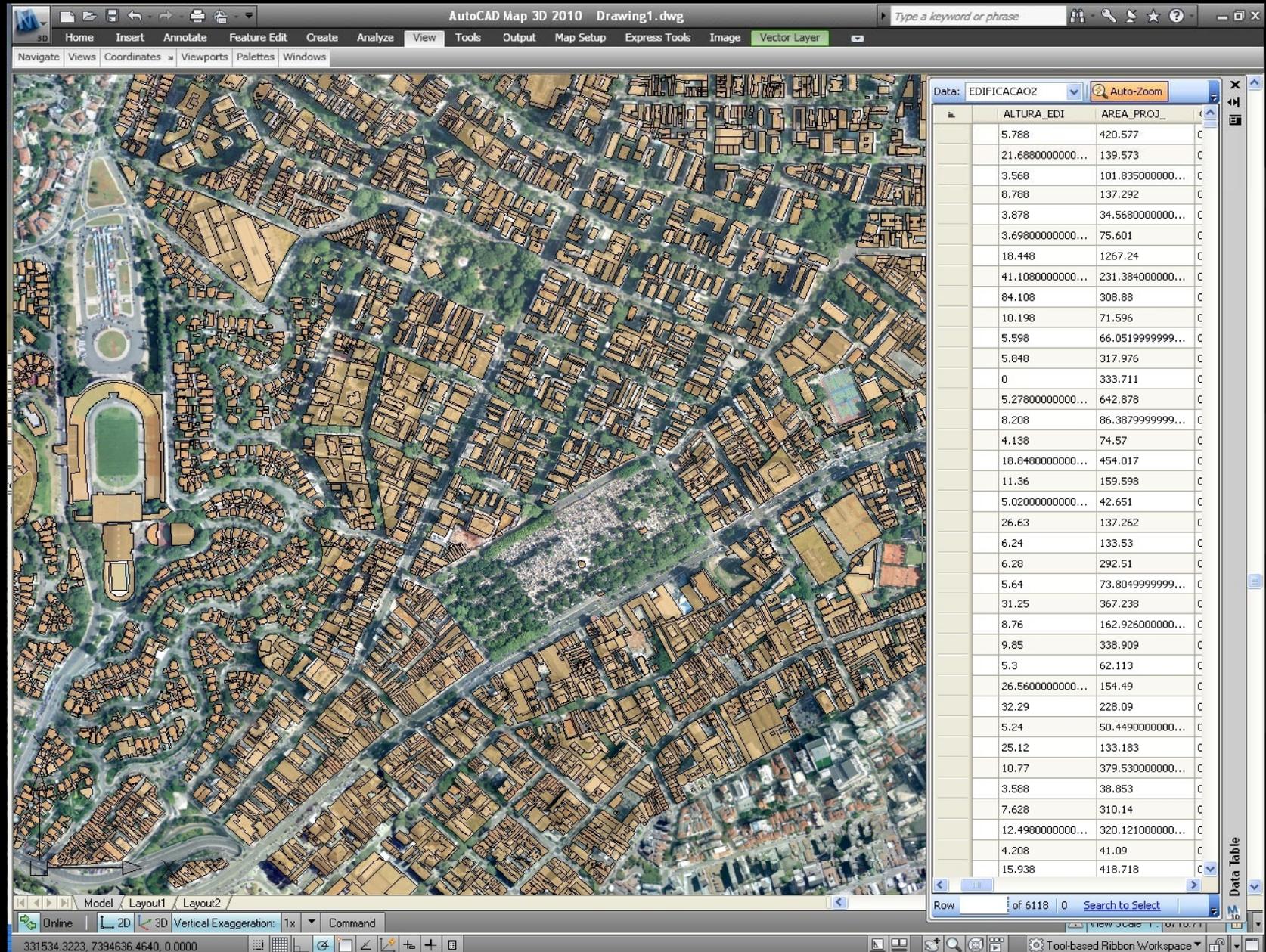


■ Modelo Digital do Terreno

■ Modelo do Projeto – rodovia, etc



Dados Vetoriaiais com Informações de Altura



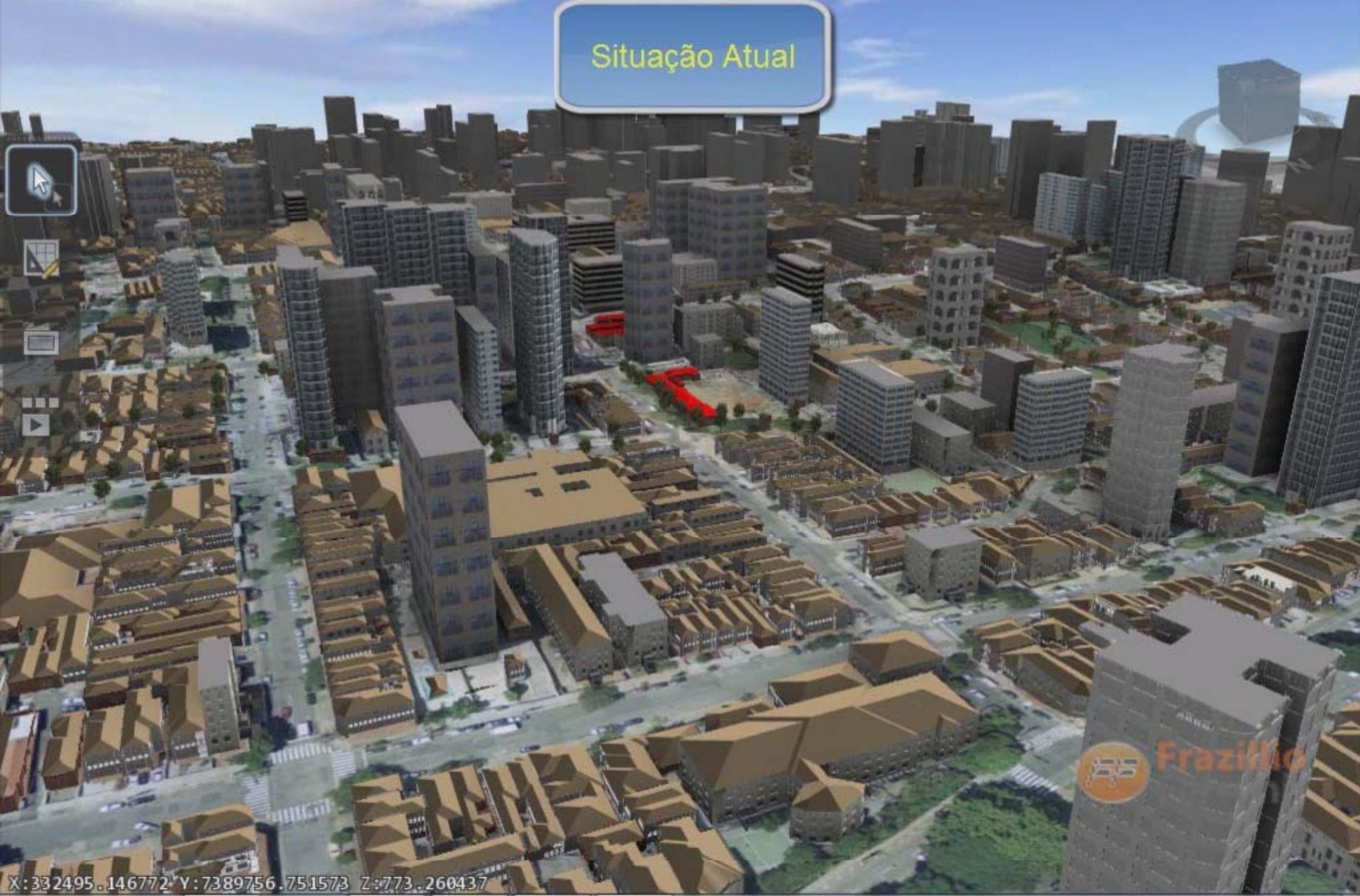
The screenshot displays the AutoCAD Map 3D 2010 interface. The main window shows a 3D model of a city with buildings and terrain. A data table is overlaid on the right side of the screen, showing a list of data points with columns for 'ALTURA_EDI' and 'AREA_PROJ_'. The table contains 20 rows of data. The status bar at the bottom indicates the current view is '3D' and the vertical exaggeration is '1x'. The command line is empty.

ALTURA_EDI	AREA_PROJ_
5.788	420.577
21.6880000000...	139.573
3.568	101.835000000...
8.788	137.292
3.878	34.5680000000...
3.6980000000...	75.601
18.448	1267.24
41.1080000000...	231.384000000...
84.108	308.88
10.198	71.596
5.598	66.0519999999...
5.848	317.976
0	333.711
5.2780000000...	642.878
8.208	86.3879999999...
4.138	74.57
18.8480000000...	454.017
11.36	159.598
5.0200000000...	42.651
26.63	137.262
6.24	133.53
6.28	292.51
5.64	73.8049999999...
31.25	367.238
8.76	162.926000000...
9.85	338.909
5.3	62.113
26.5600000000...	154.49
32.29	228.09
5.24	50.4490000000...
25.12	133.183
10.77	379.530000000...
3.588	38.853
7.628	310.14
12.4980000000...	320.121000000...
4.208	41.09
15.938	418.718



X:33 1697.611164 Y:7389523.753517 Z:771.936523

Situação Atual



X: 332495.146772 Y: 7389756.751573 Z: 773.260437

Dados de Concessionárias

Task Pane

Data: Esgoto Auto-Zoom Auto-Scroll Filter by: Apply Filter ?

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



Autodesk Infrastructure Modeler

Perguntas?

Wagner Bersani

wagner.bersani@frazillioferroni.com.br

Frazillio & Ferroni Informática

(11) 3224-1006