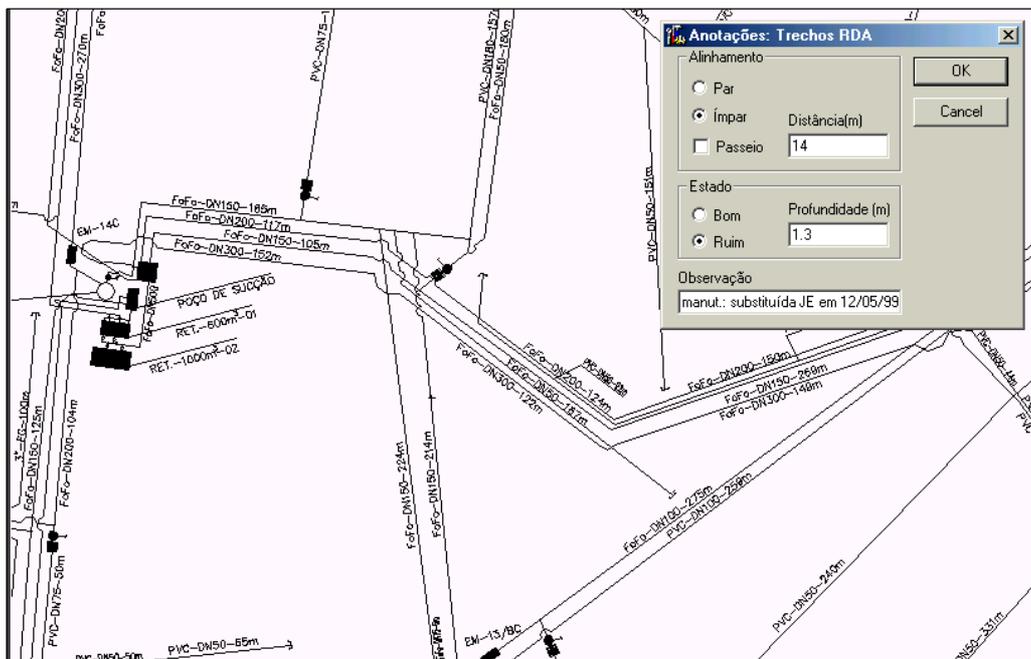
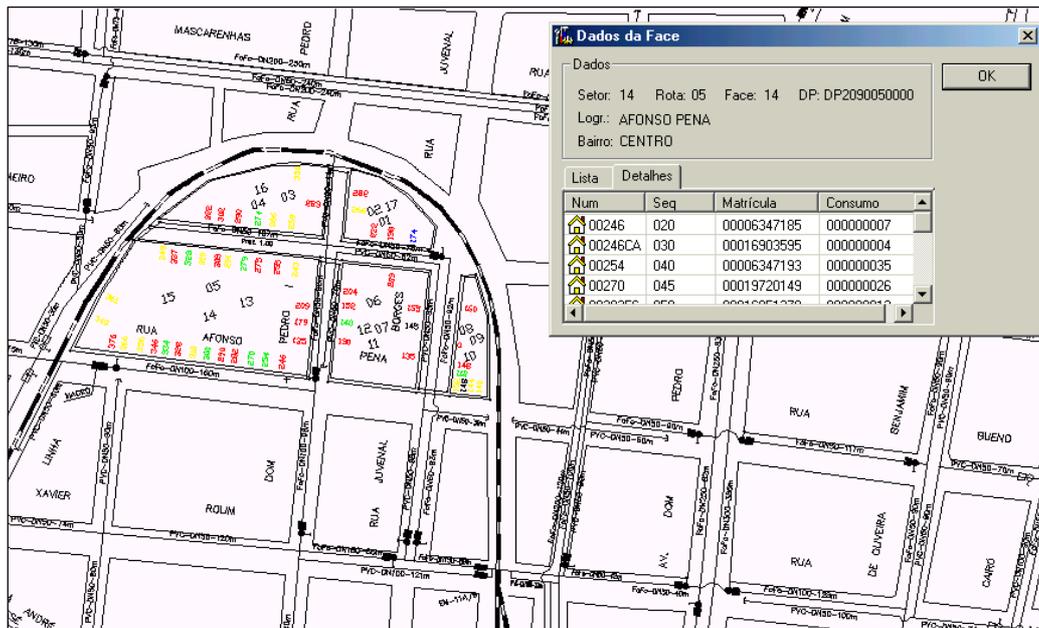


## Guia Básico de Referência para SCI 2017

### Uso e Atualização do Cadastro Técnico Inteligente





## 1. INTRODUÇÃO

Este manual tem por objetivo servir como guia prático de referência para o cumprimento de todas as funções básicas de trabalho que abrangem consulta, modificação e expansão do Cadastro de Redes de Abastecimento de Água em ambiente CAD e exportando para GIS e EPANET com a fluidez e o dinamismo necessários para o máximo benefício desses recursos, compreendendo programas incorporados ao CAD especialmente para a rotina de trabalho das Empresas de Saneamentos

Para tanto, é extremamente recomendável que as seguintes etapas antecedam o uso deste guia:

- ***Conhecimento básico das ferramentas do sistema operacional Windows;***
- ***Curso Básico do software de CAD (AutoCAD, IntelliCAD, etc.);***
- ***Normas Técnicas para Apresentação de Desenhos do Cadastro Técnico***
- ***Treinamento em manutenção do Cadastro Técnico Inteligente.***

Este guia prático complementa estas quatro etapas fundamentais dentro do Programa de Atualização Tecnológica do Sistema de Cadastro de Redes, servindo de referência para aqueles que estão se familiarizando com os desenhos em CAD e também para os demais funcionários nas áreas relacionadas que venham a desempenhar essas funções.

Dessa forma, este guia não tem a intenção de entrar em detalhes do Comando e funções de CAD que transcendam o escopo de manutenção do cadastro técnico das EMPRESAS DE SANEAMENTOS. Além disso, vale lembrar que existem vários meios para um mesmo fim no uso de qualquer ferramenta computacional, e neste trabalho o usuário encontrará um modo que o autor julgou como o mais adequado para a segurança dos arquivos que compreendem o cadastro e contando com os programas implementados especialmente para esse interesse nas EMPRESAS DE SANEAMENTO.

Os testes aqui foram gerados com arquivos de trabalho da Empresa Sanesul, mais tem dados postulados, somente para apresentação deste guia, neste trabalho mostramos a evolução de uma conversão de desenho de CAD convencional para o SCI 2017 e os comandos e descrição das ferramentas.

## Sumário

1.	INTRODUÇÃO .....	3
2.	MIGRANDO PARA O INTELICAD .....	7
3.	COPYRIGHT E LICENÇA DE USO .....	7
4.	CONSULTA E VISUALIZAÇÃO .....	8
5.	INTEGRAÇÃO COM APLICATIVOS EXTERNOS .....	9
6.	INSTALAÇÃO, INICIALIZAÇÃO E CONFIGURAÇÃO .....	10
7.	NORMA .....	10
8.	DISCLAIMER.....	10
9.	INSTALAÇÃO DOS RECURSOS PARA USO NOS CADASTROS.....	11
10.	INSTALAÇÃO DO INTELICAD (CAD) .....	11
11.	INSTALAÇÃO DOS RECURSOS PARA USO NOS CADASTROS.....	11
12.	DIRETÓRIO GENESIS .....	12
13.	TOPOGRAFIA .....	15
14.	CONFIGURAÇÃO GERAL – CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA SCICFG .....	16
15.	VERSÃO .....	17
16.	LOCALIZAR EQUIPAMENTOS.....	17
17.	LOCALIZAR ENDEREÇOS.....	17
18.	COMANDO - LOCALIZAR HANDLE .....	18
19.	COMANDO - ESCALA.....	19
20.	COMANDO - SXX.....	19
21.	COMANDO - WBLOCK – SAVE BLOCK TO DISK.....	20
22.	XREF – REFERÊNCIA EXTERNA.....	20
23.	ANEXANDO ARQUIVOS:.....	21
24.	DESANEXANDO ARQUIVOS:.....	21
25.	COMANDO - XREF .....	22
26.	RELOAD – RECARREGA; ATUALIZA O ARQUIVO REFERENCIADO; .....	22
27.	MODEL SPACE E PAPER SPACE.....	23
28.	ZOOM XP.....	24
29.	O DESENHO NÃO APARECE PELA VIEWPORT NO PAPER SPACE. O QUE FAZER?.....	25
30.	CONSULTAS ESPECIAIS AO CADASTRO.....	25
31.	NORMA - DARQ / LMGR .....	26
32.	USO E VISUALIZAÇÃO DOS DESENHOS.....	27
33.	NOMENCLATURA DOS DESENHOS E ORGANIZAÇÃO DAS PASTAS .....	27
34.	DIRETÓRIO "PRJ" .....	29
35.	LIDANDO COM ARQUIVOS DE CAD.....	30

36.	COMANDO DE CAD IMPORTANTES PARA ESTES PROCESSOS .....	31
37.	COMANDO - SCICFG.....	31
38.	VERIFICAÇÃO DE DESENHO.....	32
39.	MALHAS DE COORDENADAS.....	33
40.	PONTOS COTADOS.....	33
41.	LOCALIZAR.....	33
42.	CONFIGURANDO REDE DE DISTRIBUIÇÃO - RDA.....	34
43.	TOPOGRAFIA .....	35
44.	APRESENTAÇÃO DA FERRAMENTAS SCI_2014 .....	35
45.	COMANDO DE TOPOGRAFIA - VISUALIZAR NO GOOGLE EARTH.....	36
46.	COMANDO - INSPCOT -.....	37
47.	CNIVEL - FINALIDADE TRAÇADO DAS CURVAS DE NÍVEL.....	39
48.	COMANDO - GERAGRID .....	45
49.	COMANDO - TOPOHIDRO .....	47
50.	COMANDO - - TOPOCAD.....	47
51.	COMANDO - TOPODENOM .....	48
52.	COMANDO - TOPONRUAS .....	49
53.	COMANDO - TOPOLF .....	49
54.	COMANDO - EXPTOPODB - .....	51
55.	COMANDO - EXPPCOT .....	53
56.	COMANDO - EXPCNDB.....	53
57.	MODELO PARA CONVERSÃO DE TOPOGRAFIA EM CAD.....	53
58.	SAS PLANET SOFTWARE FREE PARA CAPTURA DE IMAGEM .....	56
59.	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA.....	66
60.	BARRA DE FERRAMENTA.....	67
61.	DTR - DEFINIÇÃO DE TRECHO.....	67
62.	COMANDO - AJTTR .....	68
63.	COMANDO - INVTRRDA .....	68
64.	COMANDO - TCRUZ .....	69
65.	INSERÇÃO DE CAP OU PLUG .....	70
66.	COMANDO - LTR .....	72
67.	FERRAMENTA EPANET .....	74
68.	COMANDO - VERENDP.....	74
69.	COMMAND - INVTRRDA .....	76
70.	COMANDO - GERAINP .....	76
71.	COMANDO - SUMRDA .....	77
72.	COMANDO - VISUAL.....	78

---

73.	COMANDO - VZA .....	78
74.	COMANDO - CHPROPRDA.....	78
75.	TESTE DE CONVERSÃO DE MODELO DE REDE EM AMBIENTE CAD .....	79
76.	GERAINP – (GERA O ARQUIVO INP) .....	87
77.	CRIAR RAMAL AUTOMÁTICO.....	88
78.	COMANDO - EDITRAMALRDA.....	89
79.	REDE DE COLETORA DE ESGOTO .....	92
80.	FERRAMENTA DA REDE COLETORA DE ESGOTO.....	93
81.	FERRAMENTA DA REDE COLETORA.....	94
82.	COMANDO - INSTL.....	97
83.	COMANDO - INSPV .....	98
84.	COMANDO - CHPROPRCE .....	100
85.	COMANDO - EDITPV .....	100
86.	COMANDO - DTLRE.....	103
87.	COMANDO - : VERPVIDS (DARQ) .....	104
88.	RENOMEAR PVS.....	105
89.	EXPORTAMOS PARA O BANCO DE DADOS, VAMOS NA FERRAMENTA PARA GERAR O GRAFICO DA REDE. ....	107
90.	SOMÁTÓRIO DE RCE .....	108
91.	PARA VISUALIZAR TRECHO .....	108
92.	CADASTRO COMERCIAL .....	112
93.	COMANDO - : CVSCOM.....	116
94.	REFERENCIAMENTO.....	121
95.	COMANDO - : SETCLDB .....	122
96.	DICAS PARA GERAR EPANET .....	124
97.	MODELO DE IMPLANTAÇÃO .....	133
98.	QGIS .....	147
99.	CADASTRO NO GIS - LINK COM OS DADOS DO SNIS E IBGE.....	150
100.	DADOS DO SNIS EM AMBIENTE DE GIS .....	152
101.	TABELA DO SNIS EM AMBIENTE DE GIS INTEGRADO COM O CADASTRO.....	153
102.	RELAÇÃO DE COMANDOS POR MENU.....	157
103.	RELAÇÃO DE COMANDOS POR DLL .....	160

## 2. MIGRANDO PARA O INTELLICAD

Como os cursos de CAD geralmente são ministrados utilizando-se o AutoCAD (versões R14), tido como o padrão de software de CAD, os novos usuários, e também os experientes, se acostumam com o funcionamento, com o visual e a com a disposição dos Menus e Barras de Ferramentas do AutoCAD, o que termina causando certa resistência quando da mudança para outro software. Tanto o preconceito quanto o medo não se justificam para o caso do IntelliCAD, pois este é amplamente compatível com o AutoCAD, para não dizer idêntico no uso de interesse das Empresas de Saneamento, e suas diferenças em relação ao programa da Autodesk são tão poucas que podem ser enumeradas em poucas linhas, como será visto adiante. Na verdade, o IntelliCAD apresenta algumas vantagens sobre o AutoCAD r14, antecipando implementações que foram feitas para o AutoCAD 2000, como permitir dois ou mais arquivos abertos numa única sessão. Como diferencial, o IntelliCAD conta com a presença do IntelliCAD Explorer, um poderoso editor das tabelas dos arquivos DWG abertos, e conta ainda com o EDITEDATA, um editor avançado para XDATA, ambos ausentes no AutoCAD.

Algumas desvantagens/incompatibilidades do IntelliCAD em relação ao AutoCAD (note que se trata de usos muito específicos ou avançados):

- ***Não suporta ARX, linguagem para customização avançada exclusiva da Autodesk;***

**Vantagens do IntelliCAD, CADIAN ou BricsCAD em relação ao AutoCAD:**

- ***Custo;***

## 3. COPYRIGHT E LICENÇA DE USO

### DESCRIÇÃO DA VERSÃO SCI 2017

O Gênesis SCI 2017 – Sistema de Cadastro Inteligente – é composto por um conjunto de rotinas que têm a finalidade de auxiliar e facilitar o processo de digitalização e criação de desenhos referentes à Semi-Cadastros Urbanos, Redes de Distribuição de Água, Redes Coletoras de Esgoto e Cadastro de Clientes.

A principal característica do Gênesis SCI, é a criação do chamado "Cadastro Inteligente", onde os elementos gráficos presentes nos desenhos são vinculados a todas as informações não gráficas necessárias, de modo a tornar possíveis operações de classificação, consulta, pesquisa e análise das informações. A estrutura do Gênesis SCI pode ser dividida em três partes: a criação e manutenção dos desenhos em ambiente CAD, a visualização e consulta dos dados por um modulo específico para tal e a integração dos dados com aplicativos externos através da exportação dos dados em diversos formatos.

O Sistema de Cadastro Inteligente é uma ferramenta para uso em CAD, com opções de vários tipos de análise incluindo informações de banco de dados, além de exportar arquivos para outras plataformas de trabalho, exporta direto para banco de dados Geodatabases, PostgreSQL/Postgis, MySQL Spatial, Oracle

Spatial, MS SQL Server Spatial, Spatialite e outros formatos em Shapefile, MID/MIF (Mapinfo), além de exportar para arquivo tipo IMP para o Software Epanet.

#### Ambiente CAD

A parte do Sistema responsável pela entrada e manutenção dos dados, utiliza como ambiente gráfico o IntelliCAD, sendo composto por módulos escritos como extensões ao mesmo. Todas as entidades gráficas são geradas utilizando-se primitivas gráficas do CAD original, e as informações não gráficas são armazenadas utilizando-se vínculos com Bancos Dados de Consumo e O.S.

- Programa de conversão de dados (arquivo texto -> Bancos de Dados) com campos definidos pelo usuário.
- Integração com Outros Sistemas
- Suporte a Geodatabases.
- Comandos de exportação dos dados para Shapefiles e Geodatabases.
- Comandos de exportação de dados para o EPANET.
- Módulo CAD
- Gerenciamento das variáveis internas do ICAD
- Inclusão de dados referentes a Datum e Projeção dos desenhos.
- Comandos de visualização e classificação dos diversos elementos.
- Rotinas e na metodologia utilizada para Anotações.
- Metodologia utilizada para link com dados externos.
- Comandos de suporte ao traçado dos elementos topográficos.
- Suporte à Divisão em Setores (Zonas de Pressão, Controle de Perdas, Manobras de Operação).
- Identificadores (ID) dos trechos da RDA e RCE.
- Atributos dos acessórios da RDA e dos PVs.
- Comandos de suporte à representação das Rotas do banco de dados externos.

## 4. CONSULTA E VISUALIZAÇÃO

O Gênesis SCI Utiliza QGIS módulo de Consulta e Visualização do Cadastro, que opera em modo “stand-alone”, ou seja, não necessita da instalação de um programa de CAD para sua utilização.

Além da visualização dos desenhos gerados no CAD, permite consultas aos Bancos de Dados do Geodatabases, PostgreSQL/Postgis, MySQL Spatial, Oracle Spatial, MS SQL Server Spatial, Spatialite, além de possuir uma série de “queries” e funções estatísticas pré-definidas, permitindo classificações temáticas dos dados bem como a análise visual espacial dos mesmos.

- Utilização de dados em Shapefiles e/ou Geodatabases.

- Comandos de visualização e classificação de cada componente.
- Metodologia utilizada para link com dados externos.
- Comandos de consulta (queries)
- Rotinas de impressão (relatórios e desenhos).
- Comandos de análise estatística.
- Suporte a utilização de imagens.
- Suporte a visualização e consulta de dados relacionados a Setorização por Zonas de Pressão, Controle de Perdas e Manobras Operacionais

## 5. INTEGRAÇÃO COM APLICATIVOS EXTERNOS

Gênesis SCI permite que os dados gerados por ele sejam utilizados em aplicativos externos, através da exportação destes dados em formatos específicos.

Particularmente, merecem destaque a criação de Shapefiles e arquivos INP.

Bancos de Dados Espaciais

Os bancos de dados utilizados são Geodatabases, PostgreSQL/Postgis, MySQL Spatial, Oracle Spatial, MS SQL Server Spatial, Spatialite e outros formatos em Shapefile, MID/MIF (Mapinfo).

Estes arquivos são o padrão para intercâmbio de dados com Sistemas GIS (SIG), sendo utilizados pelos principais fornecedores (ESRI, MapInfo, etc.).

O Gênesis SCI exporta para este formato os desenhos de Cadastro Urbano, Redes de Água e Esgoto, Cadastro Comercial e Referenciamento (Linhas de Centro).

Arquivos INP

O arquivo para modelagem e desenvolvido no ambiente de CAD, Cadastro Urbano, Cadastro de Rede de distribuição, Cadastro Comercial e Grid Retangular, são esse arquivos que serão exportados para o EPANET, antes de exportamos para o Software EPANET, tem uma série de procedimentos de consistência e verificação de erros, tudo isto feito no ambiente de Cad. Após zerar todos os erros de consistência, esses dados poderão ser exportados para o Epanet, após o processamento, poderão ser analisados no QGIS.

O Gênesis SCI exporta para este formato os ARQUIVOS Inp do Epanet para o banco de dados do QGIS que foi gerado a partir da Rede de Distribuição de Água.

## 6. INSTALAÇÃO, INICIALIZAÇÃO E CONFIGURAÇÃO

Programa de instalação / atualização do Sistema, disponibilizado via Web

<http://www.genesis-sci.com.br/sci2012doc/doku.php?id=topo:vpge>

<http://www.genesis-sci.com.br/forum>

Informações de suporte à Norma utilizadas pelo Sistema (material, tipo de pavimento, status, etc.) armazenadas em arquivos externos em formato XML.

Informações padronizadas (tamanho de texto, distância entre elementos, etc.) definidas externamente, com suporte para sua configuração.

## 7. NORMA

Rotinas de apoio à aplicação da Norma: Gerenciamento da Nomenclatura de Arquivos (DARQ), Gerenciamento da Nomenclatura de Layers (LMGR), Gerenciamento de XDATA (XMGR) e Verificação de Desenhos (VDWG), revisadas e compatibilizadas com as novas funções do Sistema.

A GÊNESIS SISTEMA DE CADASTRO detém todos os direitos de uso e de Copyright do software, sendo a mesma proprietária dos códigos-fonte, bem como todos os demais elementos de suporte envolvidos, conforme , registrado do No. 001410003227 no INPI, conforme a LEI Nº 9.609 98 e Nº 9.610 98, de 19 de Fevereiro de 1998.

A GÊNESIS SISTEMA DE CADASTRO concede à EMPRESA CONTRATANTE o direito de uso por tempo indeterminado do número de cópias acordado, desde que para seu uso interno, tanto na sede quanto nas regionais, sendo, porém vedado a sua distribuição, venda ou empréstimo para empresas contratadas, empreiteiras, prestadores de serviços, autônomos ou terceiros que não façam parte do quadro permanente da EMPRESA CONTRATANTE, sendo preservado o tempo de contrato para download as atualizações.

A GÊNESIS SISTEMA DE CADASTRO declara que não reivindicará direitos legais de posse ou de propriedade intelectual sobre as cópias instaladas para uso da EMPRESA CONTRATANTE, bem como a cobrança de royalties ou taxas de uso e licenciamento, além do preço estipulado no item Erro: Origem da referência não encontrada desta proposta.

A GÊNESIS SISTEMA DE CADASTRO garante à EMPRESA CONTRATANTE o direito de acesso a uma cópia do código fonte em caso de rescisão ou quebra de contrato por parte da GÊNESIS SISTEMA DE CADASTRO, bem como no caso de qualquer eventualidade que venha a fazer com que a mesma cesse suas atividades de forma definitiva.

## 8. DISCLAIMER

A GENESIS SISTEMA garante a qualidade técnica de seus serviços, mas não faz garantias implícitas ou explícitas da aplicabilidade do trabalho ora proposto a nenhuma aplicação em particular, não podendo também ser responsabilizada por qualquer dano incidental ou em consequência de sua utilização.

## 9. INSTALAÇÃO DOS RECURSOS PARA USO NOS CADASTROS

Sempre que necessária a instalação do SCI 2017, deve ser feita solicitação do software CAD, seja **CADIAN** ou **BricsCAD**.

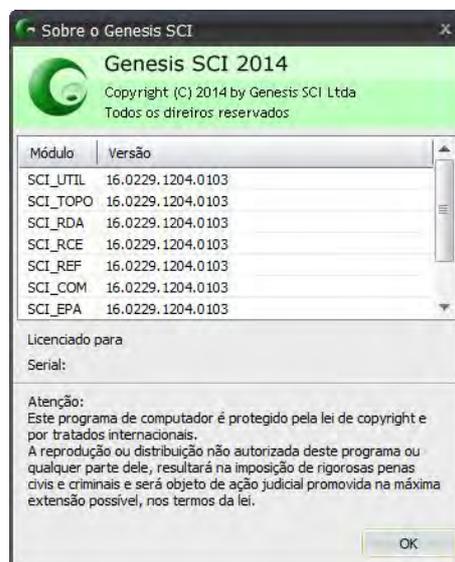
## 10. INSTALAÇÃO DO INTELICAD (CAD)

Endereços: <https://www.casadocad.com.br/produtos/CAD/CAD.aspx>

[https://www.bricsys.com/pt\\_BR/](https://www.bricsys.com/pt_BR/)

## 11. INSTALAÇÃO DOS RECURSOS PARA USO NOS CADASTROS

Alguns programas contendo vários comandos foram criados e vêm sendo aperfeiçoados especialmente para facilitar, incrementar e automatizar os trabalhos relativos aos cadastros inteligentes em CAD. Estes programas estão divididos em dois grupos, CAD / GIS, no CAD temos oito módulos, importante ressaltar suas diferenças:



Baixe da pasta indicada do Google Drive SCI 2017

Criar um diretório sempre no c:genesis

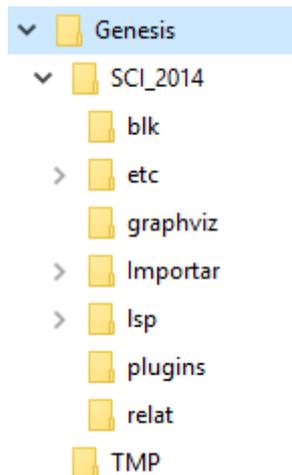
Dentro da pasta Genesis, criar Diretório TMP

Coloque o arquivo SCI\_2014.7z dentro da pasta Genesis:

Extrai aqui

O diretório ficara assim:

## 12. DIRETÓRIO GENESIS



Com o **CAD** Instalado, vamos acrescentar as Barras de Ferramentas de Suporte

No CAD digite `_MENU(+ ENTER)`



Clique em Browser na parte de baixo da caixa que aparecerá;

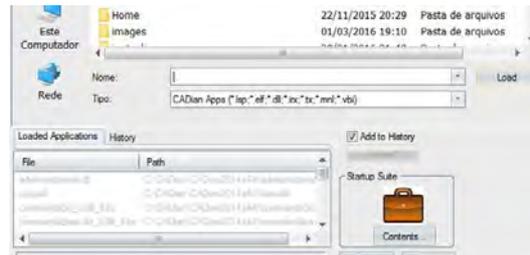
Busque e selecione o arquivo `sci_2014.cui` na pasta `C:\Genesis_2014\`;

Load - Close.

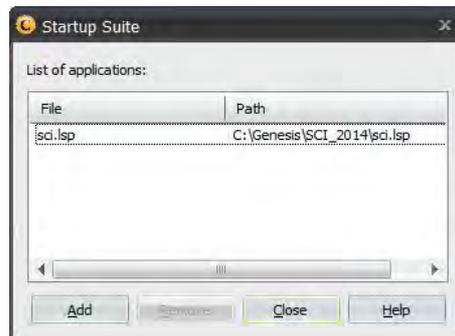


Personalizar a barra de ferramenta

No CAD, digite `_APPLOAD (+ ENTER)` ou vá até Menu Tools -> Load Application



Clique em IContents... na parte de baixo da caixa que aparecerá;  
Busque e selecione o arquivo SCI.lsp na pasta C:\Genesis\_2014\;



Fecha o CAD ..... abre novamente.... carregar as Dll's

Loading C:\Genesis\SCI\_2014\sci.lsp

Type "ssx" at a Command: prompt or  
(ssx) at any object selection prompt.

Loading SCI\_Util (IC8 X64).

Loading SCI\_Topo (IC8 X64).

Loading SCI\_RDA (IC8 X64).

Loading SCI\_RCE (IC8 X64).

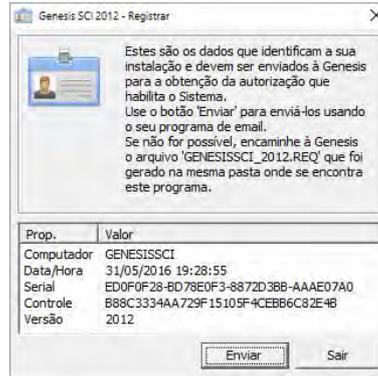
Loading SCI\_REF (IC8 X64).

Loading SCI\_COM (IC8 X64).

Loading SCI\_EPA (IC8 X64).

Loading SCI\_DARQ (IC8 X64).

No diretório C:\Genesis\_2014\Arquivo Registrar

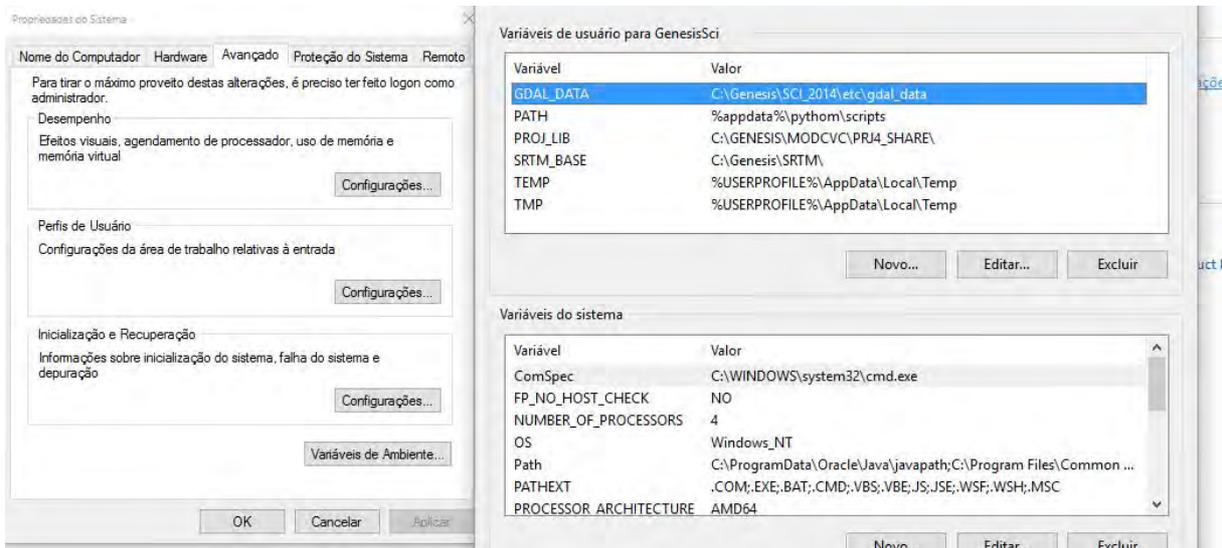


Clicar em enviar, a Gênesis retornara a sua autorização, guarde seu arquivo.

Configurações de Sistema:

Criar uma pasta:C:\Users\GenesisSci\AppData\Local\GENESIS\SCI\_2014

Meu computador / Propriedade/configurações avançadas/variáveis de ambiente



Cria essa variáveis.

GDAL\_DATA - C:\Genesis\SCI\_2014\etc\gdal\_data

SRTM\_BASE - C:\Genesis\SRTM\

O CAD e SCI\_2014 configurado, na pasta C:\Genesis\_2014\setscienv.cmd, clicar com botão direito enviar para área de trabalho, alteramos o ícone e renomeamos SCI\_2014.

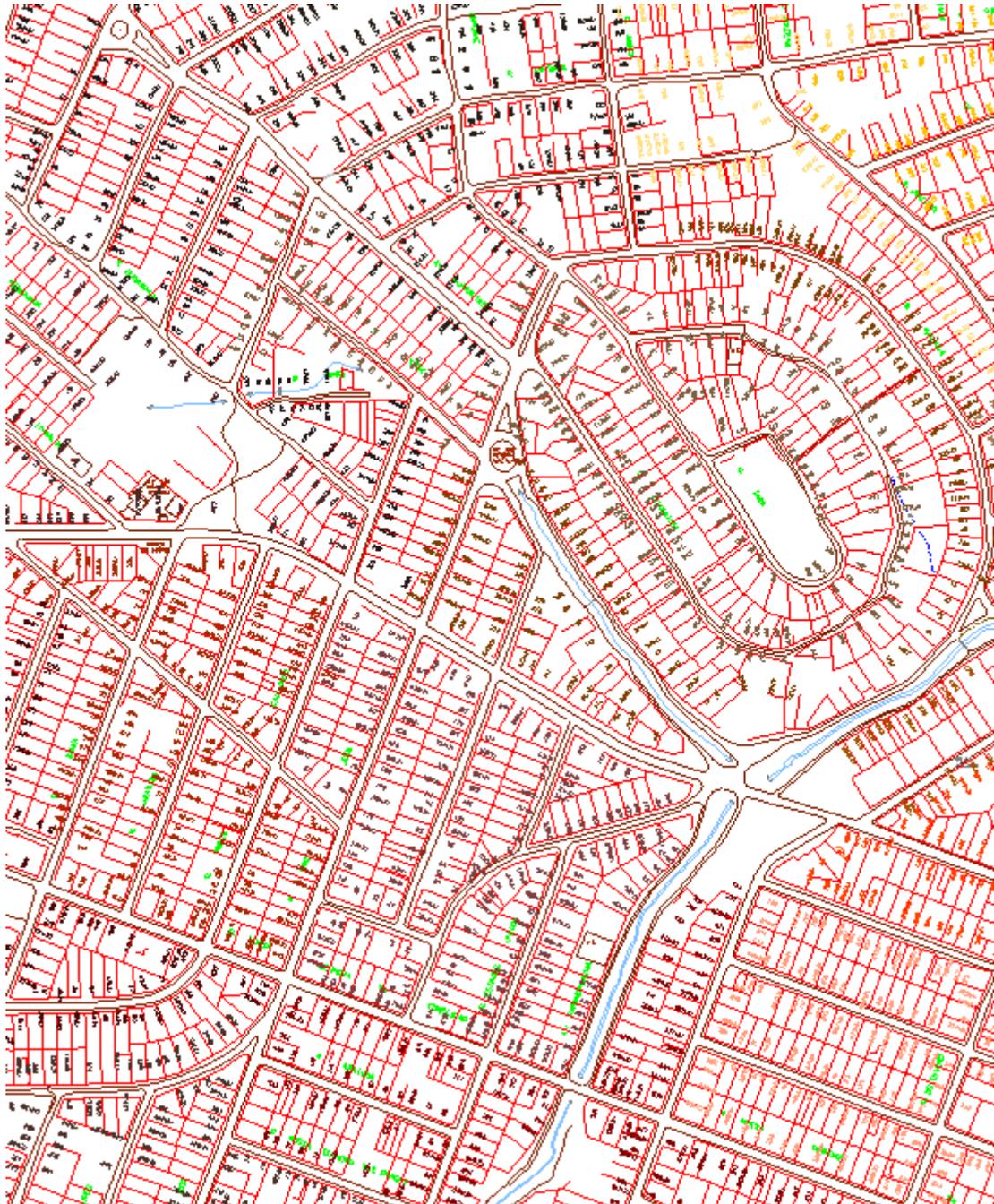


Vamos usar essa ferramenta para Carregar o CAD, aqui carrega todas as configurações necessárias para o

bom desempenho da Ferramenta.

## 13. TOPOGRAFIA

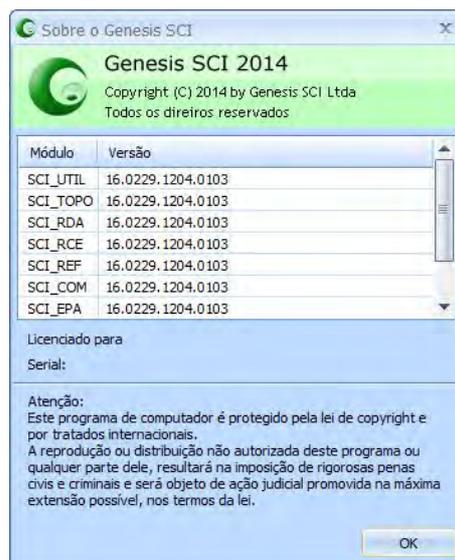
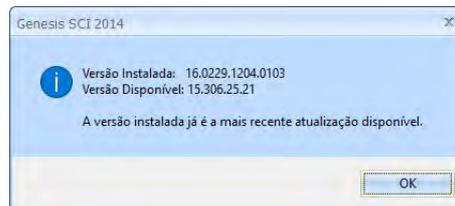
### *Cadastro Técnico Inteligente*



## 14. CONFIGURAÇÃO GERAL – CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA SCICFG

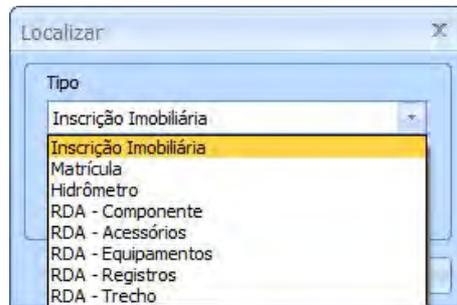


Listar versão Instalada de todas as Barras de ferramentas



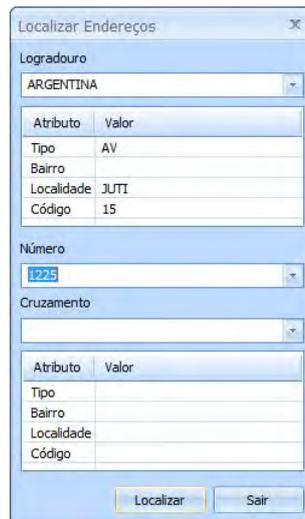
## 15. VERSÃO

Listar versão Instalada, é muito útil para análise da maquina, quando ocorrer qualquer erro de programação.



## 16. LOCALIZAR EQUIPAMENTOS

## 17. LOCALIZAR ENDEREÇOS



Atributo	Valor
Tipo	AV
Bairro	
Localidade	JUTI
Código	15

Atributo	Valor
Tipo	
Bairro	
Localidade	
Código	

Localizar qualquer elemento de que contem dentro do cadastro, não é necessário estar com desenho corrente, pois localizar a partir do banco de dados, é necessário carregar o banco da localidade correspondente.

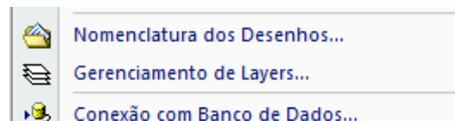
Localizar endereço de logradouro que contém no banco de dados do cadastro, não é necessário estar com desenho corrente, pois localizar a partir do banco de dados, tem que carregar o banco da localidade correspondente.



## 19. COMANDO - ESCALA



Comando - escala, configura parâmetros dos desenhos, como escala, Unidade e o Datum referente a localidade ou levantamento.



Temos aqui comandos que vamos ver as instruções separada:

Darq – Nomenclatura dos Desenho, cria o nome do desenho.

LMGR – Gera layer para o programas.

CONNECTABD – Conectar banco de dados, se não existe ele solicita a criação, simplesmente tem que mostrar o caminho e o banco de dados.

Digas úteis para conhecimento do Programa, será muito usado ao longo do nosso trabalho.

## 20. COMANDO - SSX

O Comando está presente no pacote de programas do **SCI 2017**.

Através do SSX, pode-se selecionar todas as entidades que tenha a mesma identidade ou a mesma layer de uma só vez.

Exemplo de uso:

- Digite SSX e dê ENTER;

Selecione qualquer entidade/objeto que tenha uma característica particular, ou seja, que o diferencie de outras entidades do desenho, como a layer. (Por exemplo, um termo do nome de uma rua A normatização de layers garante esta premissa). Tecle ENTER.

O Comando apresentará a quantidade de entidades com as mesmas propriedades da selecionada. Além disso, todos esses objetos estarão selecionados na memória do IntelliCAD, ficando disponíveis para qualquer

operação com eles.

Use um Comando - para mudança de propriedade, como por exemplo o Modify Properties:

- Digite MO (+ENTER) ou clique no botão  ou ainda vá ao Menu Modify -> Properties...

Select entities to modify: Tecla P (de Previous) e dê ENTER duas vezes.

Ou seja, a opção P recorre à memória para buscar as últimas entidades selecionadas, no caso àquelas selecionadas pelo SSX. Por isso, qualquer mudança, de cor, tipo de traço ou layer atingirá todas as entidades encontradas pelo SSX.

OBS.: Enquanto não houver seleção de outra(s) entidade(s), essas estarão disponíveis na opção P, que pode ser usado em vários Comando que requerem seleção de entidades, tais como MOVE, COPY, ERASE, SCALE, etc.

## 21. COMANDO - WBLOCK – SAVE BLOCK TO DISK...

Este Comando - é a melhor forma de se criar um arquivo com parte de um desenho já existente. O uso do WBLOCK consiste em selecionar uma área ou entidades de um mesmo grupo (via SSX, por exemplo) e salvar essa seleção em um arquivo .DWG externo. Importante ressaltar apenas que essa seleção além de salvar em outro arquivo, ela é excluída do desenho de origem. Portanto, quando se deseja apenas duplicar uma informação cadastral, o arquivo-base não pode ser salvo após o uso do WBLOCK.

OBS.: Caso seja salvo acidentalmente, insira o bloco criado no arquivo que o originou, lembrando-se de manter as coordenadas originais (em 0,0,0) e explodir o bloco para que se torne parte do desenho e idêntico ao original.

## 22. XREF – REFERÊNCIA EXTERNA

O Comando - XREF (Abreviação de External Reference – ou Referência Externa em português) permite a sobreposição de um ou mais arquivos para visualização e impressão. Estando o cadastro dividido em diferentes arquivos de acordo com o enfoque de cada um desses desenhos, o uso de XREF é constante na rotina diária de quem trabalha com o cadastro.

A diferença da inserção de um desenho como XREF e não como um bloco (Block) é que o bloco passa a fazer parte do desenho e o XREF é apenas uma imagem do arquivo externo. A grande vantagem desse fato é a independência do desenho inserido como XREF, ou seja, a “imagem” deste desenho será automaticamente atualizada sempre que houver qualquer alteração no arquivo de origem dele. Além disso, essa independência garante economia de espaço em disco, uma vez que não precisa haver repetições de desenhos nos diversos arquivos de plotagem, bastando uso de várias referências a um mesmo desenho.

A utilização de XREF é muito útil em vários procedimentos concernentes aos cadastros:

Quando se quer apenas visualizar um desenho, sem pôr em risco seus dados;

Quando se deseja imprimir o cadastro, formado por vários desenhos distribuídos em vários arquivos;

O cuidado fundamental para o uso de XREF como sobreposição de vários assuntos de um mesmo cadastro é a certeza de que todos os arquivos se encontram no mesmo sistema de coordenadas e, obviamente, na mesma escala (sempre 1:1 no caso dos cadastros).

### **23. ANEXANDO ARQUIVOS:**

- Digite XREF (+ENTER) ou clique em Menu Tools -> External Reference ;
- Tecle ENTER (porque a opção sugerida default é Attach = Anexar);
- Vá até a pasta onde se localiza o arquivo o qual deseja inserir e selecione-o.
- Clique em Abrir.

Em seguida, determine de acordo com cada prompt o ponto de inserção do desenho (o ponto 0,0 como ponto de inserção significa que se deseja manter as coordenadas originais do desenho referenciado), o fator de escala (manter o valor 1 para X e Y preserva a escala original do bloco) e eventual rotação (0o para não girar).

OBS.: Utilize ZOOM Extents para visualizar todo o desenho inserido.

Esta operação pode ser repetida para quantos arquivos quiser sobrepor como XREF. Lembrando que embora o XREF não aumente o tamanho (espaço utilizado em disco) do arquivo aberto, as memórias RAM e de vídeo são sobrecarregadas praticamente como se todos os arquivos em XREF estivessem abertos.

NUNCA delete um XREF!

### **24. DESANEXANDO ARQUIVOS:**

- Digite XREF (+ENTER) ou clique em Menu Tools -> External Reference;
- Digite D e tecla ENTER (D de Detach, que significa Desanexar);
- Digite o nome do XREF que deseja retirar. Geralmente, é o nome completo (exceto a extensão) do arquivo externo referenciado.
- Tecle ENTER.

## 25. COMANDO - XREF

O nome do XREF pode ser checado através da listagem dos XREF existentes num arquivo:

- Digite XREF (+ENTER) ou clique em Menu Tools -> External Reference ;
- Digite ? e tecla ENTER (Da primeira opção do Comando - -> ? to list = ? para listar);

Xref(s) to list <\* for all>: - Tecla ENTER novamente, para listar todos.

Aparecerá a “Prompt History” com o nome (Name), tipo (Type) e caminho (Path) do XREF. O nome é aquele que deve ser digitado no uso do Detach.

Desanexando XREF’s nos computadores

O pacote SCI 2017 possui uma rotina que facilita o procedimento de desanexação de XREF que atende pelo Comando - XREF. Modo de uso:

- Digite XREF (+ENTER);

Selecione XREF’s para desanexar: - Clique em qualquer parte da entidade XREF. Se existir mais de uma referência a outro arquivo, clique em todas estas referências.

- Tecla ENTER.

Outras opções do Comando - utilizadas frequentemente:

Path – Reconfigura o path (caminho) de uma referência externa;

Quando um arquivo for salvo contendo referência(s) externa(s), a localização desse(s) arquivo(s) referido(s) é fundamental para que seja(m) visto(s) quando o primeiro é aberto. O caminho onde o XREF (arquivo referenciado) se encontra numa unidade do computador não pode se alterar, da mesma forma o nome do XREF também não pode ser modificado. Portanto, para remediar eventuais modificações de nomes e de pastas, a função PATH do Comando - XREF permite indicar uma nova localização ou novo nome para que o arquivo em XREF volte a ser visível.

## 26. RELOAD – RECARREGA; ATUALIZA O ARQUIVO REFERENCIADO;

Num arquivo A, enquanto se visualiza um desenho como XREF e surge a necessidade de alguma modificação no arquivo referenciado (um arquivo B, que não pode ser editado na condição de XREF), pode-se abrir – simultaneamente, sem fechar A - este arquivo B, fazer todo tipo de alteração e salvá-lo normalmente. De volta ao arquivo A, a imagem de B só será atualizada se o XREF for “recarregado”. Portanto, para visualizar o arquivo em XREF (B) conforme alterado e salvo, existe a função RELOAD.

Bind– Integra desenhos em XREF ao arquivo, como uma inserção de bloco, porém que não pode ser explodido. Portanto, um arquivo em XREF perde o status de referência externa, quando passa pelo BIND.

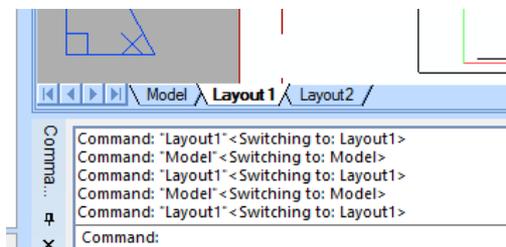
Insert – Semelhante ao BIND, no entanto, funciona exatamente como uma inserção de bloco, passível de EXPLODE. O XREF “entra” no arquivo como uma entidade interna, comum.

## 27. MODEL SPACE E PAPER SPACE

**Model Space – Ambiente do Modelo:** É o espaço infinito onde os desenhos – projetos, cadastros, layouts, etc. – devem ser feitos ou inseridos. Quando se inicia um novo arquivo, o espaço apresentado é o Model Space.

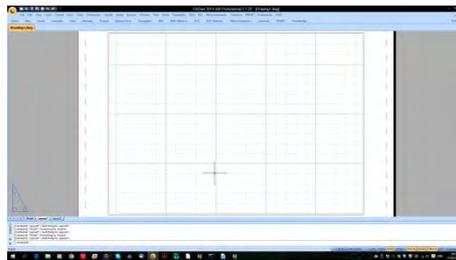
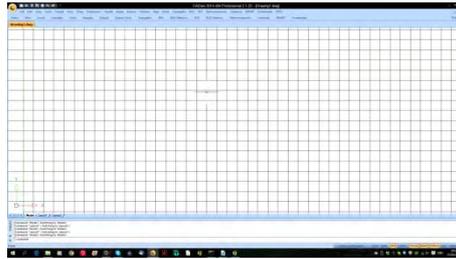
**Paper Space – Ambiente do Papel:** Espaço para o papel a ser impresso, onde se deve criar ou inserir formatos e legendas para conter uma ou mais janelas (viewports) com vistas para o Model Space, onde se encontra o desenho. Seu sistema de unidades pode ser diferente daquele utilizado no Model Space. Por exemplo, no caso do Cadastro Técnico, utilizamos 1ud=1m no Model Space e 1ud = 1mm no Paper Space.

Através do recurso de uso de Model Space e Paper Space, obtemos a praticidade de imprimir o cadastro em qualquer escala, sem precisar modificar o desenho.



**Model Space, with floating viewports (TILEMODE off):** Este modo permite a visualização e completo acesso ao desenho do Model Space, porém através de viewports criadas. Nesta modalidade, o usuário define a posição e distância do cadastro em relação ao papel. Esta distância determina a escala em que o desenho será impresso.

**Model Space, with tiled viewports (TILEMODE on):** Visualização somente do Model Space, sem qualquer interferência do Paper Space. Neste modo, são realizados os trabalhos no cadastro.



Paper Space (TILEMODE off): Visualização do Paper Space, sem qualquer acesso ao Model Space, exceto visualização fixa do Model Space através de uma viewport existente, o que permite a impressão do seu conteúdo. Sugere-se que neste espaço exista apenas o desenho do formato a ser impresso e eventuais anotações extrínsecas ao desenho.

## 28. ZOOM XP

### ***ZOOM XP - Como e Onde se define a Escala***

Como já é sabido, de acordo com a Norma, todos os desenhos devem ser feitos na escala 1:1. O Cadastro Técnico Inteligente não foge à regra, e por isso imprimi-lo em qualquer escala é muito simples e não provoca nenhuma alteração no desenho.

Uma vez que os desenhos do cadastro estão em Model Space e os formatos em Paper Space, a distância entre esses dois ambientes é o que determina a escala precisa na impressão. E como toda ação de afastamento e aproximação no CAD, o Comando - ZOOM também é o responsável por essa função.

O ZOOM preciso entre o papel e o cadastro é dado pelo que chamamos de ZOOM XP, cujo cálculo para sua entrada de dados é apresentada na página 24 das Normas Técnicas para Apresentação de Desenhos em CAD do Cadastro Técnico nas Empresas (Norma.pdf). A seguir, a tabela já calculada para o caso dos cadastros, onde o Model Space possui 1ud = 1m e o Paper Space 1ud = 1mm, com alguns valores de escalas típicas:

Escala pretendida	Fator de zoom
1:2000	1/2XP
1:50	20/1XP
1:100	10/1XP
1:500	2/1XP
1:1000	1/1XP
1:2500	10/25XP
1:5000	1/5XP
1:10000	1/10XP

Obviamente, o ZOOM XP só faz sentido de utilização no ambiente Model Space, with floating viewports (TILEMODE off).

A entrada do valor que determina o fator de escala deve ser direta na linha de Comando - :

**Zoom:** *In/Out/All/Center/Extents/Left/Previous/Right/Window/<Scale (nX/nXP)>*:

## 29. O DESENHO NÃO APARECE PELA VIEWPORT NO PAPER SPACE. O QUE FAZER?

O desenho de plotagem criado tem sua(s) viewport(s) desligada(s) sempre que se fecha o arquivo. A solução é religar as viewports todas as vezes que o arquivo for aberto:

Com o arquivo aberto, no Paper Space:

- Digite MVIEW (+ ENTER) ou clique em Menu View -> Paper Space Views;

Viewports: ON/OFF/Fit/2/3/4/<First corner>: Digite ON e dê ENTER;

Select viewports to turn on: Digite ALL e tecla ENTER;

Select viewports to turn on: Tecla ENTER novamente.

Qualquer viewport existente no desenho será ligada, ou seja, o Model Space será visto da forma em que foi preparado e disposto através da(s) viewport(s).

## 30. CONSULTAS ESPECIAIS AO CADASTRO

Nunca abra qualquer desenho a partir do Windows Explorer, ou nenhum Comando - funcionará! Abra-os sempre a partir do Open do IntelliCAD, se quiser fazer uso de algum Comando - .

Os desenhos com as diversas abordagens de cadastro em CAD permitem a consulta de informações além

daquelas visíveis na janela do IntelliCAD, navegáveis por Comando ZOOM e PAN. Muitos dos Comando do SCI 2017 se destinam a este fim, como já visto na descrição dos Comando . A seguir, o uso prático deles.

### 31. NORMA - DARQ / LMGR

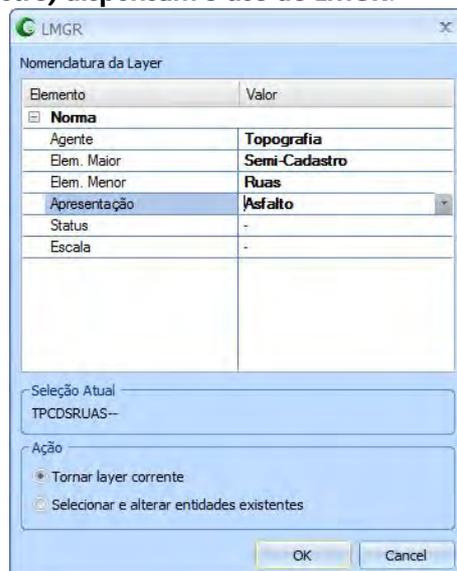
#### Aplicação da Norma: Gerenciamento da Nomenclatura de Arquivos (DARQ).

**DARQ – Gerenciador de Desenhos: Auxilia o desenhista - praticamente dispensando o conhecimento das siglas de nomenclatura da Norma - na formação do nome de um arquivo. Utilizável apenas quando um novo arquivo for criado, o DARQ salva este arquivo na pasta e na nomenclatura corretas através de uma caixa de diálogo simples e amigável.**



Darq

**LMGR - Gerenciador de Layers: Cria a layer dentro das características e nomenclatura corretas para qualquer tipo de entidade do desenho a ser feito. Importante ressaltar que os Comando do SCI 2017 (Ferramentas de Suporte ao Cadastro) dispensam o uso do LMGR.**



LMGR

## 32. USO E VISUALIZAÇÃO DOS DESENHOS

Abrir os desenhos e usar os Comandos convencionais de CAD tais como ZOOM e PAN permitem a visualização de qualquer arquivo do cadastro. No entanto, a riqueza dos cadastros em suas diferentes formas de abordagem e a necessidade de segurança de suas informações requerem cuidados especiais e facilidades no uso.

Diante disso, a primeira medida para o usuário desse sistema de cadastros em CAD é ter pleno conhecimento de sua estrutura organizacional com os devidos nomes de arquivos normatizados.

## 33. NOMENCLATURA DOS DESENHOS E ORGANIZAÇÃO DAS PASTAS

O sistema básico de divisão dos desenhos do cadastro de acordo com a Norma é o seguinte – o código da localidade está representado por Nome da Localidade:

	TOP – (TOPOGRAFIA): Nome do arquivo	Conteúdo	Pode ser alterado?
1	Nome da Localidade_SC_TP_URB001_COP200*.dwg	Arruamento, nomes de ruas, bairros e equipamentos urbanos e hidrografia.	SIM
2	Nome da Localidade_SC_TP_CNV001_COP200*.dwg	Curvas de nível	SIM*
3	Nome da Localidade_SC_TP_PTC-001_COP200*.dwg	Pontos Cotados	SIM**
4	REF_(NOME DA LOCALIDADE).dwg	Mapa-chave: XREF dos três arquivos anteriores.	NÃO***
	COM – (SETOR COMERCIAIS): Nome do arquivo	Conteúdo	Pode ser alterado?
R	Nome da Localidade_SC_TP_COM001_COP200*.dwg	Arquivo contendo um setor comercial, com rotas e pontos de serviço.	SIM
	Junho2007_(NOME LOCALIDADE).MDB DA	Arquivo contendo os dados comercial. SICOM	NÃO***
	REF – (REFERENCIA): Nome do arquivo	Conteúdo	Pode ser alterado?
1	Nome da Localidade_SC_TP_LC-	Arquivo contendo Linha de centro	SIM

	001_COP200*.dwg	do arruamento – (cód_lograd).	
2	REF_(NOME DA LOCALIDADE).dwg	Mapa-chave: XREF de todos os arquivos - Urb, Rda, Rce, Com.	NÃO***
3	REF_(NOME DA LOCALIDADE).dwf	Mapa-chave: XREF de todos os arquivos - Urb, Rda, Rce, Com. (Arq. de Consulta)	NÃO***
4	REF_(NOME DA LOCALIDADE).mdb	Arquivo contendo os dados de todos os elementos do SCI. Sistema de Cadastro Inteligente	NÃO***
	PLT – (PLOTAGENS): Nome do arquivo	Conteúdo	Pode ser alterado?
G	4414-5420.dwg	Arquivos de plotagem prontos para serem impressos, contendo 1 e A em formatos A1 no padrão da Sanesul, em N pranchas em coordenadas UTM	NÃO***
S	Nome da Localidade_DS_TP_ROTSSRR_COP200*.dwg	Arquivos em A4 de Mapa de Rotas de Leitura (Setor SS e Rota RR) prontos para serem impressos.	NÃO***

(\*) – Curvas de Nível terão atualizações feitas por terceiros;

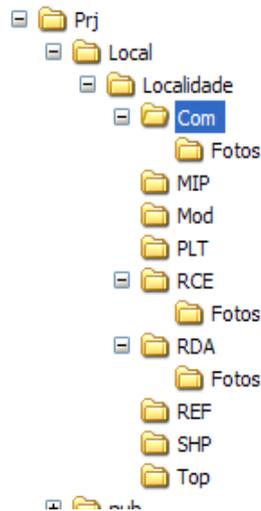
(\*\*) – Alterações apenas quando da revisão dos limites de D.P.

(\*\*\*) – Esses arquivos são automaticamente atualizados, pois tratam-se de links para arquivos constantemente modificados, ou seja, são XREF, ou Arquivos do Banco de Dados.

**IMPORTANTE:** Antes de utilizar os arquivos montados a partir de XREF em outro computador (no caso de imprimir numa copiadora fora da Localidade), importante verificar todos os arquivos referenciados para que sejam devidamente copiados e lembrar de modificar o PATH para que o arquivo funcione no computador em que for feita a instalação.

## 34. DIRETÓRIO "PRJ"

Deve haver ainda uma estrutura de diretórios/pastas que facilita a interpretação do conteúdo dos mesmos. Abaixo, uma estrutura de subdiretórios (dentro do \prj\local\localidade\ ) adequada para localidade cujo cadastro se encontra em muitos arquivos:



Se a divisão por **DP** ou **CMD** fizer parte da realidade do distrito, sugere-se outra estrutura de subdiretórios, pois geralmente as atualizações são feitas por tem um Comando - hoje existe o **Comando - VZA**, que visualiza as zonas sem necessidade de criara DP separado.

ATENÇÃO: O DARQ cria subdiretórios. Assim, depois de criados os arquivos, não precisa movê-los pelo Windows Explorer, cada um para a sua pasta relacionada.

Para criar qualquer uma dessas pastas (subdiretórios da Localidade):

- Abra o Windows Explorer;

selecione – abra – a pasta c:\prj\local\Nome-da-localidade\ ;

- Clique com o botão direito do mouse dentro da pasta sem selecionar nenhum arquivo e clique, no Menu que surgirá, em Novo -> Pasta ;

- Nomeie a pasta criada.

Pasta/Diretório:	Descrição:
TOP	Desenhos topográficos, com arruamento, curvas de nível e pontos cotados.
RDA	Rede de Distribuição de Água.
COM	Deve conter os arquivos do cadastro com os setores comerciais, incluindo os arquivos do Banco de Dados do Sistema Comercial.
PLT	Arquivos .DWG com os desenhos já preparados em formato A1, A3 e A4 para a impressão.
RCE	Rede Coletora de Esgoto

Lembre-se também da utilidade da pasta C:\prj\tmp, conforme a Norma, para cópias dos arquivos nos quais são feitas modificações ou utilizações temporárias.

Outra boa maneira de utilizar os desenhos quando houver a necessidade apenas de visualização e impressão é, ao invés de abri-los, anexá-los num novo arquivo como XREF. Dessa forma o desenho fica como se fosse uma imagem (espécie de figura fixa), não podendo ser alterado. Lembrando que apenas o Comando - VISUAL e VSETOR funcionarão dessa forma.

### 35. LIDANDO COM ARQUIVOS DE CAD

Muitas vezes, deseja-se ver o desenho de outra forma, analisar apenas uma parte, ou ainda destacar determinada rede para uma demanda específica e momentânea. Até mesmo imprimir uma pequena área em diferentes grupos de cores. Para esses casos, faz-se necessário o domínio de alguns recursos primordiais para o manuseio do cadastro.

Lembre-se de manter sempre cópias de segurança (back-up) atualizadas dos arquivos do cadastro. E para os casos de modificações provisórias nos desenhos, não utilizar os arquivos originais do cadastro, salve versões idênticas destes na pasta C:\prj\tmp. Aconselha-se ainda que esses arquivos tenham nomes diferentes dos normatizados de modo a facilitar posterior identificação. Para copiar o arquivo a ser modificado, utilize o Windows Explorer para não correr o risco de salvar equivocadamente o arquivo-base (ou do cadastro técnico).

## 36. COMANDO DE CAD IMPORTANTES PARA ESTES PROCESSOS

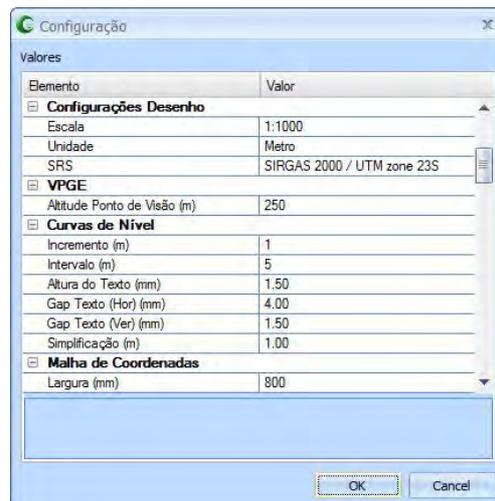
Alguns Comando presentes no AutoCAD e também no IntelliCAD que não são muito difundidos (às vezes nem mencionados nos cursos básicos), mas que dentro do nosso interesse são de uso constante:

- **DDATTE** - Edita atributos de um bloco. Por exemplo: Edita legendas de formatos, visualiza cotas de um PV ou dados de um Ponto Cotado.
- **ZOOM XP** - Visualiza o desenho na escala desejada. Ver tutorial para impressão.
- **MVIEW** – Paper Space Viewports – Cria, liga e salva janelas de visualização do Model Space através do Paper Space.

## 37. COMANDO - SCICFG

Finalidade

\* A Finalidade do SCICFG é configurar os parâmetro do Sistema SCI.



Configuração dos parâmetros para o Sistema SCI, o Help do SCICFG aparece na janela inferior após clicar em cada Campo. **DESCRIÇÃO DA CONFIGURAÇÃO**

- No campo *Perfil do Usuário* No caso de Empresa de Engenharia poderá ter vários perfis.
- No campo *Diretório Base dos Desenho* Pasta para salvar os desenho.
- No campo *Permitir relatórios de Erros* Caso sim os erros do Programa serão enviados uma arquivo de log para a Gênesis para Analise.
- No campo *Diretório de Arquivos do SRTM* Caso for necessário fazer algum estudo que a base topográfica não existe curvas de níveis, o sistema gera as curvas, menu *TOPOGRAFIA /GERAGRID* ,imagens do relevo através do SRTM - Nuvem de pontos com espaçamento de 90/90m.

- No campo *Diretório de Arquivos do ASTER* Caso for necessário fazer algum estudo que a base topográfica não existe curvas de níveis, o sistema gera as curvas, menu *TOPOGRAFIA /GERAGRID* ,imagens do relevo através do ASTER - Nuvem de pontos com espaçamento de 30/30m.

## 38. VERIFICAÇÃO DE DESENHO

Campo Enable logging permitir operações de log (registro em arquivo) de erros e mensagens.

No campo Segmento  $L = 0$  verificar se existem segmentos com comprimento 0 (pontos coincidentes) nas polylines. No campo Limites (m) distância limite para pesquisa das verificações geométricas (endpoints, interseções), etc.

Defaults

Ver o Comando - [escala](#) - Configurar dados do desenho.

VPGE

Ver o Comando [VPGE](#)- Visualiza ponto indicado no Google Earth.

Curva de Nível

No Campo *Incremento(m)* - Incremento entre as curvas de nível.

No Campo *Intervalo(m)* Intervalo entre as curvas de nível.

No Campo *Altura do Text(mm)* Altura do Texto das Cotas (labels)das curvas de Nível).

No Campo *Get texto (Hor)(mm)* Distância entre a extremidade da Curva e a cota(Comando - [LBAUTO](#)].

No Campo *Get texto (Vert)(mm)* ) Distância vertical de Nível e a conta,(Comando - *LBL*.



## 39. MALHAS DE COORDENADAS

O Comando **MALHA**- Cria Malhas de coordenadas.

No Campo **Largura(mm)** - Largura da quadrícula da Malha.

No Campo **Altura (mm)** - Altura da quadrícula da Malha.

No Campo **Altura do Texto(mm)** - Altura do Texto das coordenadas das malhas.

## 40. PONTOS COTADOS

*Inserir pontos cotados, Ver os Comandos: CALCCOTAPONTO, EXPORTPCOT, IMPORTPCOT, IMPTIN, INSMARCO, INSNA, e INSRN.*

*No Campo Suprimir ID Suprimir (deixar e branco)identificação dos Pontos Cotados.*

*No Campo Suprimir (deixar em branco descrição dos Pontos.*

*No Campo Valores das Cotas - Método para obtenção dos Pontos Cotados - Usados nos Comando CALCCOTAPONTO, , IMPORTPCOT, ,INSMARCO, INSNA, INSPCOT e INSRN.*

## 41. LOCALIZAR

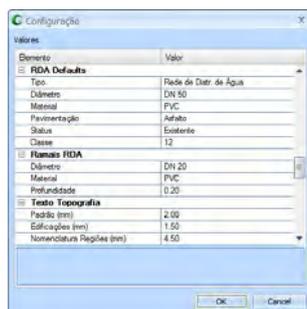
No Campo **Zoom (Zoom Heitht)** Fator de Zoom (altura da Vista) para a exibição das entidades localizadas.

No campo **Proporção de Raio** do Círculo utilizada para realce das entidade encontrada (% da altura da Vista).

No Campo **Cor A** Cor utilizada no traçado dos círculos para realce das entidades encontradas

*No Campo Cor destaque) Cor para entidade em destaque.*

*No campo Cor normal Cor para as outras entidade(normais).*



## 42. CONFIGURANDO REDE DE DISTRIBUIÇÃO - RDA

No Campo *Altura do Texto (mm)* Altura do Texto, dados do trecho.

No campo *Gap Text (mm)* Distância entre o trecho e o texto.

No Campo *Ajustar textos dos trechos* ajuste automático do texto dos trechos.

No campo *Widh Mínima do Texto (mm)* Fator de Largura (with)mínima do texto dos trechos da RDA.

No campo *ID Provisório dos Elementos (mm)* Identificação provisória dos elementos da RDA.

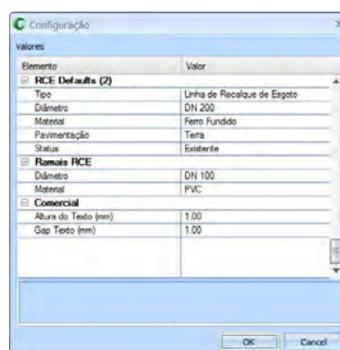
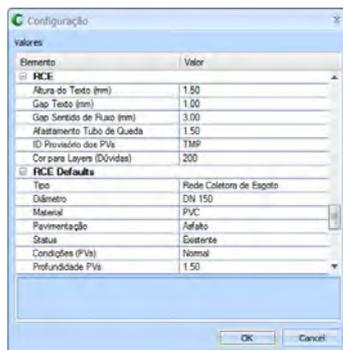
### TEXTO TOPOGRAFIA

No Campo *Padrão (mm)* *Altura do texto padrão para Topografia.*

No campo *Nomenclatura Regiões (mm)* *Altura do Texto da nomenclatura das regiões topográficas.*

### Observações

Qualquer Configuração e/ou Customização, caso existe, está nos Comando particulares.

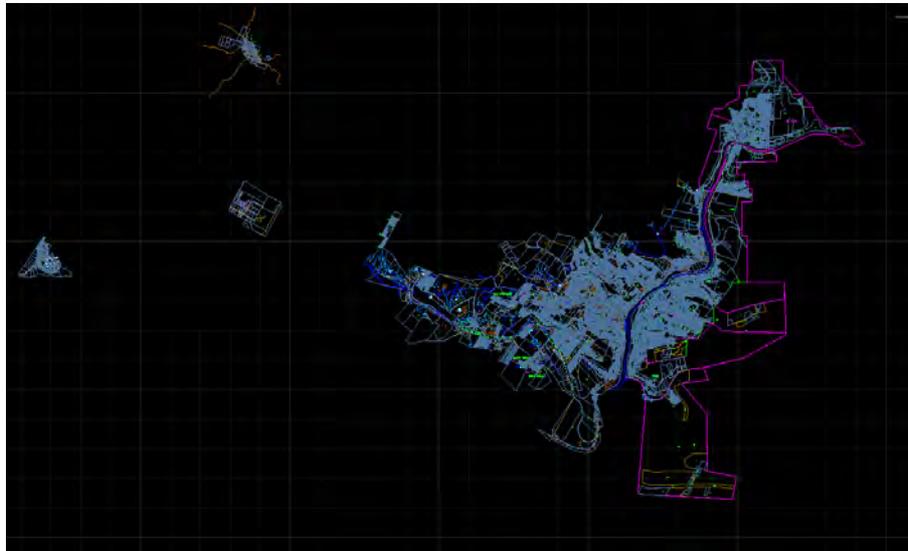


RCE – configuração de parâmetros da Rede Coletora de Esgoto

Configuração da Linha de recalque e Ramis

Configuração da altura do Texto da Comercial

## 43. TOPOGRAFIA



## 44. APRESENTAÇÃO DA FERRAMENTAS SCI\_2014



*Ferramenta de Topografia*



**CAPITULO 2**

**45. COMANDO DE TOPOGRAFIA - VISUALIZAR NO GOOGLE EARTH**

**Comando - VPGE – Menu Topografia ⇒**

**Comando - VPGE -**  
**Selecione Ponto:**  
**Indique o ponto de referência para visualização**



**Será apresentada então a janela com as opções de visualização.**

\*Os campos *Norte* e *Leste* mostram as coordenadas do ponto indicado e não podem ser modificados.

No campo *SRS* (Spatial Reference System) - indique o Sistema de Referenciamento do desenho atual. Este valor deve ter sido definido pelo Comando - (Escala).

No campo *Altura*, indique a altura inicial do observador no Google Earth.

Se você alterar o *SRS* ou o valor da *Altura*, pode salvar estes valores como default marcando o campo *salvar valores como default*.

Quando os valores estiverem corretos, clique *OK* e a região poderá ser visualizada no Google Earth, centrada

no ponto indicado.

*Observações:*

O desenho só poderá ser visualizado se estiver georeferenciado. Desenhos com coordenadas locais darão resultados imprevisíveis.

A correspondência dos pontos é aproximada em virtude do sistema adotado no Google Earth, e diretamente relacionada com o valor informado para o SRS.



*Configurações:*

A altura inicial do observador pode ser configurada pelo Comando - SCICFG → VPGE → *Altitude Ponto de Visão (m)*

O SRS apresentado inicialmente, é definido através do Comando - (Escala).

Se este valor não tiver sido definido, será apresentado o valor default do Sistema, configurado pelo Comando - [SCICFG](#) → *Defaults* → *SRS*.

## 46. COMANDO - INSPCOT -

Ponto de Inserção: Indique a localização do ponto.

Identificação:

Informe a identificação do ponto.

Se a opção *Pontos Cotados* → *Suprimir ID* do Comando - SCICFG tiver sido definida como "Sim" este *prompt* não será apresentado e a identificação do ponto ficará em branco ("").

Descrição:

Informe a descrição do ponto.

Se a opção *Pontos Cotados* → *Suprimir Descrição* do Comando - SCICFG tiver sido definida como "Sim" este *prompt* não será apresentado e a descrição do ponto ficará em branco ("").

Cota:

Informe a cota do ponto.

Se a opção *Pontos Cotados* → *Valor das Cotas* do Comando - SCICFG tiver sido definida como "Grid" ou "TIN", este *prompt* não será apresentado e a cota será calculada a partir do GRID ou TIN definidos pelos Comando SETGRID ou SETTING, respectivamente.

Se a opção *Pontos Cotados* → *Valor das Cotas* do Comando - SCICFG tiver sido definida como "Curvas de Nível", será solicitada a seleção das Curvas a serem utilizadas para a interpolação.

Selecione 1a. Curva de Nível:



Selecione 2a. Curva de Nível: Comando - INSPCOT

Ponto de Inserção:

Selecione 1a. Curva de Nível:

Selecione 2a. Curva de Nível: nil

Observações:

No caso do cálculo automático da cota, se o ponto cair fora dos limites do GRID ou do TIN, a mesma terá um valor sem sentido (normalmente -9999 ou -1E10).

Configurações

Comando - SCICFG, opção *Pontos Cotados* → *Suprimir ID*: regula a apresentação - ou não - do prompt "Identificação".

Comando - SCICFG, opção *Pontos Cotados* → *Suprimir Descrição*: regula a apresentação - ou não - do prompt "Descrição".

Comando - SCICFG, opção *Pontos Cotados* → *Valor da Cotas*: se definido com "Grid" ou "TIN", habilita o cálculo automático da cota (não apresenta o prompt "Cota").

Lembre-se de que o tamanho do símbolo também é afetado pela escala do desenho (Comando - ESCALA).

*Customização:*

Os valores utilizados pelo Comando - bem como as características das representações gráficas são definidos no arquivo sci\_layers.xml (na pasta etc da instalação do SCI 2017).

XPath:

sci\_layers/agente[@code="TP"]/elmajor[@code="DTM"]/elminor[@code="PC"]/apres[@code="PT"]

```
<elmajor id="DTM" code="DTM" descr="Modelo Digital do Terreno">
  <elminor id="PC" code="PC" descr="Pontos Cotados">
    ...
    <apres code="PT" descr="Ponto" color="2" />
    ...
  </elminor>
```

...  
</elmajor>

Os atributos color e lweight representam respectivamente a cor e a espessura das linhas utilizadas na representação gráfica do símbolo.

Se o elemento lweight não estiver presente, será utilizada uma espessura proporcional ao atributo color (1 → 0.1, 2 → 0.2, etc).

## Parâmetros

Os parâmetros que afetam o Comando - , são salvos no arquivo sci\_cadconfig.xml, na pasta etc da instalação do SCI 2017.

```
<pcot>
  <idnoask>1</idnoask>
  <descrnoask>1</descrnoask>
  <cota>Manual</cota>
  <gridfile>C:\prj\local\SC\TOPO\grid5x5.tif</gridfile>
  <tinfile>C:\prj\local\Dourados\PCOT\Dourados.scitin</tinfile>
</pcot>
```

## 47. CNIVEL - FINALIDADE TRAÇADO DAS CURVAS DE NÍVEL.

No Sistema Gênesis SCI as Curvas de Nível devem ser representadas utilizando-se entidades LWPOLYLINES ou SPLINES, possuindo elevação correspondente à cota representada. O Comando - CNIVEL processa curvas traçadas previamente (ou importadas de outros programas) colocando-as nas layers e elevações corretas.

**Comando - CNIVEL - Topografia ⇒Curvas de Nível ⇒Definir (Layer e Elevação)**

*Descrição:*

O Comando - não possui interface gráfica, sendo os *prompts* apresentados na linha de Comando - :

Comando - CNIVEL

Elevação Inicial <100>:

Informe a elevação inicial do grupo de linhas a ser processado. O último valor utilizado é fornecido como default.

No exemplo, a cota inicial (default) é 100 metros.

Incremento <1>:

Indique o incremento entre curvas (em metros). O último valor utilizado é fornecido como default.

No exemplo, o incremento (default) é 1 metro.

Elevação: 100

Select entities:

Selecione as entidades correspondentes ao valor da cota indicada (neste caso, 100 metros).

À medida que as entidades vão sendo selecionadas, as mesmas serão processadas, passando para a layer e elevação corretas.

Para encerrar (com a elevação 100) pressione ENTER (ou o botão direito do mouse, de acordo com a sua configuração).

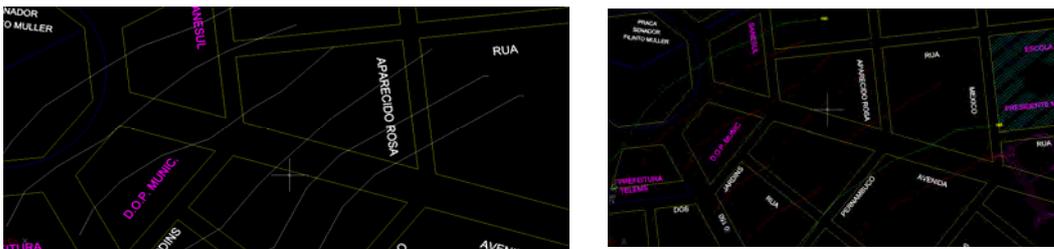
Elevação: 101

Select entities:

É apresentado então o novo prompt, mostrando a elevação corrente (anterior + incremento) - neste exemplo, 101 metros.

Selecione as entidades com cota = 101 metros.

Repita a operação até que todas as curvas desejadas sejam processadas.



Observações:

As entidades - já devem existir no desenho (em qualquer layer) e deve ter *Width* = 0.

Recomenda-se que as Curvas de Nível sejam traçadas com SPLINES (maior precisão) ou LWPOLYLINES.

Configurações:

O incremento default pode ser configurada pelo Comando - [SCICFG](#) → *Curvas de Nível* → *Incremento (m)*

O intervalo entre as curvas mestras pode ser configuradas pelo Comando - [SCICFG](#) → *Curvas de Nível* → *Intervalo (m)*

Customização:

Os valores utilizados pelo Comando - , bem como as características das representações gráficas são definidas no arquivo `sci_layers.xml` (na pasta `etc` da instalação do SCI 2017).

XPath: `sci_layers/agentel[@code="TP"]/elmajor[@code="CNV"]/elminor[@code="EL"]/apres`

```
<elmajor id="CNV" code="CNV" descr="Curvas de Nível">
```

```
<elminor id="EL" code="EL" descr="Curvas de Nível">
```

```
<apres code="MS" descr="Curvas Mestras" color="3" />
```

```
<apres code="CN" descr="Curvas de Nível" color="1" />
```

```
...
```

```
</elminor>
```

```
</elmajor>
```

Os atributos `color` e `lweight` representam respectivamente a cor e a espessura das linhas utilizadas na representação gráfica do texto.

Se o elemento `lweight` não estiver presente, será utilizada uma espessura proporcional ao atributo `color` (1 → 0.1, 2 → 0.2, etc).

#### Parâmetros

Os parâmetros utilizados pelo Comando - são salvos no arquivo `sci_cadconfig.xml`, na pasta `etc` da instalação do SCI 2017.

```
<cnivel> <incr>1</incr> <!-- incremento de elevação entre as curvas --> ... <interv>10</interv>  
<!-- intervalo entre curvas mestras --> ... </cnivel>
```

LBL - Escreve (interativamente) as cotas das Curvas de Nível.

Comando - LBL - O Comando - não possui interface gráfica, sendo os *prompts* apresentados na linha de Comando - :

Comando - LBL *selecione Curva de Nível*

Selecionar a Curva de Nível (por default, o OSNAP NEArest é habilitado).

A cota é calculada, e o texto posicionado também automaticamente.

Observações:

As cotas são calculadas a partir das elevações das Curvas de Nível.

Para que o Comando - funcione, as curvas devem ter sido previamente processadas com o Comando - CNIVEL do Sistema SCI.

Configurações:

A altura do texto pode ser configurada pelo Comando - SCICFG → *Curvas de Nível* → *Altura do Texto (mm)*.

A distância (*gap*) entre a Curva e o texto pode ser configurada pelo Comando - SCICFG → *Curvas de Nível* → *Gap Texto (Hor) (mm)*.

Lembre-se de que ambos os valores são afetados pela escala do desenho (Comando - ESCALA)

Customização:

As características da representação gráfica do texto podem ser alteradas, editando-se o arquivo `sci_layers.xml` (na pasta `etc` da instalação do SCI 2017).

XPath:

```
sci_layers/agente[@code="TP"]/elmajor[@code="CNV"]/elminor[@code="EL"]/apres[@code="T2"]
```

```
<elmajor id="CNV" code="CNV" descr="Curvas de Nível">
```

```
<elminor id="EL" code="EL" descr="Curvas de Nível">
```

...

```
<apres code="T2" descr="Texto(Padrão)" txheight="0" color="2" />
</elminor>
```

O atributo “color” representa a cor da representação gráfica do texto.

O atributo “txheight” representa a altura do texto. Se ele for definido com o valor 0 (txheight=“0”), isso indica que sua altura é regulada pelo valor padrão estabelecido no [SCICFG](#)

Parâmetros:

Os parâmetros utilizados pelo Comando - são salvos no arquivo sci\_cadconfig.xml, na pasta etc da instalação do SCI 2017.

```
<cnivel> ... <lblh>1.50</lblh> <!-- altura do texto --> ... <lblgapv>1.50</lblgapv> <!--
distância (gap) entre o texto e a linha --> </cnivel>
```

LBLAUTO - Escreve automaticamente o valor das cotas das Curvas de Nível (curvas mestras).

O Comando - não possui interface gráfica, sendo os prompts apresentados na linha de

Comando - LBLAUTO - As cotas são calculadas, e o texto posicionado também automaticamente.

A altura do texto pode ser configurada pelo Comando - SCICFG → Curvas de Nível → Altura do Texto (mm).

A distância (gap) horizontal entre a Curva e o texto pode ser configurada pelo Comando - SCICFG → Curvas de Nível → Gap Texto (Hor) (mm).

Lembre-se de que ambos os valores são afetados pela escala do desenho Comando - ESCALA

Customização:

As características da representação gráfica do texto podem ser alteradas, editando-se o arquivo sci\_layers.xml (na pasta etc da instalação do SCI 2017).

XPath:

```
sci_layers/agente[@code="TP"]/elmajor[@code="CNV"]/elminor[@code="EL"]/apres[@code="T2"]
<elmajor id="CNV" code="CNV" descr="Curvas de Nível">
  <elminor id="EL" code="EL" descr="Curvas de Nível">
    <apres code="T2" descr="Texto(Padrão)" txheight="0" color="2" />
  </elminor>
```

O atributo color representa a cor da representação gráfica do texto.

O atributo txheight representa a altura do texto. Se ele for definido com o valor 0 (txheight=“0”), isso indica que sua altura é regulada pelo valor padrão estabelecido no SCICFG. Define o arquivo do GRID regular a ser usado no cálculo automático das cotas.

Comando - MALHA

Finalidade do Comando - MALHA é gerar as malhas de coordenadas para plotagem dos formatos.

Descrição:

Dê o Comando - MALHA => criar as malhas de coordenadas do cadastro.

Observações:

Verifique se todas as malhas foram preenchidas e se não existe malha em branco.

Configurações:

As configurações são executadas pelo Comando - PREMALHA.

Comando - PREMALHA

Finalidade:

O Comando - PREMALHA cria as quadriculas das Malhas de coordenadas para plotagem de Desenhos.

Comando - :

Comando - PREMALHA

Comando - SETGRID

É apresentada uma janela normal para seleção de arquivos do Windows.

Atualmente é possível a utilização de dois tipos de arquivos: GeoTIFF (.TIF) e ESRI ASCII GRID (.ASC).

Observações:

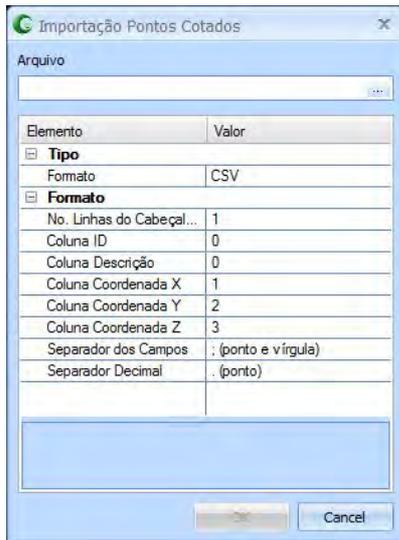
Se o ponto cair fora dos limites do GRID, a cota terá o valor -9999.

O arquivo definido neste Comando - é salvo no arquivo sci\_cadconfig.xml, na pasta etc da instalação do SCI 2017.

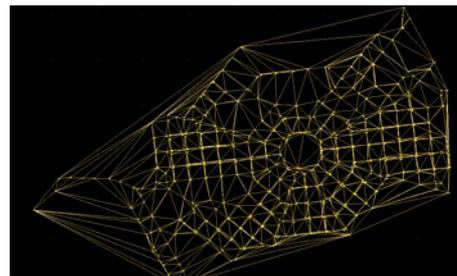
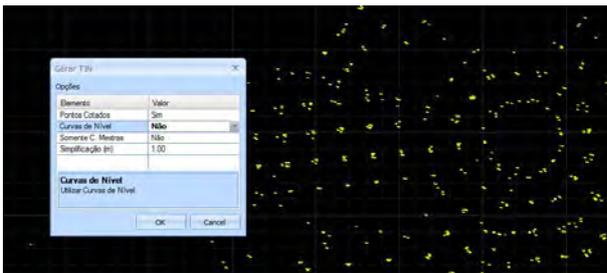
```
<pcot>  
<gridfile>C:\prj\local\_SCI2014\dev\CN\grid10x10.tif</gridfile>  
</pcot>
```

Comando - GERATIN

O Comando - Geratin, faz triangulação de pontos cotados, pode ser através do Comando - IMPORTA PONTOS COTADOS, a importação é de arquivo ACSII



X;Y;Z  
785817.185;7446870.814;324.800  
785818.014;7446864.559;324.070  
785810.999;7446869.611;324.000  
785924.016;7446882.275;327.270  
785924.504;7446876.234;328.360  
785917.545;7446882.315;328.000  
785703.738;7446857.518;321.000  
785709.648;7446852.717;321.390  
785679.679;7447066.317;320.000  
785792.769;7447078.922;321.000  
785697.992;7446960.102;322.000  
785692.088;7446958.611;322.000  
785805.426;7446978.280;325.000  
785805.442;7446972.023;325.000  
785789.474;7447116.943;321.000  
785845.002;7447100.928;322.000  
785901.708;7447083.761;323.000  
785900.563;7447103.948;322.300



Salve tin, e o Comando - abaixo SETTIN e é definido no SCICFG

Comando - SETTIN - Define o arquivo da triangulação (TIN) a ser usado no cálculo automático das cotas.

É apresentada uma janela normal para seleção de arquivos do Windows.

Atualmente é possível a utilização apenas de arquivos gerados pelo SPRING (.SPR).

O arquivo definido neste Comando - é salvo no arquivo sci\_cadconfig.xml, na pasta etc da instalação do SCI 2017.

<pcot>

<tinfile>C:\prj\local\\_SCI2014\dev\TIN\Demo01\_TIN\_T3D.spr</tinfile>

</pcot>.

## 48. COMANDO - GERAGRID

Esse Comando - é usado na falta de levantamento topográfico, não podendo ser institucionalizado como dados corretos, e sim para fazer estudo do modelo Epanet, usamos até que tenhamos o levantamento correto, nada substitui o levantamento topográfico.

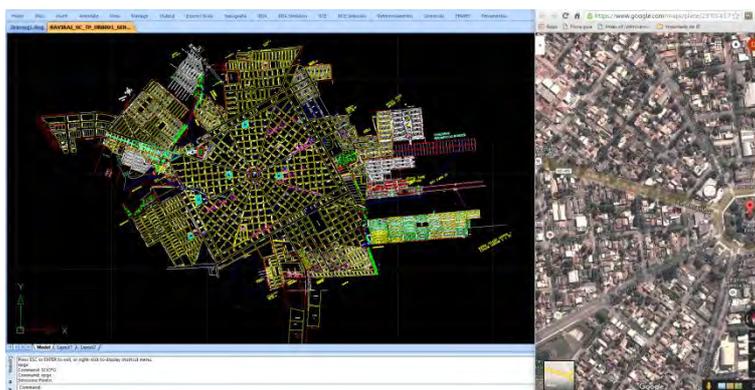
O que se faz hoje, é usar o SRTM ou cota do Google Earth como levantamento, o que não é aceitável, e não tem confiabilidade dos dados.

Quase todas as Empresas de Saneamento tem o cadastro com deficiência de dados, fazemos isso para ter um parâmetro de dados para análise do comportamento da rede de Distribuição de Água (Epanet).

Existem vários projetos da Rede Coletora de Esgoto com levantamentos topográfico, essa base poderá ser convertida em TIN, e poderemos usar com qualidade de dados da Rede de Distribuição de Água para gerar o Modelo Epanet, desde que a abrangência do levantamento seja a mesma da Rede de Distribuição de Água.

Para obter o valor do GRID, primeiramente fazemos um retângulo na área que precisamos obter os dados, aqui como exemplo a localidade de Naviraí, mas antes precisamos ter certeza de que a localidade está na coordenada correta.

Primeiramente abrimos o desenho no CAD e com o Comando - VPGE, damos um clique em qualquer ponto, neste caso no centro da praça.



Nota-se que as curvas de nível são apenas na região central, sendo assim, fica difícil fazer qualquer análise seja para projeto ou estudo.

Partindo desse princípio, usaremos as curvas do SRTM.

Começamos com um polígono na área que queremos os dados:





*Na pasta irá gerar vários arquivos, inclusive as curvas de nível em dxf, relevo, grid e vários outros.*

## 49. COMANDO - TOPOHIDRO

Converter a layer de Hidrologia existente do desenho, para a layer no padrão SCI\_2014.



Seleciona a de hidrografia no desenho e converte para a layer correta e Comando - ok.

## 50. COMANDO - - TOPOCAD

O Comando - TOPOCAD oferece suporte ao traçado do Semi-Cadastro Urbano.

Define a layer correta de acordo com a seleção do usuário

Torna esta layer corrente ou permite que objetos existentes sejam selecionados e passem para a nova layer.

No caso de textos, o Comando - deixa definido como default a altura correta do texto, inclusive considerando a escala do desenho.

Suporte à inserção de texto com layer e altura corretas (permite indicar ponto de inserção e rotação).

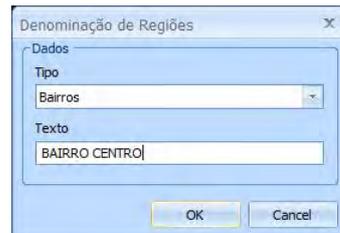
## 51. COMANDO - TOPODENOM

- Insere a nomenclatura das regiões (nome de bairros, loteamentos, estados, municípios, etc.).

Descrição:

Na janela da interface do Comando - :

1. selecione o tipo da região



2. insira o texto (nomenclatura da região)

3. clique OK.

4. posicione o texto exatamente onde você quer que ele fique escrito.

Observações:

O texto é convertido automaticamente para maiúsculas.

Configurações:

A altura do texto pode ser configurada pelo Comando - SCICFG → Texto Topografia → Nomenclatura Regiões (mm)

Lembre-se de que a altura do texto também é afetada pela escala do desenho (Comando - ESCALA).

Customização:

Os valores utilizados pelo Comando - bem como as características das representações gráficas, são definidos no arquivo sci\_layers.xml (nas pastas etc da instalação do SCI 2017).

**XPath:** `sci_layers/agente[@code="TP"]/elmajor[@code="CDS"]/elminor[@code="DN"]/apres`

```
<elminor id="DENOM" code="DN" descr="Denominação">
```

```
<apres code="ES" descr="Estados" color="6" lweight="0.7" />
```

```
<apres code="MU" descr="Municípios" color="6" lweight="0.7" />
```

```
<apres code="SC" descr="Setores Comerciais" color="6" lweight="0.7" />
```

```
<apres code="ZA" descr="Zona Abastecimento" color="6" lweight="0.7" />
```

```
</elminor>
```

Para acrescentar uma nova região, basta acrescentar um novo elemento <apres /> à lista existente.

O atributo “code” deve ser único e será utilizado na nomenclatura da layer correspondente.

O atributo “descr” será o texto apresentado na interface do Comando - TOPODENOM.

Os atributos “color” e “lweight” representam respectivamente a cor e a espessura da linha utilizada na

representação gráfica do texto.

Parâmetros:

Os parâmetros utilizados são salvos no arquivo sci\_cadconfig.xml, na pasta etc da instalação do SCI 2017.

```
<topotxt>
```

```
<txtrh>4.50</txtrh> <!-- altura do texto padrão para Regiões (Topografia) -->
```

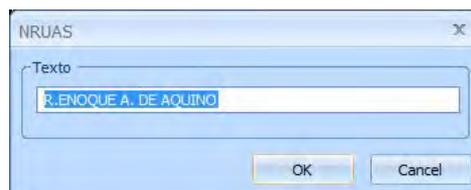
```
</topotxt>
```

## 52. COMANDO - TOPONRUAS

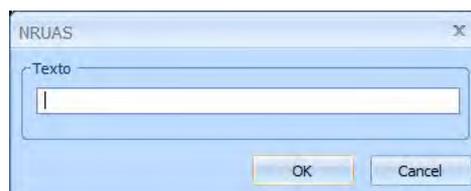
Tem como finalidade, a conversão do nome existente para a nova layer padrão.

Selecione texto existente (ou ENTER):

Select entity:



Caso não tenha o texto de o Comando - Enter, e a janela aparece em branco e digita o nome correspondente.



## 53. COMANDO - TOPOLF

Finalidade - Traçado da representação de Estradas de Ferro para o Semi-Cadastro Urbano.

Você pode selecionar uma LWPOLYLINE existente que será a Linha de Centro da Linha Férrea, ou indicar a opção Parâmetros para alterar estes valores.

Distância entre as linhas: <2>

Indique o valor para a distância entre as linhas ou aceite o default.

Proporção tracejado: <20.0>

Indique o valor para o ltscale da linha de centro (tracejada) ou aceite o default.

Parâmetros:

/<Selecione Linha Férrea>:

O Comando - irá repetir o prompt até que uma LWPOLYLINE seja selecionada (ou que o Comando - seja cancelado).

Após o ENTER, o Comando - automaticamente cria cópias para formar as linhas externas e faz as alterações necessárias para a representação da Estrada de Ferro.

Observações:

A entidade representando a linha de centro da Linha Férrea deve ser uma LWPOLYLINE ou o Comando - indicará um erro.

Esta entidade - já deve existir no desenho (em qualquer layer) e deve ter Width = 0

Configurações:

O Comando - não possui configurações específicas, mas permite a definição dos parâmetros utilizados no desenho.

Estes parâmetros são a distância entre as linhas paralelas externas e a escala do tracejado da linha central.

Os parâmetros informados são salvos e apresentados como default na próxima vez que o Comando - for acionado.

Customização:

Os valores utilizados pelo Comando - bem como as características das representações gráficas, são definidos no arquivo sci\_layers.xml (na pasta etc da instalação do SCI 2017).

**XPath:** `sci_layers/agente[@code="TP"]/elmajor[@code="CDS"]/elminor[@code="LF"]/apres`

```
<elminor id="LFERR" code="LF" descr="Linha Férrea">
  <apres code="LC" descr="Linha Central" color="2" ltype="DASHED" />
  <apres code="LE" descr="Linhas Externas" color="2" />
  <apres code="T3" descr="Texto (Padrão)" txheight="0" color="3" />
</elminor>
```

Os atributos “color” e “ltype” representam respectivamente a cor e o tipo da linha utilizadas na representação gráfica do texto.

Se o elemento “ltype” não estiver presente, o tipo “CONTINUOUS” é utilizado pelo Sistema.

Parâmetros:

Os parâmetros utilizados pelo Comando - são salvos no arquivo sci\_cadconfig.xml, na pasta etc da instalação do SCI 2017.

```
<lferr>
  <distlin>2</distlin>  <!-- distância entre as linhas externas -->
  <proptrac>10</proptrac>  <!-- ltscale da linha central -->
</lferr>
```

## 54. COMANDO - EXPTOPODB -

O Comando - exporta os dados do semi-cadastro urbano, o que é chamando de URB.

Todas as Layer exportadas.

Processando Vias...

Processando Hidrografia...

Processando Ferrovias...

Processando Quadras...

Processando Lotes...

Processando Edificações...

Processando Meio fio...

Processando Limites:Áreas, Locais, Regiões...

Processando Limites:Bairros...

Processando Limites:Condomínios...

Processando Limites:Distritos...

Processando Limites:Distr. Pitométricos...

Processando Limites:Estados...

Processando Limites:Municípios...

Processando Limites:Sub-Bacias...

Processando Limites:Setores Comerciais...

Processando Limites:Vegetação...

Processando Limites:Zona Abastecimento...

Processando Limites:Loteamentos...

Processando Limites:Expansão Urbana...

Processando Limites:Núcleos...

Processando Limites:Áreas, Locais, Regiões...

Processando Limites:Bairros...

Processando Limites:Condomínios...

Processando Limites:Distritos...

Processando Limites:Distr. Pitométricos...

Processando Limites:Estados...

Processando Limites:Municípios...

Processando Limites:Sub-Bacias...

Processando Limites:Setores Comerciais...

Processando Limites:Vegetação...

Processando Limites:Zona Abastecimento...

Processando Limites:Loteamentos...

Processando Limites:Expansão Urbana...

Processando Limites:Núcleos...

Processando Denominações...

Processando Obras:Bueiro...

Processando Obras:Canais...

Processando Obras:Cerca...

Processando Obras:Cimentado...

Processando Obras:Contenção...

Processando Obras:Esportes,Quadras,C. Futebol...

Processando Obras:Escadas e Rampas...

Processando Obras:Galeria...

Processando Obras:Jardins...

Processando Obras:Manilha...

Processando Obras:Muro...

Processando Obras:Passagem...

Processando Obras:Praças, Canteiros...

Processando Obras:Ponte...

Processando Obras:Portões, Cancelas...

Processando Obras:Passarela...

Processando Obras:Tubulações...

Processando Obras:Viaduto,Trincheira,Túnel...

Processando Obras:Outras...

Processando Obras:Bueiro...

Processando Obras:Canais...

Processando Obras:Cerca...

Processando Obras:Cimentado...

Processando Obras:Contenção...

Processando Obras:Esportes,Quadras,C. Futebol...

---

---

Processando Obras:Escadas e Rampas...  
Processando Obras:Galeria...  
Desenho não possui informações (Obras:) Galeria  
Processando Obras:Jardins...  
Processando Obras:Manilha...  
Processando Obras:Muro...  
Processando Obras:Passagem...  
Processando Obras:Praças, Canteiros...  
Processando Obras:Ponte...  
Processando Obras:Portões, Cancelas...  
Processando Obras:Passarela...  
Processando Obras:Tubulações...  
Processando Obras:Viaduto,Trincheira,Túnel...  
Processando Obras:Outras...

## **55. COMANDO - EXPPCOT**

Exporta os pontos cotados do desenho.

## **56. COMANDO - EXPCNDB**

Exporta as Curvas de Níveis do desenho.

Processando Curvas de Nível...

## **57. MODELO PARA CONVERSÃO DE TOPOGRAFIA EM CAD**

### **Trabalho de conversão**

*Trabalho desenvolvido:*

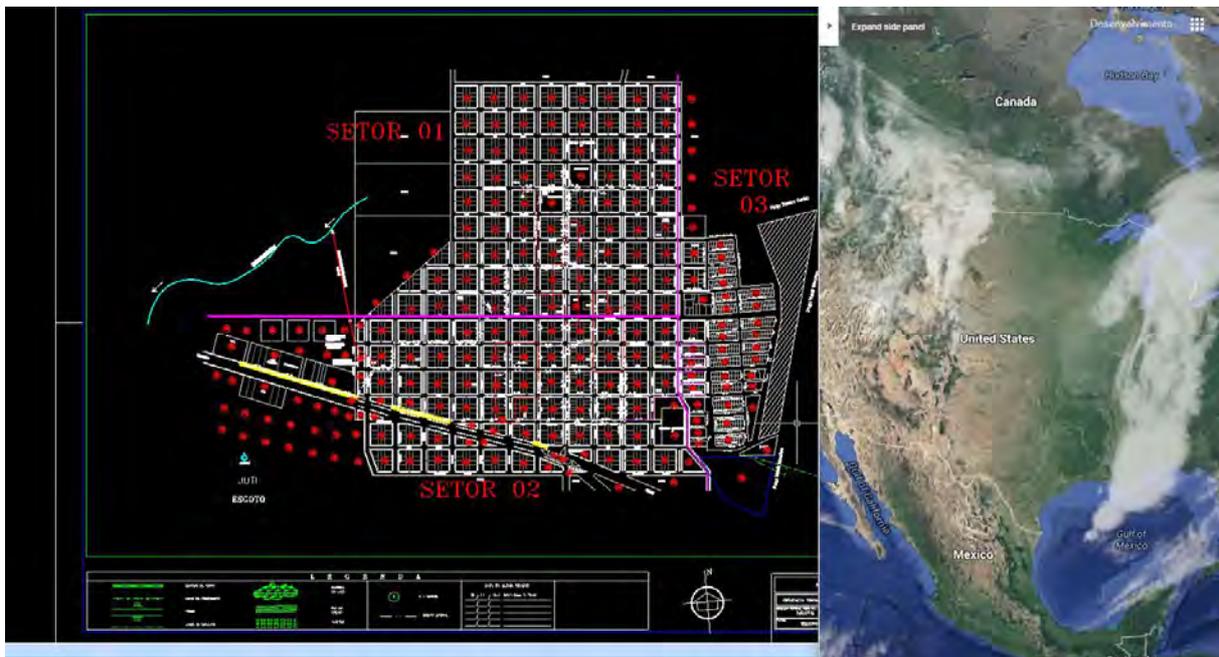
- 1. Cidade escolhida Localidade;**
- 2. Solicitamos ao pessoal do TI o arquivo em TXT para conversão em banco de dados de Localidade.**





*Desenho Original Sanesul*

*Para verificar a posição da Imagem, damos o Comando - VPGE.*



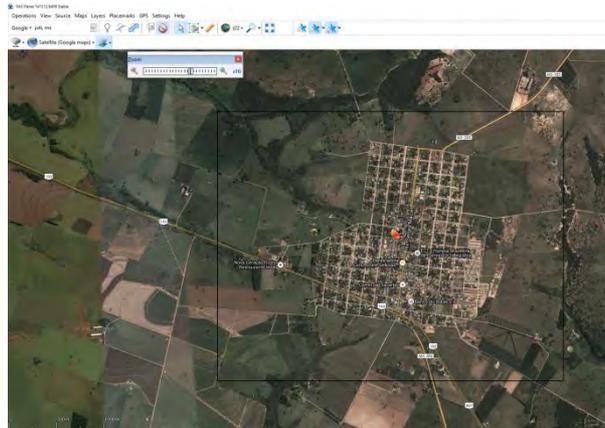
*Posição de Localidade*

*Como a localidade estava fora de posição, usamos a opção de gerar imagem através de um programa gratuito, o SAS Planet.*

*download:*

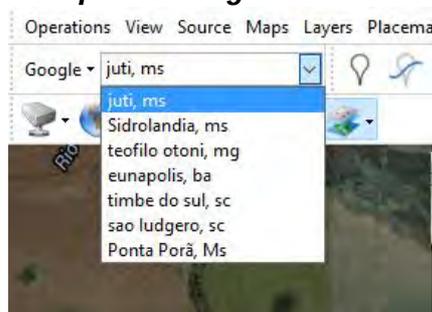
<http://sasplanet.software.informer.com/>

## 58. SAS PLANET SOFTWARE FREE PARA CAPTURA DE IMAGEM

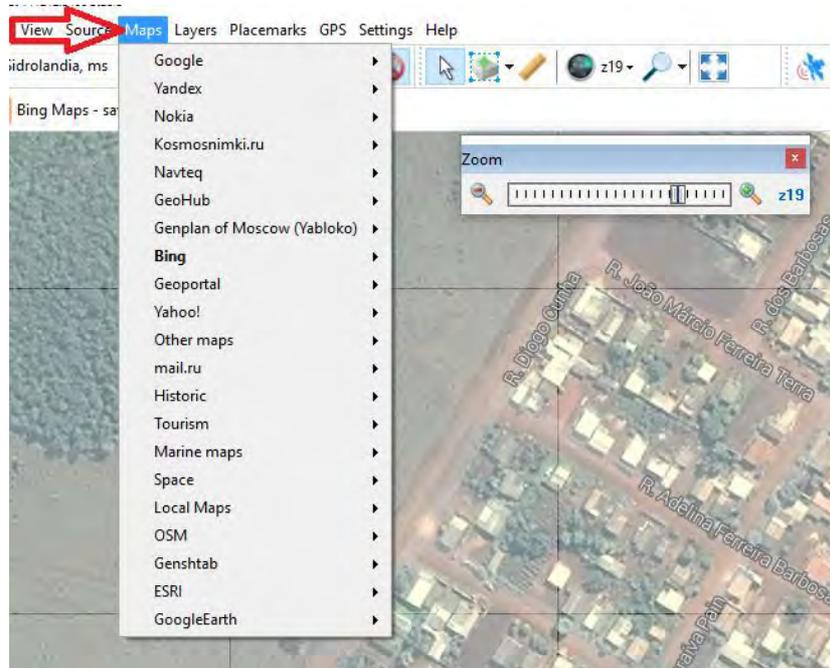


1 - Escolha o nome da localidade - (Localidade)

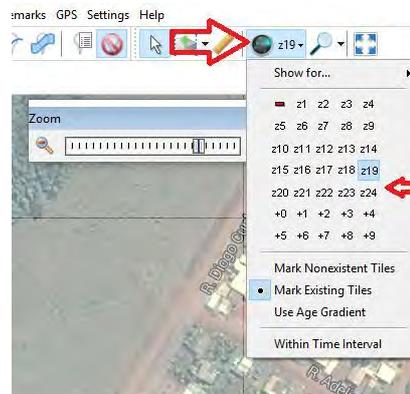
- **Normalmente deixo aqui sempre no Google**



2 - Na aba MAPS, faça a escolha do melhor mapa de referência: Google, Bing etc.



A sua aba de Zoom, ou qualquer outra pode ser deslocada, veja que coloquei a aba de Zoom próxima a aba de Chaced tiles Maps. Você ajusta o zoom, vê que na posição 21, ficou com uma resolução perfeita,



vai no Chaced tiles Maps e ajusta para 20, é nesse valor que vamos obter a imagem. Uma vez fixo, podemos variar o zoom, para fazer o retângulo da Imagem que vamos obter. Lembre-se que podemos obter várias imagens, isso, devido ao tamanho da imagem, e podemos trabalhar por parte ou partes, assim não ficará pesado manusear o CAD.



sidrolandia01.jpg



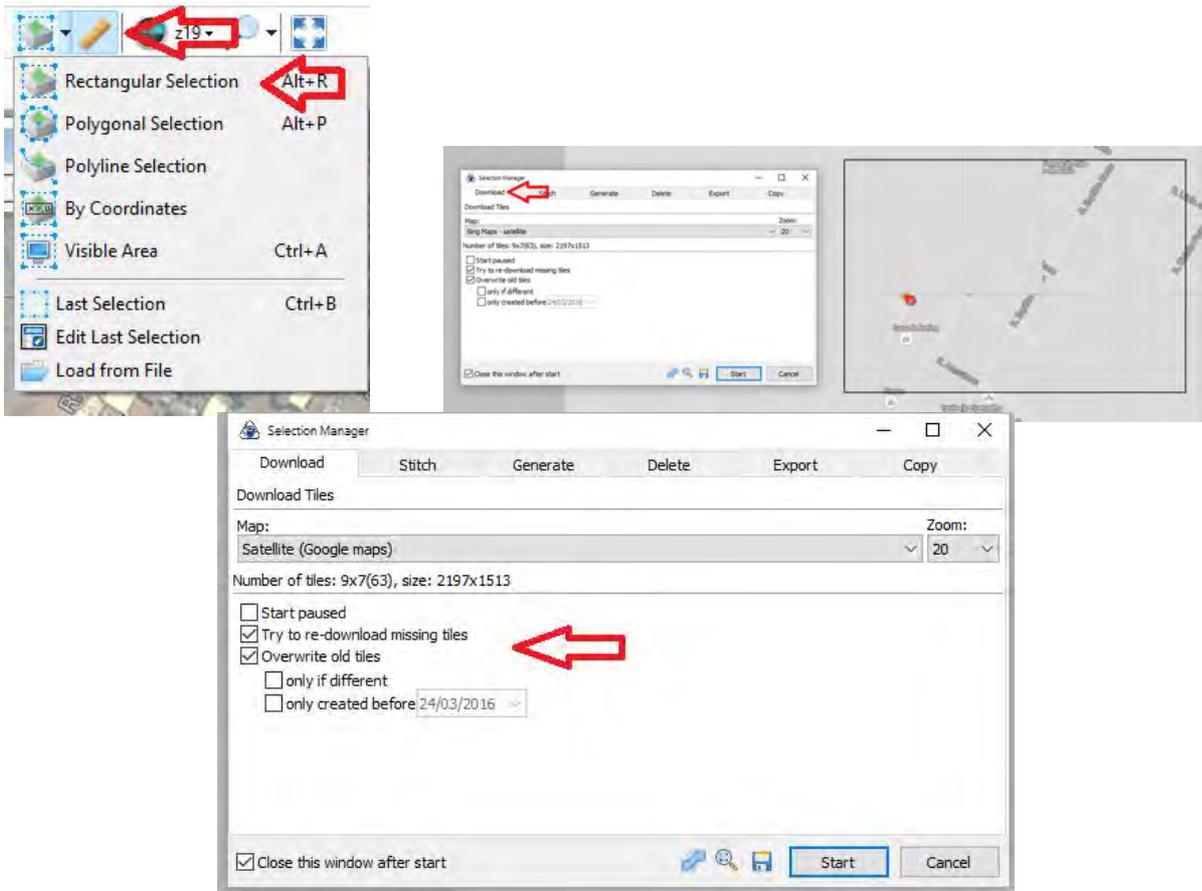
sidrolandia02.jpg



sidrolandia03.jpg

Exemplo, tirei três imagens.

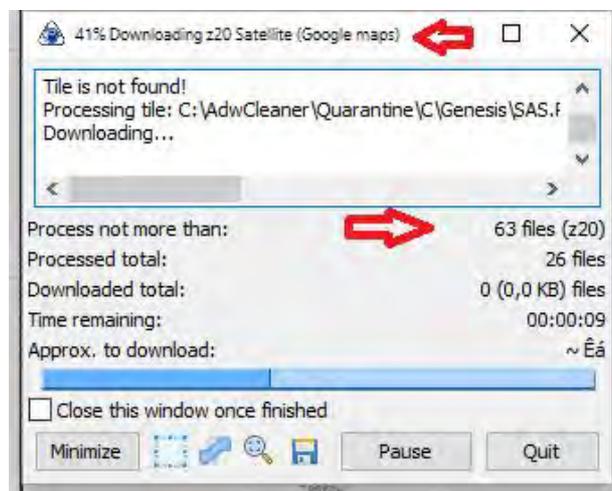
### 3 - Vamos marcar o limite da Imagem a obter, para isso faremos uma seleção retangular – (Rectangular



Selection)

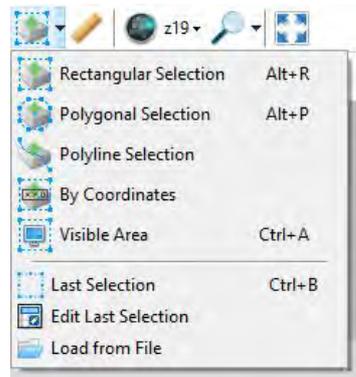
Clique no ponto inferior esquerdo, abra o retângulo até o ponto desejado, logo em seguida aparece a tela de Download, selecione:

- Try to re-download missing tiles
- Overwrite old tiles



Map - escolhemos o Google Maps, a resolução com o Zoom de 20, após marcar Try e Overwrite, em seguida clique em Start. Mostrou-se que vamos obter 63 arquivos.

4 - Após o Download, vamos processar a imagem, podemos fechar a tela.



**Abrimos a aba de seleção:**

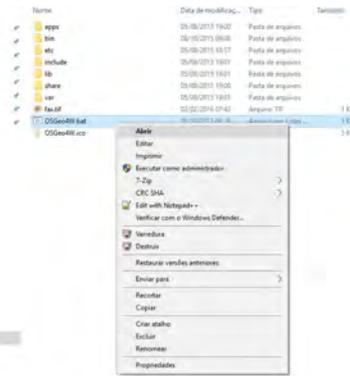
Vamos em Last Selection (seleção anterior), em seguida vamos abrir uma nova aba para configuração dos dados da imagem. Vamos para a aba Stitch:

- 1 - Output - tipo de arquivo de saída, escolhemos Jpeg e estamos preparados para esse tipo de arquivo;
- 2 - Clique na aba ao lado do Save – escolheremos a pasta que vamos salvar, como padrão, criamos uma pasta MG no diretório da localidade;
- 3 - O Map usado será Google Maps;
- 4 - O Zoom selecionado no Chaced tiles Maps – (20);
- 5 - A projeção sempre vai ser WS84 – Lat/log EPSG = 4326;
- 6 - Qualidade 100%,
- 7 - Marcamos W –criar arquivo de georreferenciamento, que são arquivos auxiliares.
- 8 - Clique em Start

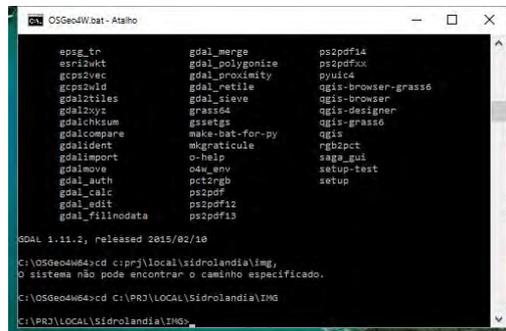
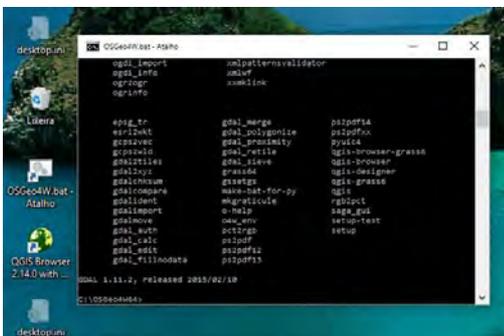
- **Os arquivos estarão na pasta IMG como Jpeg, e vamos converter para TIF para não ser confundida com o arquivo gerado.**

Vamos usar o programa osgeo para converter a nossa imagem, lembrando que o nosso arquivo gerado está na pasta c:\prj\local\sidrolandia\img.

Podemos digitar ou copiar e colar o endereço na bat da osgeo



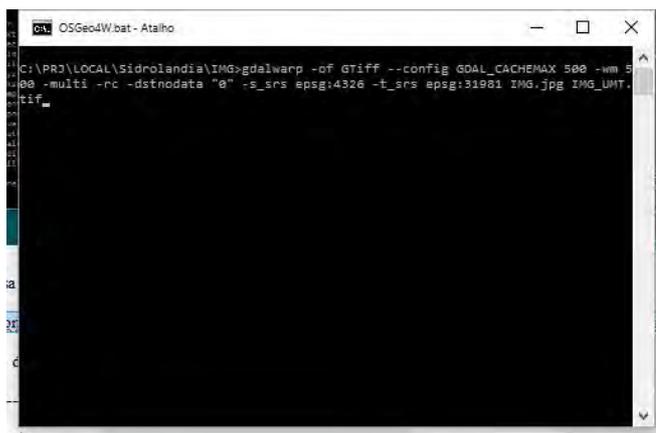
Podemos criar um atalho: se achar melhor, vamos abrir a OSGEO e ir para o diretório da Imagem



Vamos sempre usar essa função para conversão.

Sintaxe para conversão:

`gdalwarp -of GTiff --config GDAL_CACHEMAX 500 -wm 500 -multi -rc -dstnodata "0" -s_srs epsg:4326 -t_srs epsg:31981 Localidade.jpg Localidade_UMT.tif`



Nota: o epsg = 4326 é do ws84 da função anterior selecionada no SAS planet

sirgas 2000 - Zona 21 ---- 31981 para o Datun que vamos usar no nosso Projeto.

“Origem: Wikipédia,

Datum (plural data), do latim dado, detalhe, pormenor em cartografia refere-se ao modelo matemático teórico da representação da superfície da Terra ao nível do mar utilizado pelos cartógrafos numa dada carta ou mapa. Dado existirem vários data em utilização simultânea, na legenda das cartas está indicado qual o Datum utilizado. De uma forma muito simplificada, Datum providencia o ponto de referência a partir do qual a representação gráfica dos paralelos e meridianos, e conseqüentemente do todo o resto que for desenhado na carta, está relacionado e é proporcionado. ”

IMG - nome da localidade

Depois de converter a imagem, vamos criar o arquivo de referência para abrir o desenho no CAD. No Qgis não é necessária essa conversão, podemos abrir a imagem inicial.

listgeo -tfw Localidade\_UMT.tif -

Após criarmos a imagem, poderemos abri-la no CAD na posição correta georreferenciada.

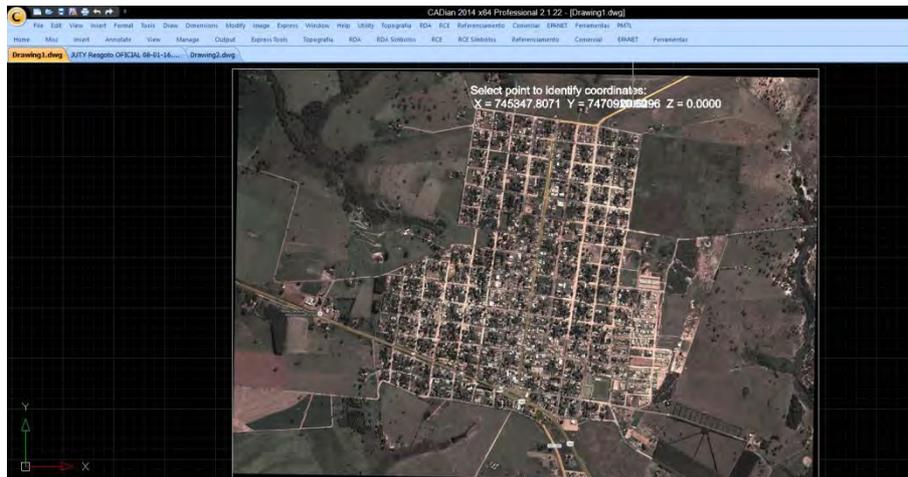


Imagem no CAD

Com a imagem no CAD georreferenciada, podemos gerar o Grid retangular, isso significa que vamos obter as curvas de nível através do SRTM, pois, as curvas que existem no desenho não estão completas, e sendo assim, é impossível gerar novos dados como Epanet.

Temos o cadastro de Água e Esgoto de Localidade, mas não nos ajuda, pois, o cadastro de esgoto tem apenas os pv's indicativo com algumas cotas, mas nada representativo, e é delas que precisamos para dar continuidade ao nosso trabalho, isto é, tirar a cota do SRTM, é uma medida paliativa e não pode sistematizar o processo.

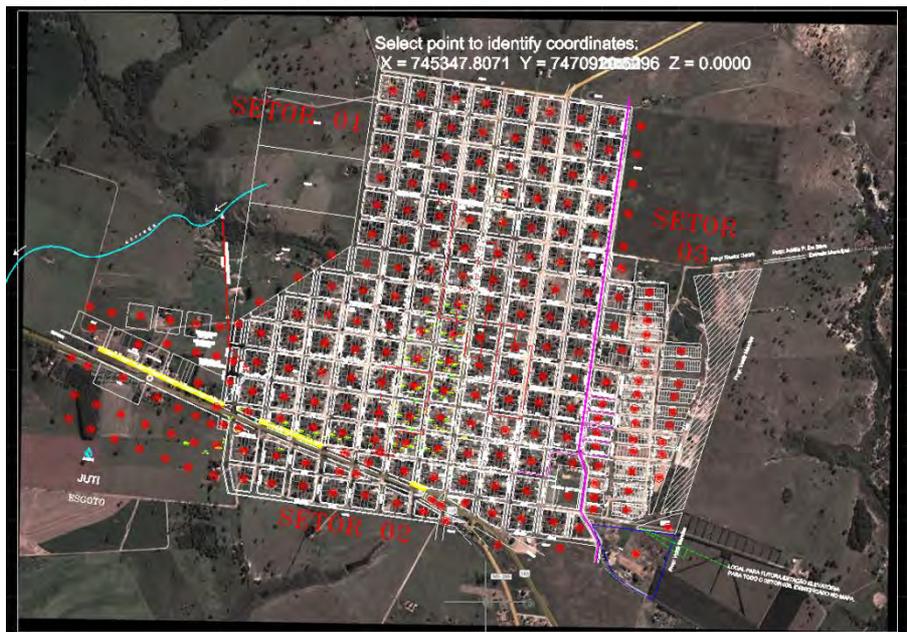


Cadastro Rede Coletora

Se tivéssemos as cotas dos pv's, poderíamos gerar os pontos através das Redes Irregulares dos Triângulos (TIN).

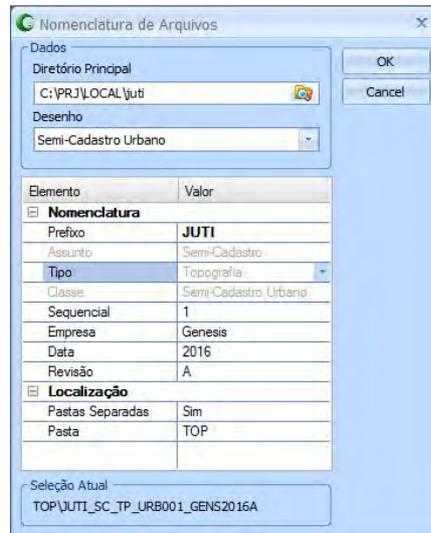
Agora podemos georeferenciar a nossa base para a coordenada real, sirgas 2000 Zona 21.

Colocamos o nosso cadastro na imagem, precisa ser feito um ajuste melhor a partir desse ponto, no momento que formos colocar os dados do comercial.



Cadastro de Localidade – georeferenciado

Vamos salvar o desenho com o nome e caminho corretos, para isso, usamos o Comando - darq, (criação de desenho), veja em seleção atual, o nome do caminho e o nome do desenho.



A partir de agora vamos dividir o projeto em três fases distintas, cada setor tem uma parte do projeto e vamos ter que trabalhar sempre referenciado.

Observe que no cadastro aparentemente tem algumas coisas fora do lugar, repare a margem do rio, o que parece é que, está na posição errada, pela imagem nota-se uma reserva que deve ser próxima a margem, e o traçado está para o oposto.

A imagem ajuda um pouco na parte do cadastro, tem uma visão espacial de todo o sistema.



Traçado do Córrego

Divisões:

Cadastro Urbano que chamamos de URB - Contém arruamento, hidrologia, as artes urbanas, talude, estrada de ferro, zoneamento, limites, etc.

Cadastro da Rede de Distribuição de Água

Cadastro da Rede Coletora de Esgoto

Cadastro comercial

Cadastro de Linha de Centro – Referenciamento

Todo esse trabalho tem referência entre si, e a partir de cada disciplina que vamos exportar para o Epanet e para o GIS.

### ▪ **XREF – Referência Externa entre Desenhos**

O Comando - XREF (Abreviação de External Reference – ou Referência Externa em português), permite a sobreposição de um ou mais arquivos para visualização e impressão. Estando o cadastro dividido em diferentes arquivos de acordo com o enfoque de cada um desses desenhos, o uso de XREF é constante na rotina diária de quem trabalha com o cadastro.

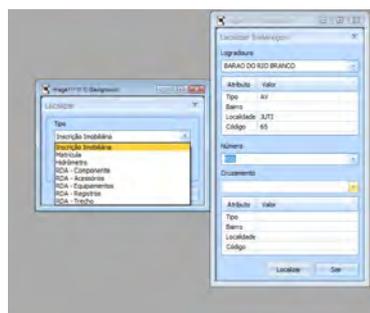
A diferença da inserção de um desenho como XREF e não como um bloco (Block) é que o bloco passa a fazer parte do desenho, e o XREF é apenas uma imagem do arquivo externo. A grande vantagem desse fato é a independência do desenho inserido como XREF, ou seja, a “imagem” deste desenho será automaticamente atualizada sempre que houver qualquer alteração no arquivo de origem dele. Além disso, essa independência garante economia de espaço em disco, uma vez que não precisa haver repetições de desenhos nos diversos arquivos de plotagem, bastando o uso de várias referências a um mesmo desenho.

A utilização de XREF é muito útil em vários procedimentos concernentes aos cadastros:

- Quando se quer apenas visualizar um desenho, sem pôr em risco seus dados;
- Quando se deseja imprimir o cadastro, formado por vários desenhos distribuídos em vários arquivos;
- O cuidado fundamental para o uso de XREF como sobreposição de vários assuntos de um mesmo cadastro é a certeza de que todos os arquivos se encontram no mesmo sistema de coordenadas e, obviamente, na mesma escala (sempre 1:1 no caso dos cadastros).

O comercial é a chave importante do Sistema, pois, ela tem todas as quadras e os dados de linha de centro, que são os códigos de logradouros, e com o novo sistema, essa parte do urb para ser de responsabilidade do comercial.

Com o cadastro do comercial podemos localizar ruas, economias, inscrição imobiliária, caso tenha, e vários



outros:

Criando o Grid retangular a partir do SRTM

Fazemos um polígono no limite da nossa imagem, e com a função na aba de Topografia gerar Grid, criamos a pasta grid1 para teste.

Geramos o arquivo gerargrid.bat na pasta grid1, e vamos na OSGEO e gera o grid.

Com o grid gerado, usamos na aba de topografia a função SETGRID, vamos na pasta grid1 e podemos escolher o arquivo TIF ou ASC, o grid já foi para a configuração inicial.

Vamos fazer um teste e inserir um ponto no PV e cota existente, notamos que a cota é arbitrária e foi atribuído o valor de 100 no início do levantamento, portanto, não podemos confiar nos dados.



Dados de cota do SRTM

Com os dados prontos, podemos converter os dados existentes para o Sistema SCI, o que vamos fazer de fato é converter os cadastros existentes para as layer do SCI, e com os dados georeferenciados e dentro da norma de desenho, de maneira que os dados não sejam mais um desenho normal, mas sim um desenho inteligente.

## 59. REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

### Cadastro Técnico Inteligente



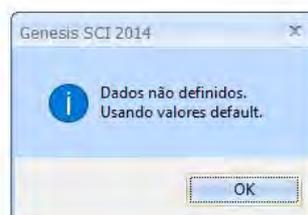
### Capítulo 3

## 60. BARRA DE FERRAMENTA

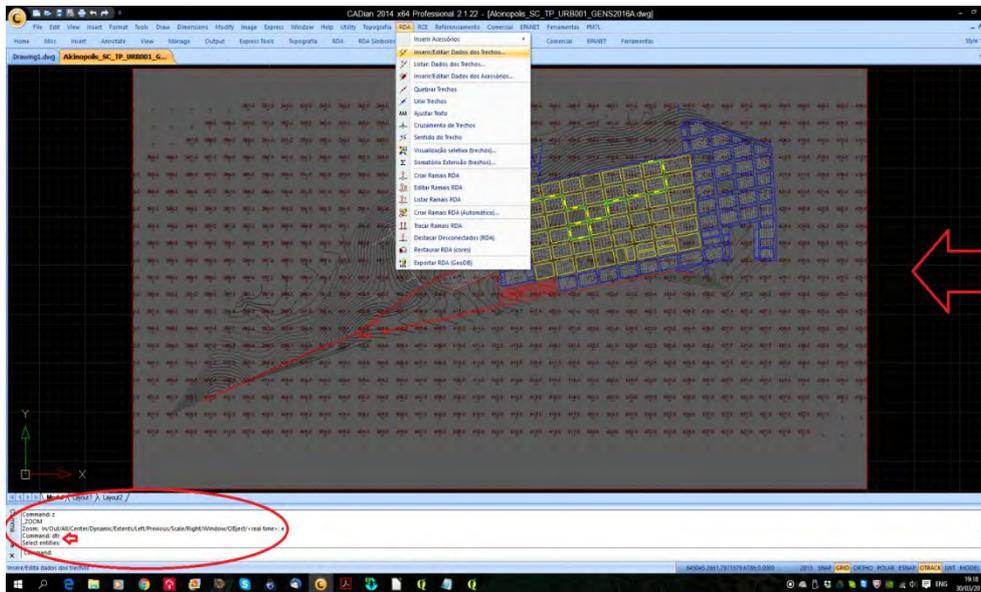


## 61. DTR - DEFINIÇÃO DE TRECHO

- Para fazer uma rede, podemos usar os Comando : PL (pline) ou L (Linha). Para rede continua, usamos o Comando - PL.



- Digite DTR (+ENTER) ou clique no botão;
  - Select entities: Selecione o trecho ainda sem descrição. Dê ENTER.
- Como a linha ainda não é um trecho de rede, aparecerá a caixa (imagem 2):
- Clique em OK.

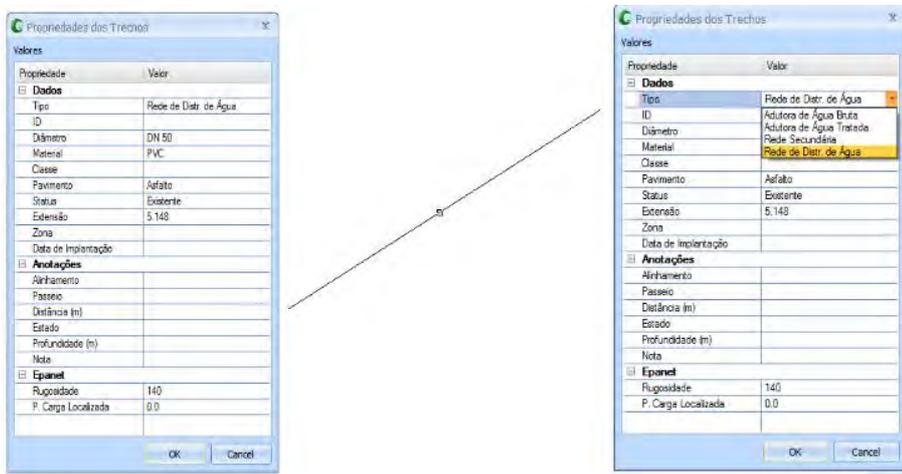


## 62. COMANDO - AJTTR

Aqui tem o Comando - AJTTR, caso haja necessidade de ajustar um dado do trecho, mas é pouco usado.

## 63. COMANDO - INVTRRDA

A geometria da rede seria ideal, se feita no sentido do fluxo da captação para o Reservatório, e do Reservatório para a captação, mais tem uma função INVTRRDA (sentido do fluxo) que nos permite mudar o sentido do fluxo



– Configure o trecho de rede percorrendo todos os campos da caixa de diálogo do DTR.

OBS.: Legenda para os tipos:

RDA – Rede de Distribuição de Água

AAB – Adutora de Água Bruta

AAT – Adutora de Água Tratada

– Após todos os dados corretos, clique em OK.

ATENÇÃO: O valor apresentado no campo “Extensão”, corresponde ao número que será escrito na identificação do trecho no desenho (arredondado, caso não seja valor inteiro), e além disso será registrado como o comprimento real do trecho no SumRDA.

- ***Este valor deverá ser corrigido nas seguintes situações:***
- ***O trecho é formado por multissegmentos (LWPOLYLINE).***
- ***A linha (ou PLINE) que representa o trecho não pode ser traçada no comprimento real por uma questão de “encaixe” entre redes, ou devido a declividade do terreno que provoca uma diferença, mesmo que muito pequena, entre a projeção do trecho e sua real extensão.***

Complementares aos trechos de rede:

– Inserção de acessórios hidráulicos:

Deve-se obrigatoriamente utilizar alguns dos Entity/Object Snap, tais como, NEARest ou ENDpoint, na definição do “Insertion Point” deste acessório. Somente desta forma, o acessório terá layer associada ao trecho que pertence, adequando-se ao padrão e permitindo todos os recursos do SCI 2017, principalmente o VISUAL.

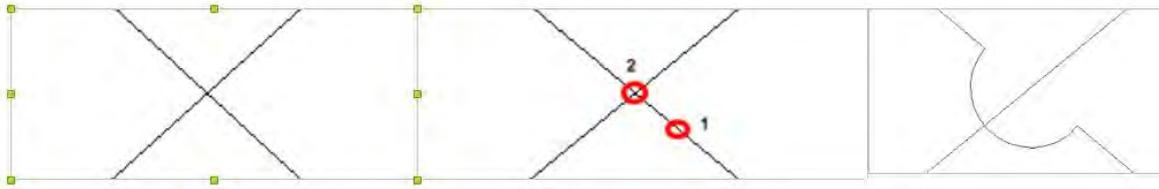
## 64. COMANDO - **TCRUZ**

– Cruzamento de redes (um trecho passa por cima de outro).

O último botão da Barra Símbolos é um importante Comando -, que facilita a criação da representação de cruzamento de tubulações.

Forma de uso:

- ***Digite TCRUZ ou clique no botão de rótulo Cruzamento;***
- ***Selecione trecho: clique no trecho que passa por cima no cruzamento (1);***
- ***Ponto de cruzamento: defina o “Entity/Object Snap” como Plan View Intersection e clique no ponto do cruzamento, ou na própria interseção entre os trechos já traçados (2).***



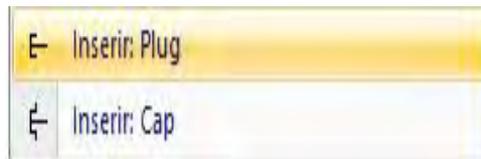
Sequência do Comando - TCRUZ.

Além do TCRUZ, temos outros Comando que auxiliam o traçado da rede, como JTR (junta trecho) o QTR (quebra trecho). Mas, só podem ser usados depois de ter editado o trecho.

## 65. INSERÇÃO DE CAP OU PLUG

– Têm uma inserção ainda mais simplificada, pois, não requer “Entity/Object Snap” (exceções).

- **Para inserir um novo Cap na ponta do trecho, clique:**



- **Select entirita: clique em qualquer parte próxima a extremidade do trecho de rede traçado, o programa irá inserir com o nome TMP (tem função para renomear os elementos).**
- **Este Comando - tomará sempre o ENDpoint da linha clicada, portanto deve-se preocupar apenas com a metade que contém a extremidade em que ficará o Cap (ou Plug), e não marcar na ponta.**

– Condensar tamanho/largura do texto identificador do trecho:

- Há situações em que a notação (ou legenda) do trecho de rede ultrapassa os limites do mesmo. Nesses casos, deve-se condensar o texto, na RDA o ajuste é feito na configuração de Sistema, SCICGF

RDA	
Altura do Texto (mm)	1.50
Gap Texto (mm)	1.00
Ajustar textos dos trechos	Sim
Width Mínima do Texto (mm)	0.40
ID Provisório dos Elementos	TMP
Cor dos Elementos (Símbolos)	2
Cor para Layers (Dúvidas)	200

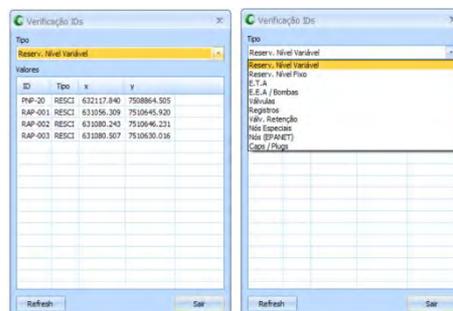
• **Para modificar as características de um ou mais trechos de uma rede:**

Exemplo: Alterar trechos de rede projetada para rede existente, com novos materiais e status.

– Abra o arquivo de NOME-MUNICÍPIO\_AG\_BS\_RDA001\_SAN2016.dwg localizado em C:\prj\local\Localidade\RDA\;

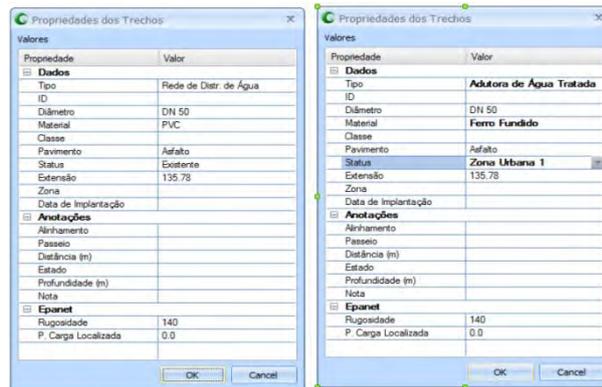
– Localize a região a ser revista, utilizando os Comandos usuais, podendo utilizar XREF do arruamento como auxiliar ou pelo elemento de rede com a função:

Essa função você escolhe o id, e com um duplo clique vai para a posição que quer localizar.



– Selecione um ou mais trechos a serem modificados;

– Digite DTR (+ENTER) ou clique no botão



– Efetue as mudanças necessárias, conforme o exemplo:

Note as mudanças de diâmetro, status e material do trecho.

## 66. COMANDO - LTR

Temos o Comando - LTR, para listar o trecho se necessário

- Clique em OK.

**ATENÇÃO:** Caso esteja selecionando vários trechos, modifique apenas as características que sejam comuns a todos eles.

Caso seja modificado o tipo de pavimento, não esquecer de modificar também, o traçado do logradouro no arquivo principal do arruamento.

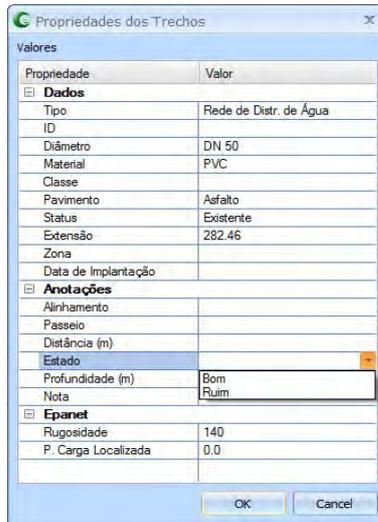
- **Inserir dados especiais a trechos e acessórios - ANOTA:**

A Barra de Ferramentas Anota possui três Comando especiais para a inserção de dados, visualização no desenho de informações sobre trechos, e acessórios hidráulicos e remoção desses textos do desenho.

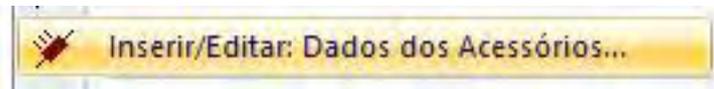
- Para inserir dados num trecho de rede

- Digite DTR (+ENTER) ou clique em ;

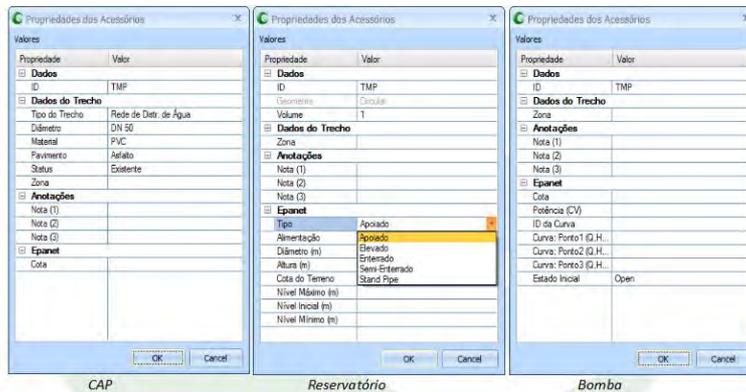
Selecione Trecho, Acessório de Rede ou PV:



- Clique na linha do trecho de rede;
  - Marque todas as opções de acordo com o trecho, e preencha os campos da forma necessária. O campo “Observação” possui um limite de 40 caracteres.
  - Clique em OK.
  - Para inserir dados num acessório hidráulico
  - Digite DACES (+ENTER) ou clique em ;
- Selecione Trecho, Acessório de Rede:



- Clique no bloco/símbolo da peça hidráulica (tais como cap, plug, registro, caixas, etc.);
- Preencha os campos para anotação de forma sucinta:



NOTA: Para colocar qualquer acessório de rede é obrigatório “quebrar” o trecho com o Comando - QTR, o único acessório que não pode ser quebrado é a válvula de retenção, pois, esse acessório não existe no Epanet, e sim o status do trecho.

ATENÇÃO: Cada campo é limitado em 40 caracteres.

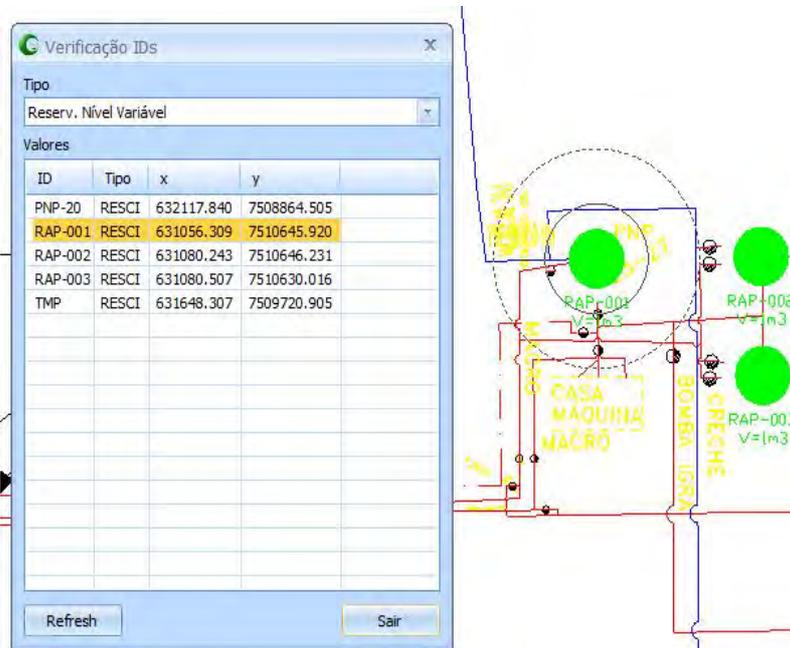
Após a conclusão da rede, temos que fazer uma série de procedimentos antes de ser exportado para o Epanet.



## 67. FERRAMENTA EPANET

## 68. COMANDO - VERENDP

Temos a opção Verifica ID's, que localiza qualquer acessório selecionado com dois cliques.

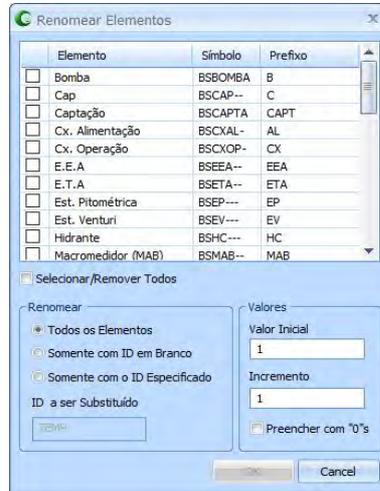


A configuração do localiza está na aba de configuração

Localizar	
Zoom (Zoom Height)	150
Zoom (Lotes)	5.00
Proporção do Raio	10
Cor	255

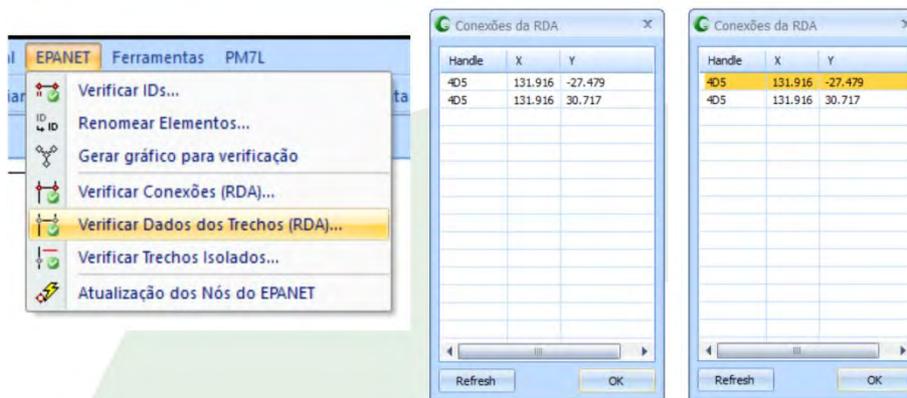
Podemos renomear qualquer elemento de Rede

Para renomear, selecione o(s) elemento(s) que quer renomear, e digita o valor inicial e o valor do incremento



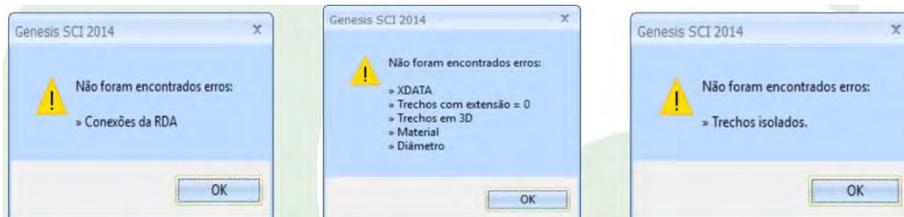
e marque a opção preencher “0”, isso, para manter os elementos ordenados.

Esse gráfico é gerado depois que toda a rede foi revisada, e feito a consistência com esses três Comando abaixo.



Verificar conexões da rede: caso tenha, vai abrir a lista com os erros, com dois cliques o programa te mostra ao erro.

Essa operação deve ser feita nas três verificações, quando não existirem mais erros, podemos prosseguir:

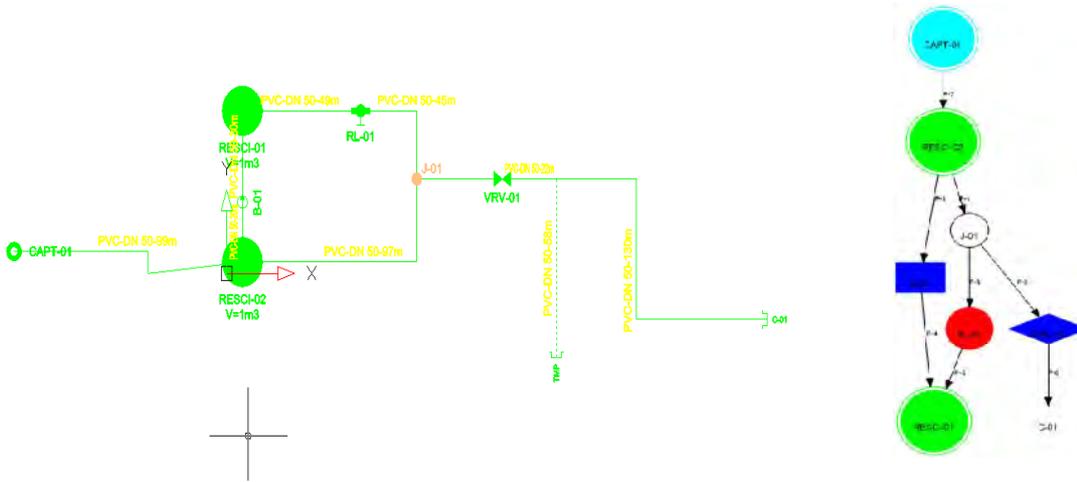


Agora podemos atualizar os “nós” do Epanet.

Vamos criar o banco de dados da localidade, esse banco existe porque já foi feito a topografia, então vamos carregar.

Vamos exportar a rede para o banco de dados, e gerar o gráfico para conferência

Verificamos se o sentido do fluxo está correto, caso não esteja, temos uma função para isso:



## 69. COMMAND - INVTRRDA

Selecionar Trecho:

Inverter? Sim/<Não>: n

Depois de tudo concluído, podemos atualizar os “nós” e exportar novamente.

Para exportar para o Epanet:

- Tem que carregar o grid

Agora podemos dar o Comando - **gerainp**

## 70. COMANDO - GERAINP

- **Comando - GERAINP**
- **Zona: ZR001 (DMC)**
- **NOME DO ARQUIVO**
- 

Pesquisando Nós...

Pesquisando RNF...

Pesquisando RNV...

Pesquisando Bombas...

Pesquisando Válvulas...

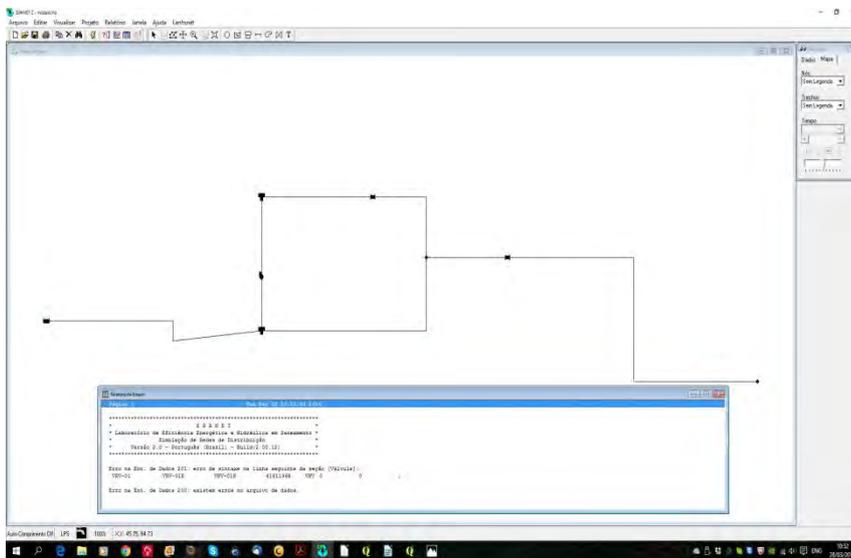
Pesquisando Registros...

Pesquisando Trechos...

Ajustando LINKS...

Gerando arquivo INP...

Abre o arquivo no Epanet, (a responsabilidade da Gênesis é de gerar o inp), já as análises e resultados de hidráulicas são de responsabilidade de cada EMPRESA.



Esses erros são hidráulicos, falta curva de bomba e dados da válvula reguladora de pressão.

## 71. COMANDO - SUMRDA

Podemos visualizar o somatório de Rede e o Visual.

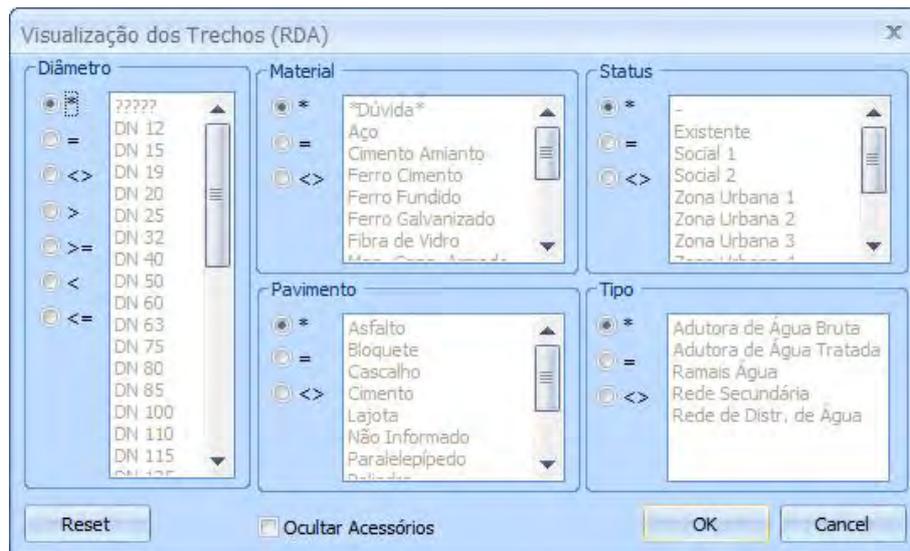
Campos		Valores						
<input checked="" type="checkbox"/> Tipo		T...	Diâm...	Mat...	Pavime...	Status	Z...	Extensão
<input checked="" type="checkbox"/> Diâmetro		RDA	50	PVC	Asfalto	Existente		523.97
<input checked="" type="checkbox"/> Material								523.97
<input checked="" type="checkbox"/> Pavimento								
<input checked="" type="checkbox"/> Status								
<input checked="" type="checkbox"/> Zona								

Gerar um arquivo na pasta C:\Genesis\SCI\_2014\relat (fica sempre o último arquivo txt), copiar e renomear para extensão\_31012016.txt e abrir no Excel.

Criando mês a mês tem como acompanhar o crescimento vegetativo.

## 72. COMANDO - VISUAL

Visualizar a rede:



Escolha as opções e clique ok.

## 73. COMANDO - VZA

Para visualizar as zonas das Redes, usamos o Comando - VZA e o nome da Zona.

Podemos, a partir de agora, renomear as zonas de abastecimento com o Comando - chproprda, e com o Comando - wp selecionamos a zona a ser alterada.

## 74. COMANDO - CHPROPRDA

- **Altermos dados de rede**
- **Comando - chproprda**
- **Select entities:**
- **Entities in set: 1**
- **Select entities:**
- **Opposite corner:**

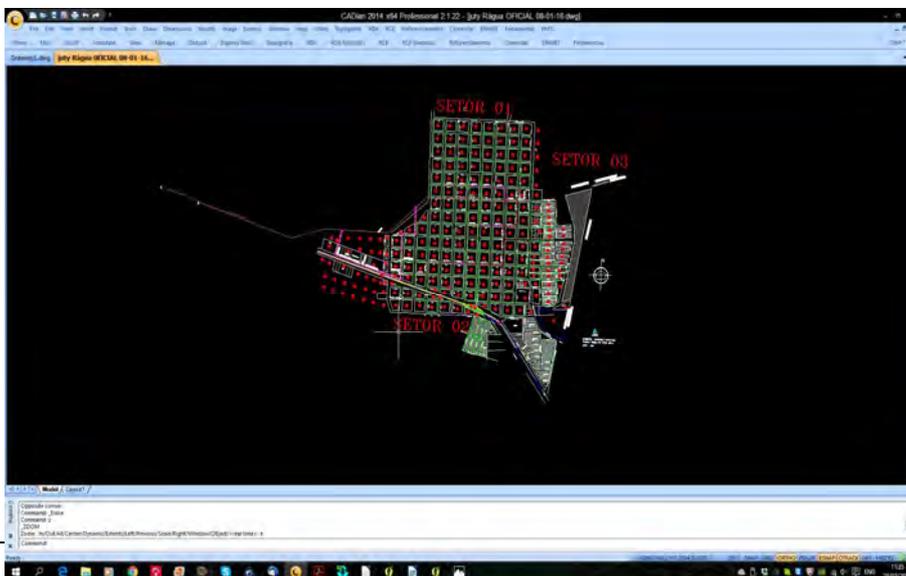
- **Entities in set: 800**
- **Select entities:**
- **Alterar Propriedade: Tipo/Diâmetro/Status/Material/Pavimento/Zona: z**
- **Novo valor: ZR001**

## 75. TESTE DE CONVERSÃO DE MODELO DE REDE EM AMBIENTE CAD



Vamos analisar se o desenho está dentro do padrão da Norma de cadastro.

O desenho deverá estar com formato dentro do mode space (o que deveria ser o desenho no mode space e o formato no layout).



Faremos primeiramente:

- Limpar dados de formatos

Desenho fora de coordenada, temos que ajustar na imagem referenciada:

Comando - id

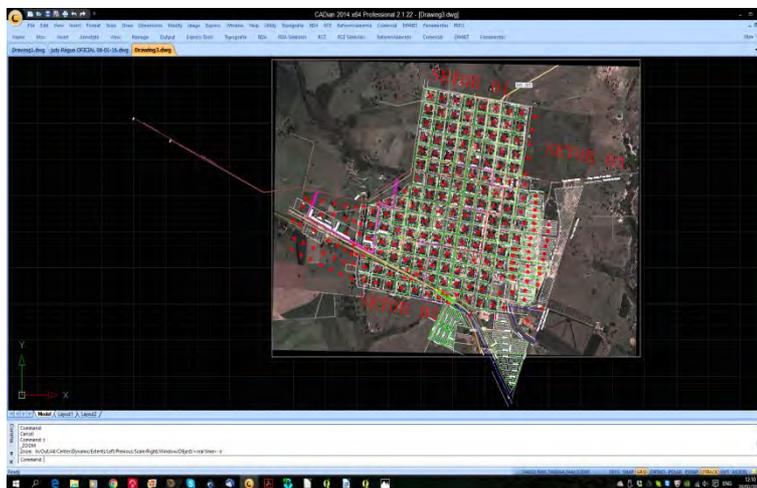
`_IDPOINT`

Select point to identify coordinates:

X = 916.5464 Y = 3337.8302 Z = 0.0000

Como não temos as curvas de nível, podemos obter através do STRM.

Ajustando a rede:



Rede Georeferenciada

Com a rede ajustada, vamos congelar as layers que não fazem parte da nossa rede.

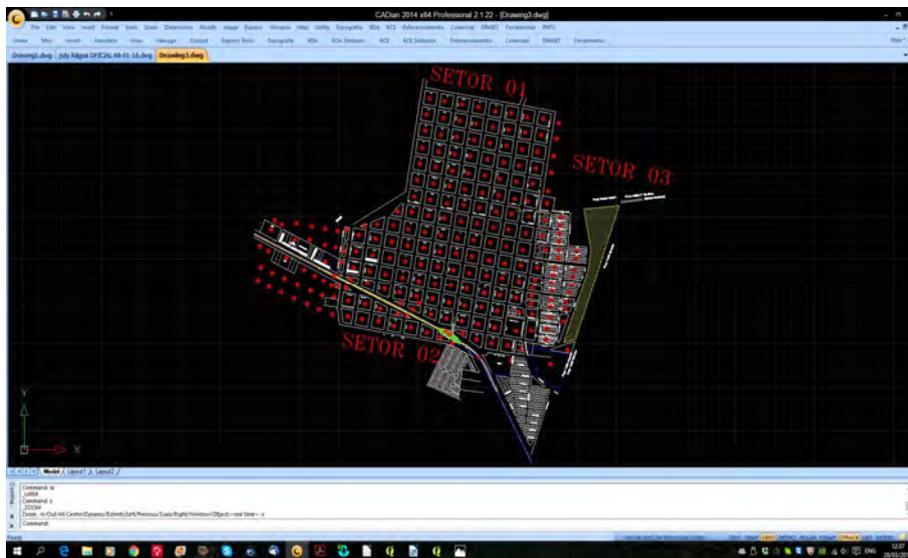
Com o desenho com as nossas layers, e o restante da topografia congelada, o que devemos fazer é criar um wblock da nossa rede.

Comando - wblock:



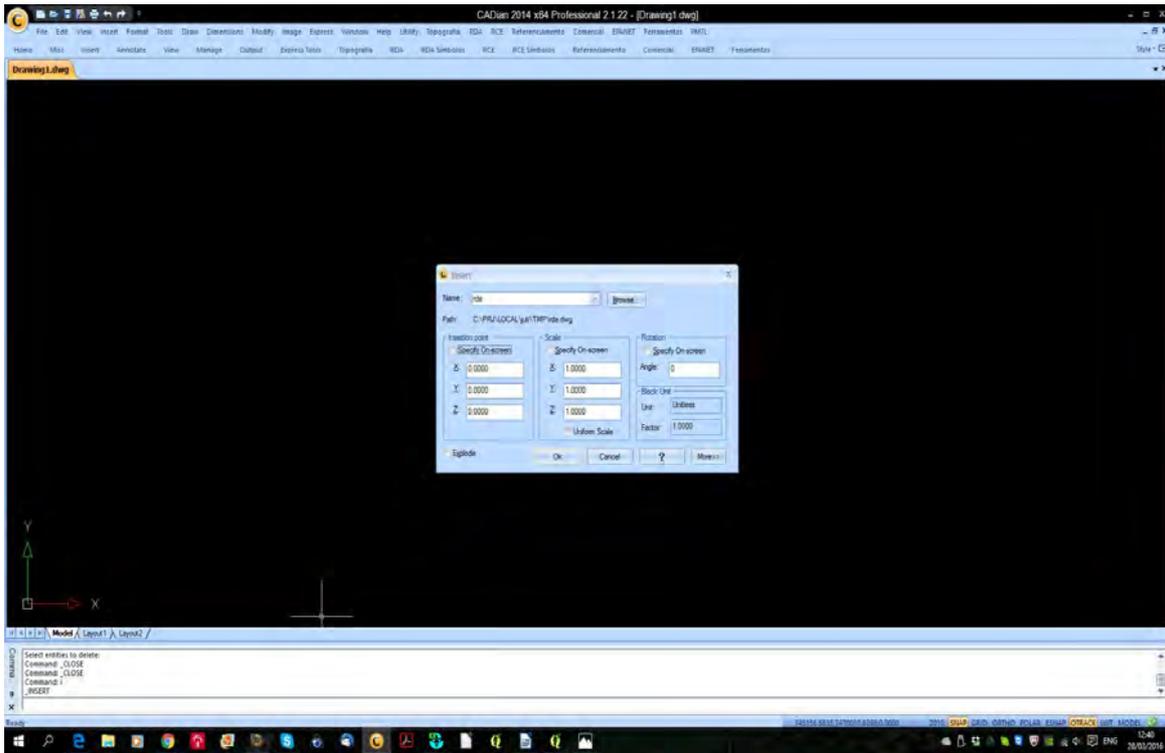
Selecione a rede toda e salve na pasta TMP dentro de Localidade. Vamos abrir um desenho novo, as configurações antigas do AutoCAD, deverão ficar para trás, e o desenho ficará mais leve e a partir disso iremos convertê-lo.

Delete a rede desse desenho, e salve o que restou, agora somente a topografia.



Salvar e fechar o desenho.

Abra um desenho novo:



Siga os passos:

ok

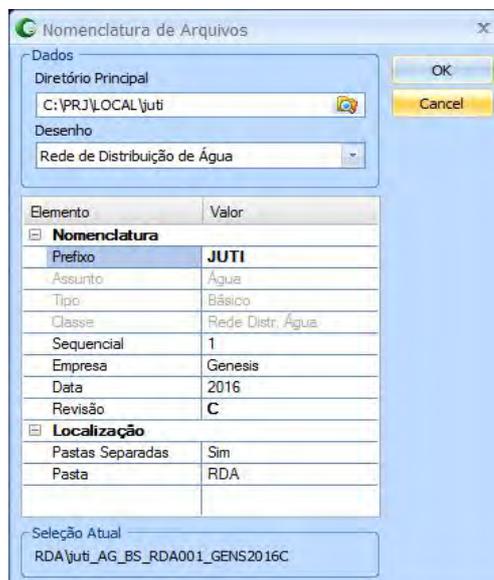
Zoom enter

e enter

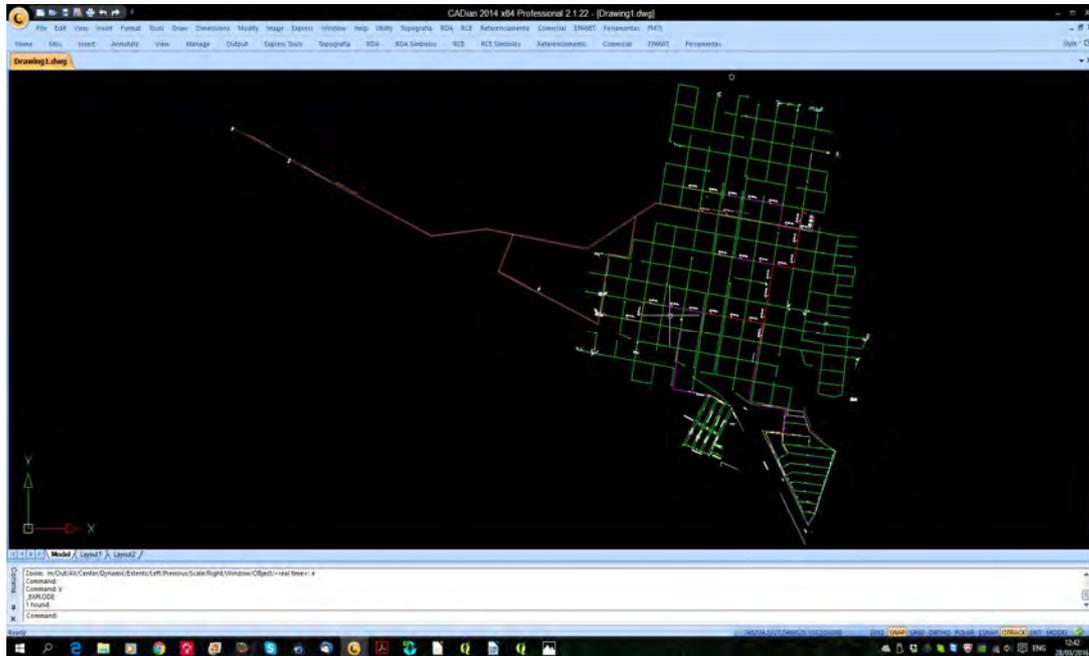
Comando - sxx

enter

Salve o desenho com os nomes corretos – Comando - Darq



Agora a rede está pronta para ser convertida



Se pudermos confiar no cadastro onde o texto corresponde exatamente com a layer, pode-se usar o Comando - sxx, (o Comando - agrupa todas a layers iguais).

- **Daremos o Comando - list em uma layer qualquer**
- **Handle: 1664**
- **Current space: Model**
- **Layer: PVC-050**
- **Color: BYLAYER**
- **Linetype: BYLAYER**
- **Line weight: BYLAYER**
- **From point: X = 745113.8215 Y = 7469510.4352 Z = 0.0000**
- **To point: X = 745490.6755 Y = 7469446.5508 Z = 0.0000**
- **Length: 382.2305**
- **Angle in UCS XY plane: 350**
- **Delta values: X = 376.8540 Y = -63.8845 Z = 0.0000**
- **Agora com o Comando - sxx agrupamos esses trechos**
- **Comando sx**
- **Select object/<None>:**
- **Filter: ((0 . "LINE") (8 . "PVC-050") (210 0.0000 0.0000 1.0000))**
- **>>Block name/Color/Entity/Flag/Layer/LType/Pick/Style/Thickness/Vector:**
- **1629 found.**
- **Agrupou esse trecho 1629 trechos que contém a layer PVC-050.**
- **Comando - dtr enter**
- **Select entities: p (previons) seleção anterior**
- **1629 found**
- **Entities in set: 1629**

- **Select entities: ok**

Vamos definir esse trecho

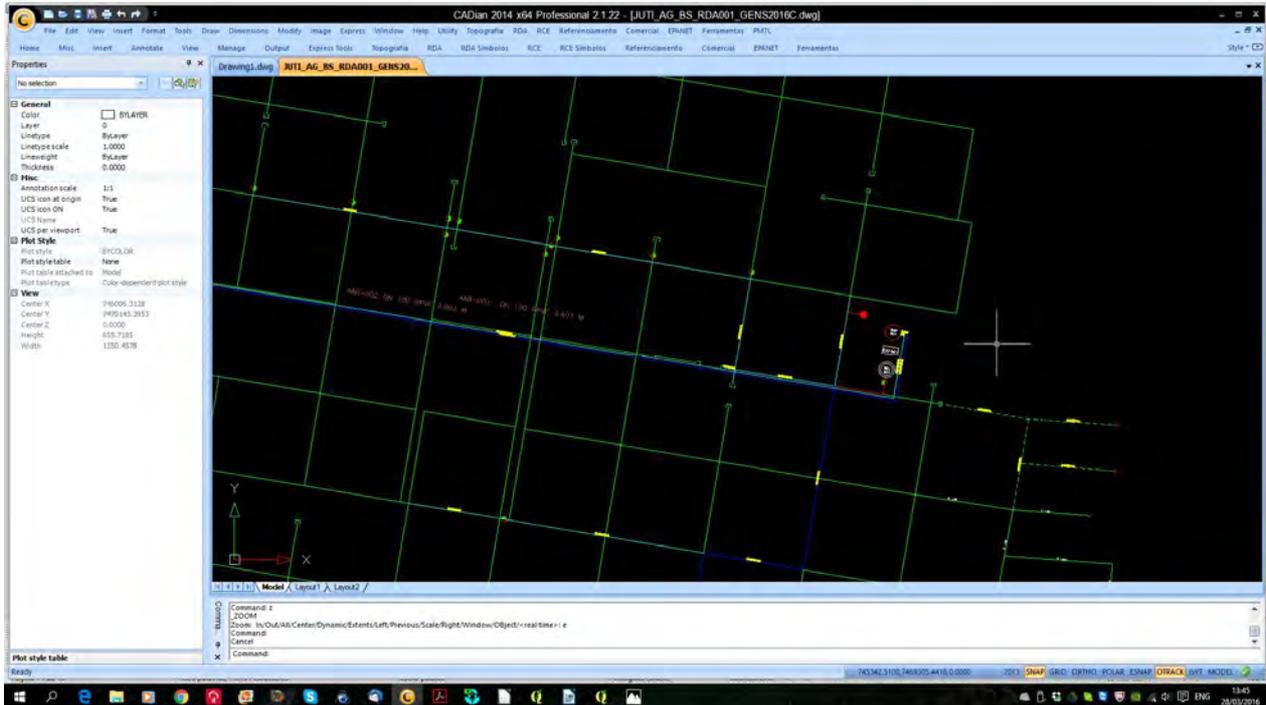


Propriedade	Valor
<b>Dados</b>	
Tipo	Rede de Distr. de Água
ID	
Diâmetro	DN 50
Material	PVC
Classe	
Pavimento	Asfalto
Status	Existente
Extensão	
Zona	
Data de Implantação	
<b>Anotações</b>	
Alinhamento	
Passoio	
Distância (m)	
Estado	
Profundidade (m)	
Nota	
<b>Epanet</b>	
Rugosidade	140
P_Carga Localizada	0.0

Definir todos como asfalto e dados, as anotações de posição da rede serão feitas trecho a trecho.

Vamos repetir esses dados até converter toda a nossa rede.

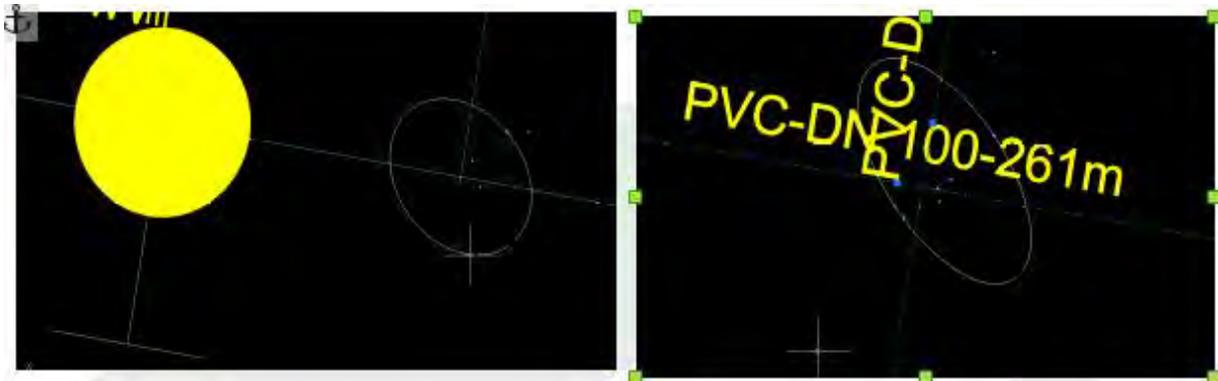
A rede ficou pronta, vamos colocar os acessórios da mesma, tais como: Reservatório, registro, Cap, Hidrantes, etc., lembrando que temos que “quebrar” todos os registros, válvulas, descargas etc. Menos as válvulas de retenção, que é no trecho.



### Rede Convertida

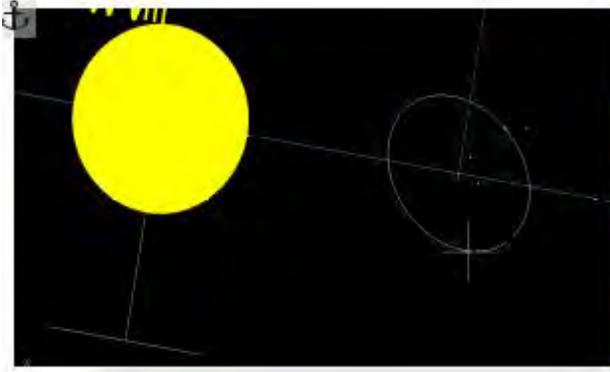
Colocaremos os reservatórios, hidrantes e poços. Depois para os Cap, e finalizamos com os registros.

Temos que pensar no cadastro agora como rede real, e não mais como desenho, observe as conexões, aqui para Epanet e outros não funciona, e é isso que temos que arrumar:



Essas conexões têm que ser todas analisadas após as conversões, aqui tentamos fazer o óbvio, se faltar conectividade olhar no final.

Na verificação irá mostrar os erros. Toda a relação abaixo, são erros de conexões encontradas no desenho, iremos analisar um a um.

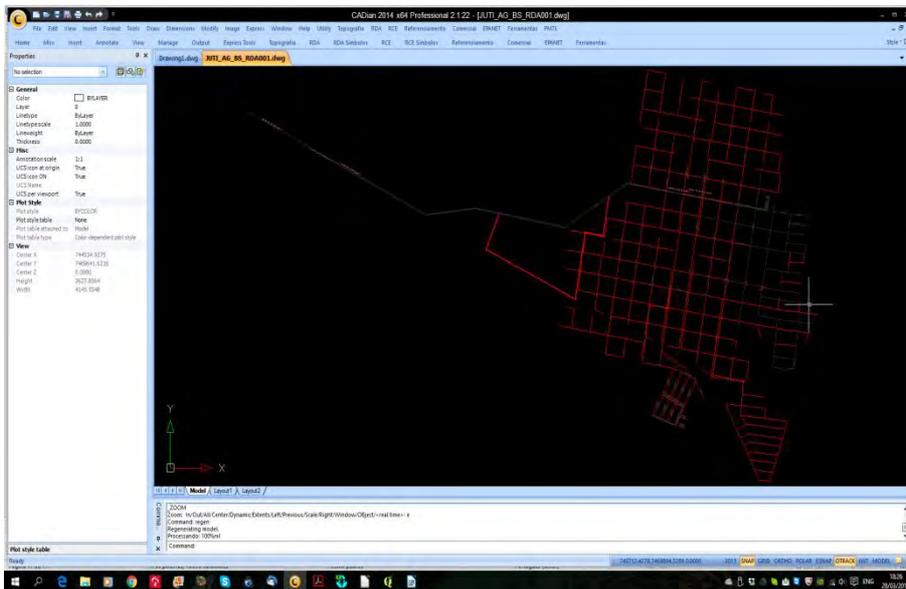


Erro de Conexão

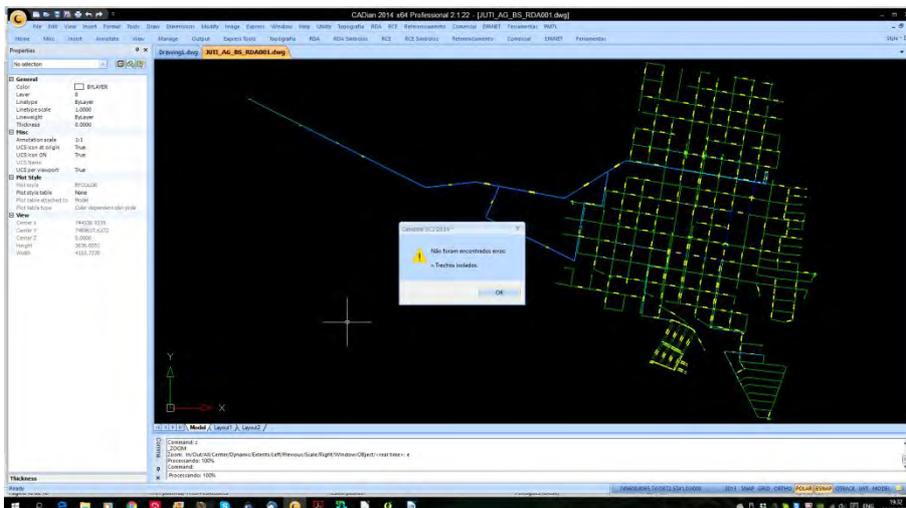


Erro de dados do Trecho

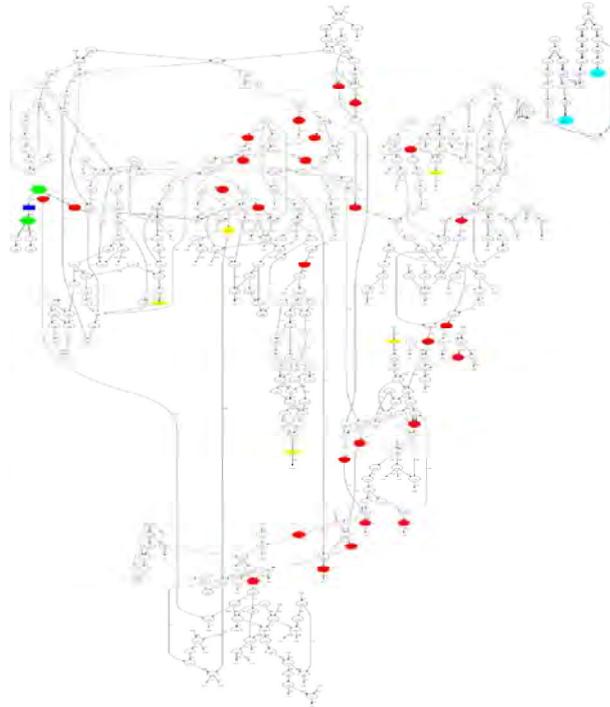
Erro de conectividade, onde está vermelho, a água não está chegando, isso é erro de conexão.



Rede ok



Vamos gerar o gráfico para conferência e depois podemos exportar para o Epanet



Finalizamos

Atualizamos “nó” do Epanet

Selecionamos o Grid

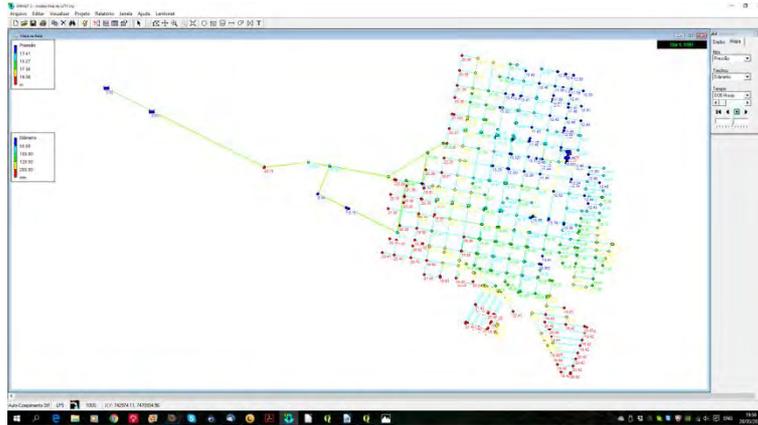
Exportamos as RDA para o Banco de Dados

## 76. **GERAINP** – (GERA O ARQUIVO INP)

Epanet importa rede a primeira vez.

Zona (DMC) ou enter para gerar o geral

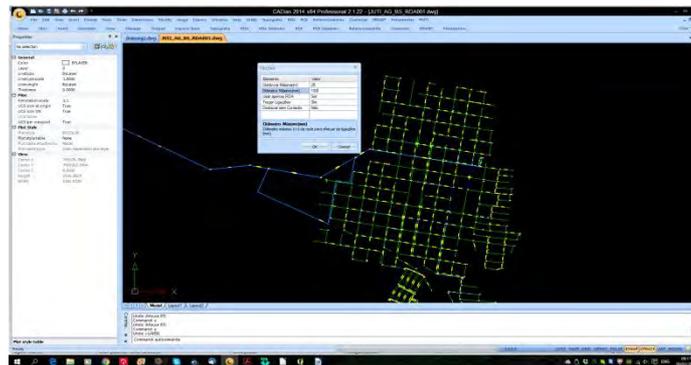
Gera o arquivo inp, importa esse arquivo pela EPANET



Daqui para frente tem que conhecimento o funcionamento do Epanet e noção de hidráulica, vamos trabalhar direto dentro do Epanet.

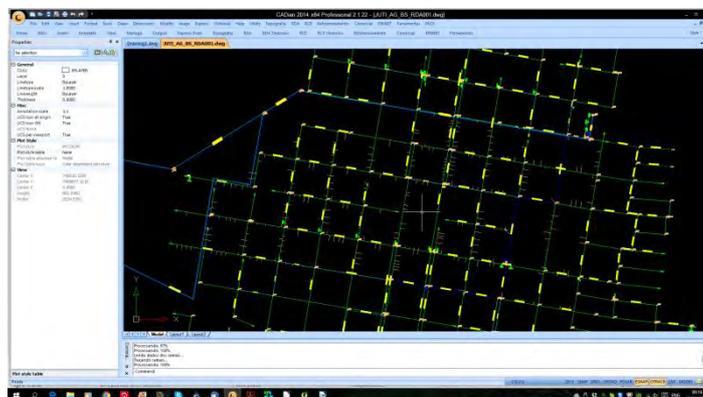
Temos algumas funções que não falamos aqui, na parte de ramais, mas, para ser feito isso é necessário ter o os arquivos do comercial, mas vamos fazer um teste:

## 77. CRIAR RAMAL AUTOMÁTICO



Definir que o meu tubo de PAD tem no máximo 25m e que meu colar é para tubo de 100m.

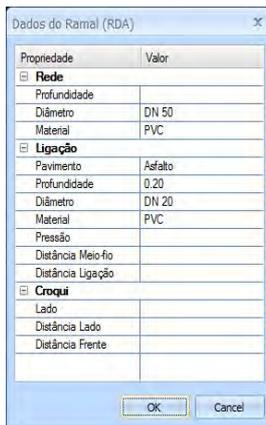
Como as economias já foram exportadas, vão aparecer os ramais na condição acima, fora do padrão, então, temos que ligar manual.



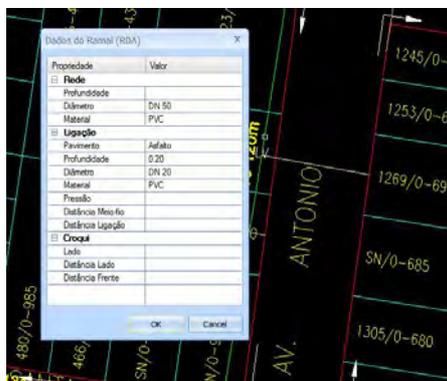
Os ramais foram lançados. Posso também editar os ramais com o Comando - :

## 78. COMANDO - EDITRAMALRDA

Selecione Ramal: Abre um caixa de diálogo para preencher os dados.



Para editar o ramal manual, primeiro temos que trazer a referência externa do comercial.



Uma vez editado manual, sempre irá manter essa ligação, podemos traçar quantas vezes for necessário, o ramal automático.

Processo:

Passos do Trabalho

Original – separa Semi-cadastro da Rede de Distribuição

Não é mais um desenho, agora se trata de uma cadastro e desenho único da RDA

Gera Imagem para referenciar o Projeto.

Criar um Cadastro georeferenciado

Criar o cadastro da Rede de distribuição

Exportar cadastro para Gis

Exportar cadastro para Epanet.

Análise geral

Análise de Consumo

Análise de ocorrência

Análise de OS



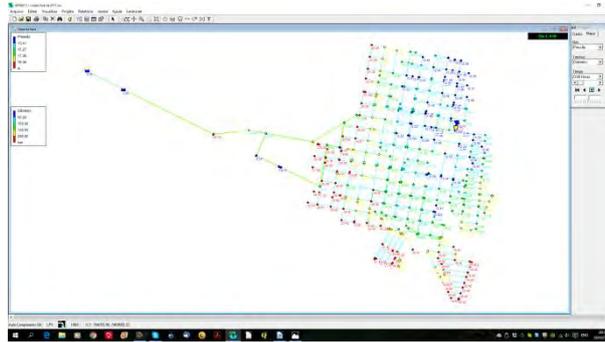
Análise de Pressão

Desenho Original

Resultado



Cadastro de Rede



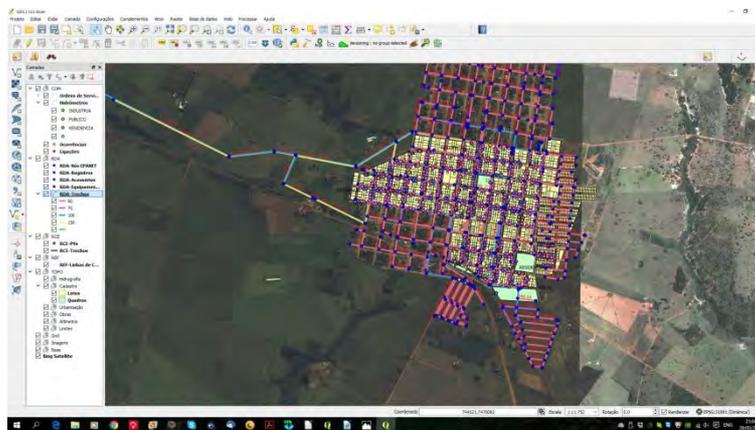
Epanet

Somatório (RDA)

Campos	Valores						
<input checked="" type="checkbox"/> Tipo	T...	Diâm...	Material	Pavime...	Status	Z...	Extensão
<input checked="" type="checkbox"/> Diâmetro	AAB	100	RPVC	Asfalto	Projetada		4797.72
<input checked="" type="checkbox"/> Material	AAB	150	PVC DEFoFo	Asfalto	Projetada		1010.83
<input checked="" type="checkbox"/> Pavimento	AAB	150	RPVC	Asfalto	Projetada		3390.88
<input checked="" type="checkbox"/> Status	AAT	150	PVC	Asfalto	Existente		96.22
<input checked="" type="checkbox"/> Zona	RDA	50	PVC	Asfalto	Existente		36510.62
	RDA	50	PVC	Asfalto	Projetada		3857.95
	RDA	75	PVC	Asfalto	Existente		1677.97
	RDA	75	PVC	Asfalto	Projetada		12.01
	RDA	100	PVC	Asfalto	Existente		2975.97
	RDA	150	PVC	Asfalto	Existente		1127.87
	RDA	150	PVC	Asfalto	Projetada		56.40
							55514.44

Atualizar  
Relatório

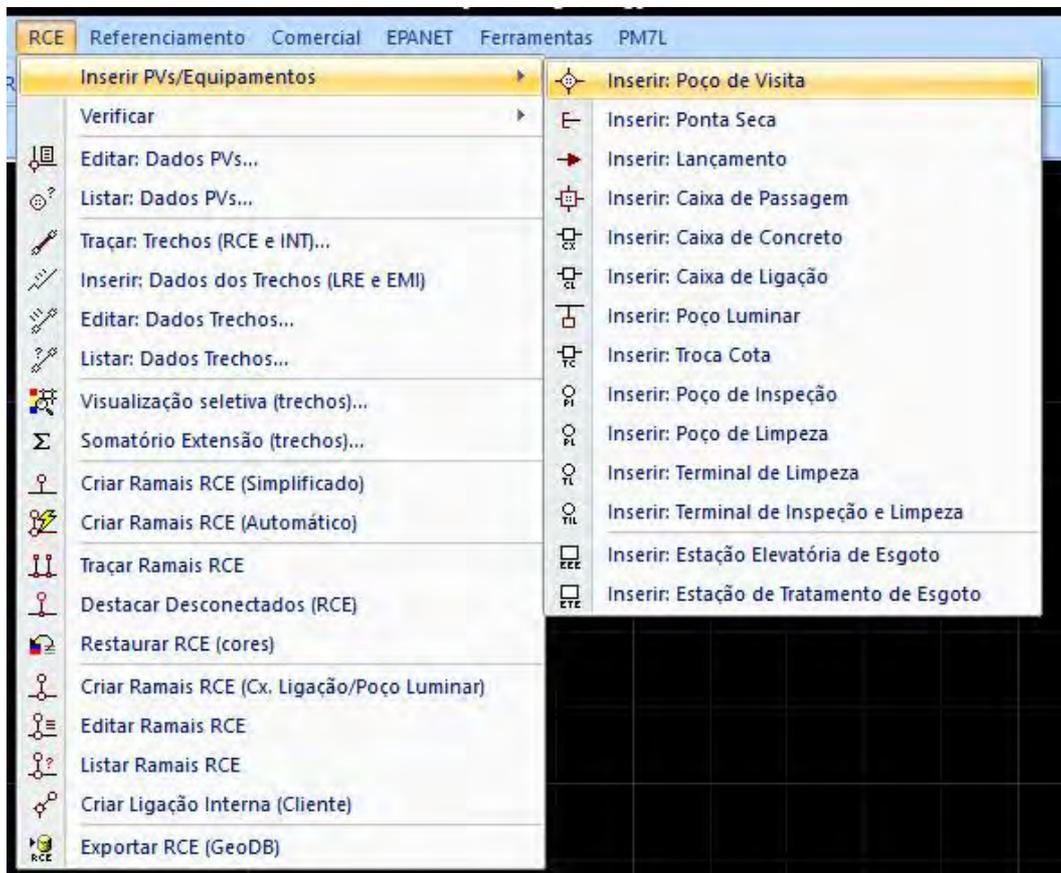
Somatório de Rede



Cadastro no Gis



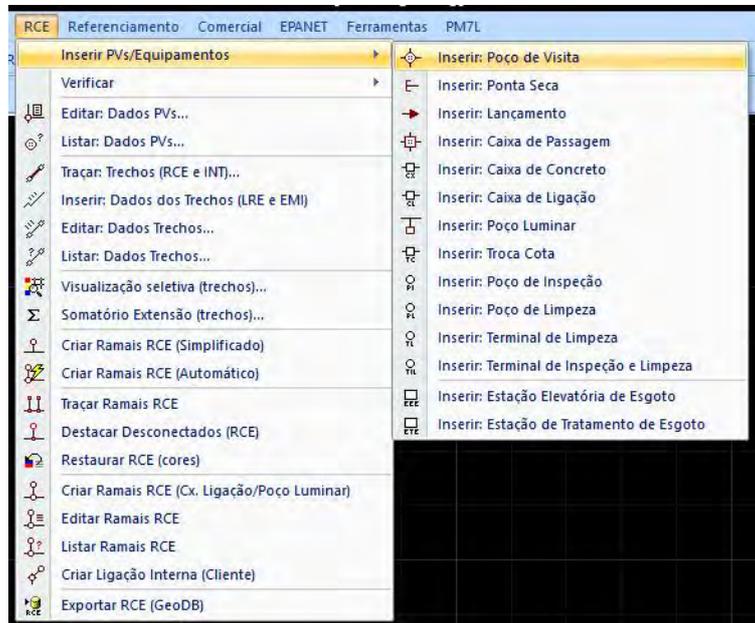
## 80. FERRAMENTA DA REDE COLETORA DE ESGOTO



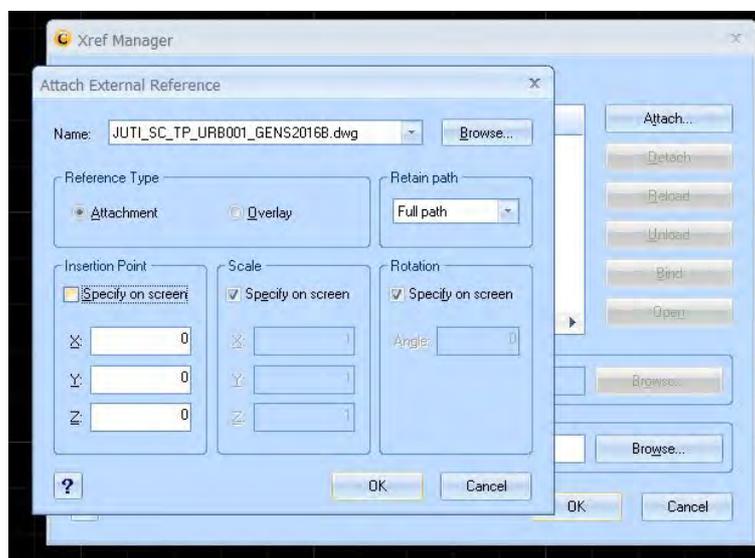
Para trabalhar com o cadastro da Rede coletora de Esgoto os procedimentos são totalmente diferentes do que vimos fazendo, aqui é necessário o levantamento dos eixos de ruas, **SÃO NECESSÁRIO O LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO OU ALGUM QUE SUBSTITUA, AGORA PASSAMOS A CHAMAR DE GRID.**

O SRTM poderá ser usado para iniciar o nosso trabalho, mas não serve de parâmetros como dados confiáveis, nos aqui temos que conhecer os dados da Cota de Tampa dos PV's, e a Profundidade.

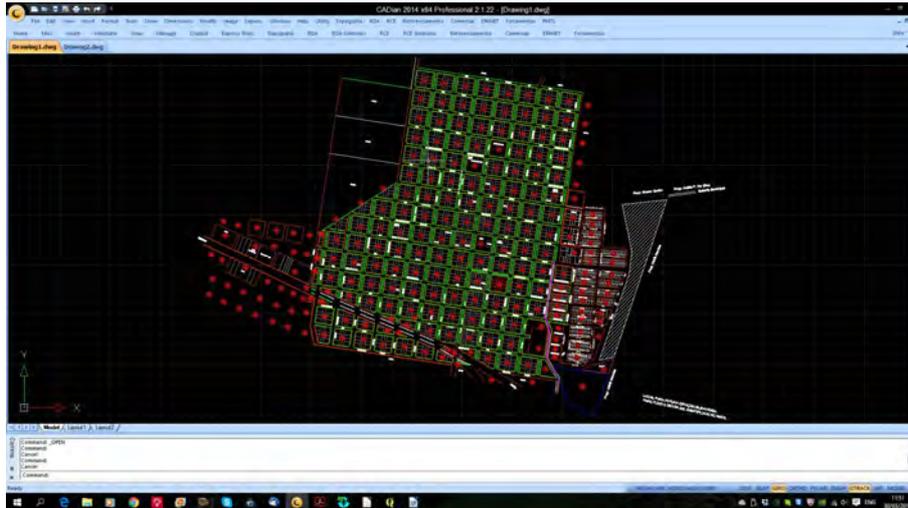
## 81. FERRAMENTA DA REDE COLETORA



Vamos abrir um desenho como o cadastro de topografia (Urb) na pasta TOP como referencia (XREF).

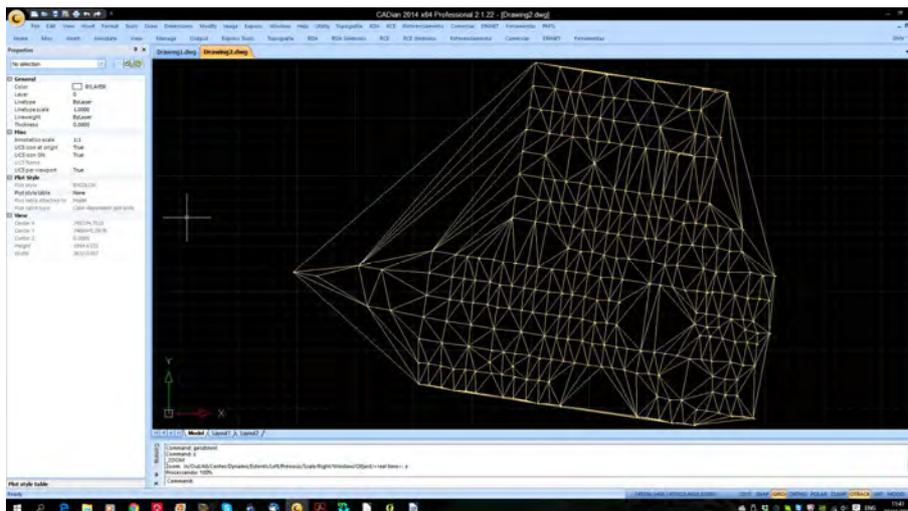


Clique em ok o nosso desenho estar referenciado, qualquer alteração podemos visualizar aqui.



Cadastro Urbano Referenciado

Imagem de nuvens de pontos dos Pontos de Levantamento levantados através de uma Estação total ou GPS RTK.

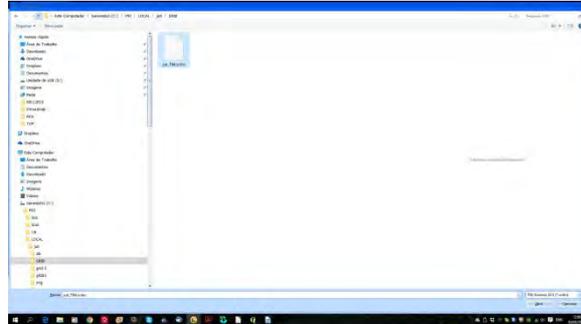
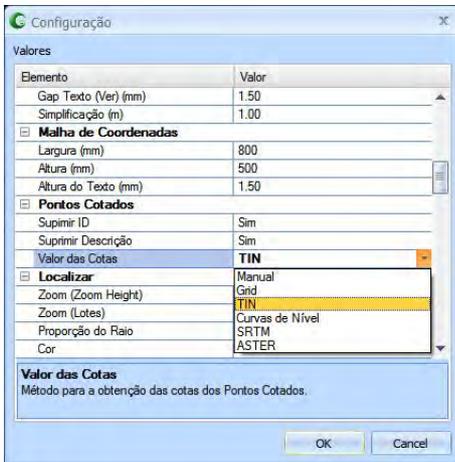


Desenhos dos Nossos pontos de Levantamento

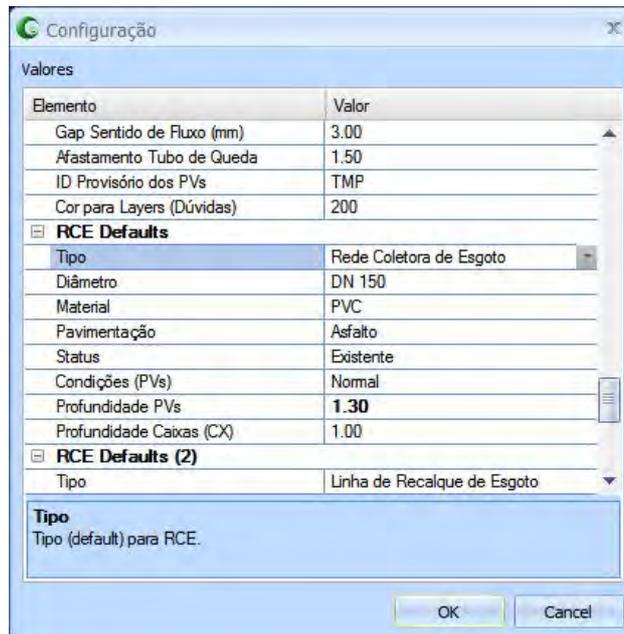
Com os pontos de levantamento, geramos o TIN e pode,os usar como base para a cota de tampa no SCICFG.

Resumo :“Superfícies topográficas podem ser representadas com um bom grau de precisão por meio de mapas. No entanto, estes nem sempre são as melhores ferramentas para a compreensão de relevos mais complexos. Nesse sentido, a maior contribuição desse trabalho é a especificação e implementação da arquitetura de uma plataforma de software opensource voltado para a representação de modelos digitais de terrenos baseado em TIN (Triangular Irregular Network), segundo os paradigmas da programação orientada a objetos e programação genérica e que possibilitaram a integração de várias ferramentas de linguagem aberta (opensource), tais como GDAL, OGR, OpenGL, OpenSceneGraph e Qt.”

Comando - SCICFG, vamos escolher a os valores de cotas como o TIN, e vamos seleccionar em topografia Comando ETTIN, e vamos escolher o arquivos juti\_TIM.scitin na pasta Grid.



A partir de agora podemos colocar os pv's lembrando também da opção no SCICFG, a opção da profundidade inicial dos pv's , aqui vamos estabelecer a conta de 1.30m.



### RCE Defaults

Vamos começar no final de um trecho como a inserção do terminal de limpeza, Comando –



### 83. COMANDO - INSPV

Montante/Jusante/<Ponto de Inserção>: j

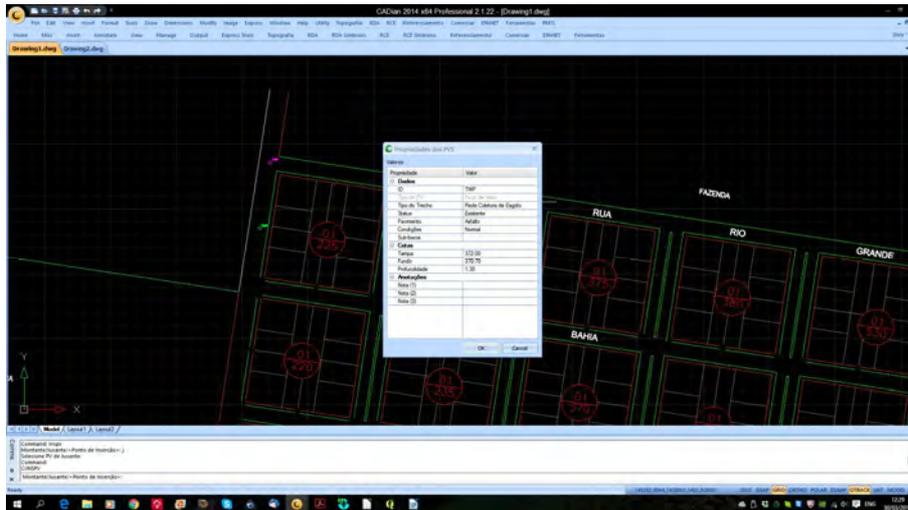
Selecione PV de Jusante:

Ponto de Inserção:

Distância: <154.5>110

Comando - OK, vai aparecer a tela com os dados do PV de estiver tudo certo dar ok.

Comando - '\_PMTHIST



Vamos colocar nosso PV's, observe que temos uma lista de equipamento de rede de esgoto, escolher as opção do seu projeto ou cadastro.

Propriedade	Valor
<b>Dados</b>	
ID	TMP
Tipo do PV	Poço de Vista
Tipo do Trecho	Rede Coletora de Esgoto
Status	Rede Coletora de Esgoto
Pavimento	Rede Coletora de Esgoto
Condições	Rede Condominial
Sub-bacia	
<b>Cotas</b>	
Tampa	372.00
Fundo	370.70
Profundidade	1.30
<b>Anotações</b>	
Nota (1)	
Nota (2)	
Nota (3)	

Preencher os dados do PV, começamos pelo tipo

Status

Propriedade	Valor
<b>Dados</b>	
ID	TMP
Tipo do PV	Poço de Vista
Tipo do Trecho	Rede Coletora de Esgoto
Status	Existente
Pavimento	Existente
Condições	Projeta
Sub-bacia	Projeto-1a Etapa
<b>Cotas</b>	
Tampa	Temporário
Fundo	Social 1
Profundidade	Social 2
<b>Anotações</b>	
Nota (1)	Zona Urbana 1
Nota (2)	Zona Urbana 2
Nota (3)	Zona Urbana 3
	Zona Urbana 4
	Zona Urbana 5
	Zona Urbana 6

Pavimento

Propriedade	Valor
<b>Dados</b>	
ID	TMP
Tipo do PV	Poço de Vista
Tipo do Trecho	Rede Coletora de Esgoto
Status	Existente
Pavimento	Asfalto
Condições	Asfalto
Sub-bacia	Bloquete
<b>Cotas</b>	
Tampa	Cascalho
Fundo	Cimento
Profundidade	Lajota
<b>Anotações</b>	
Nota (1)	Não Informado
Nota (2)	Paralelepípedo
Nota (3)	Poliedro
	Projetada
	Terra
	Trilhas

Condições, aqui vai ser último no levantamento e cadastramento de Esgoto em loco, altera as condições para alertar no Qgis, no caso de ordens de Serviços.

E o ultimo dado é o das da sub-bacias, esse nessa etapa é pouco provável, mais no final temos um função chproprce, e com essa função que alteramos vários elementos, é bom alertar se usar essa função sem

conhecimento pode perder todo o cadastro.

## 84. COMANDO - CHPROPRCE

Select entities:

Opposite corner:

Entities in set: 8

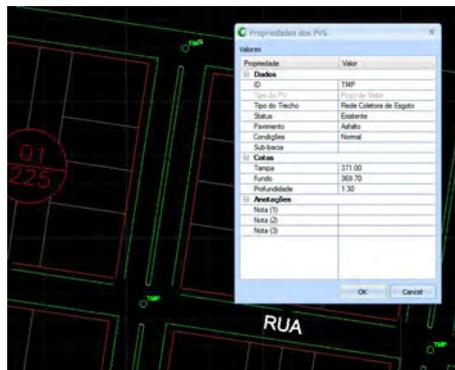
Select entities:

Alterar Propriedade: Tipo/Diâmetro/Status/Material/Pavimento/Sub-bacia: AQUI O QUE VAI MUDAR sub, VOU ALTER O VALOR DAS REDE E PV DE SUB-BACIA, O NOVO VALOR É ESCRITO ABAIXO.

Novo valor: SB-001

Temo a opção de editar o PV ou Listar o PV

## 85. COMANDO - EDITPV



Selecione PV:

Comando - lpv

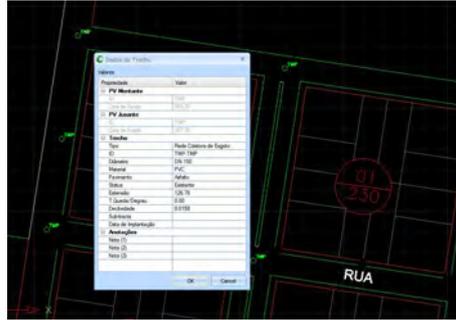
Selecione PV:

Para interligar os PV's usamos o Comando - instr

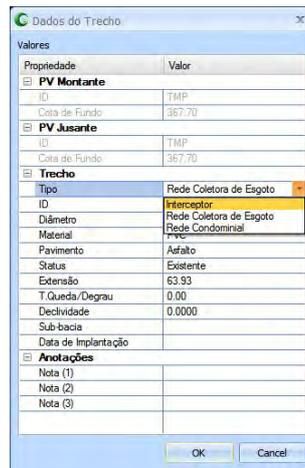
Comando - instrnil

Selecione PV Montante:

Selecione PV Jusante:



Preencher os dados do trecho, começos pelo tipo



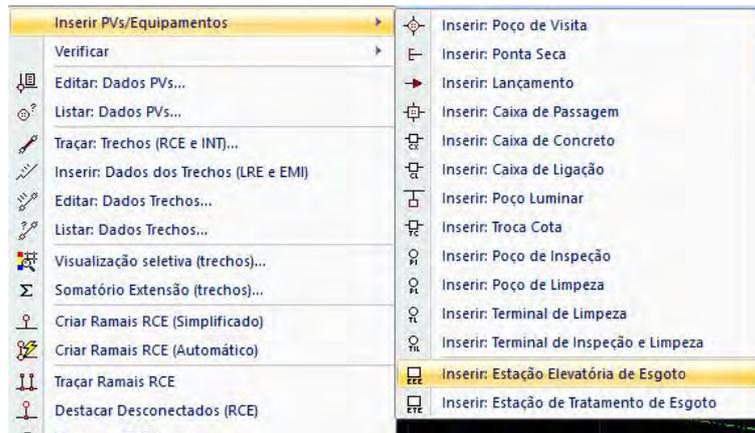
depois vamos preencher os dados de diâmetro, material, Pavimento e status, o restante o programa preencher ao não ser os dados da T.queda ou degrau a Sub-bacia que vamos alterar no final.

T.queda / Degrau

T.Queda/Degrau	0.00
----------------	------

Se os dados estiverem pode dar OK, caso esse trecho tem tudo de que ou degrau pode colocar o valor o programa recalcula o valor da declividade do trecho e no trecho vai aparecer um donut.

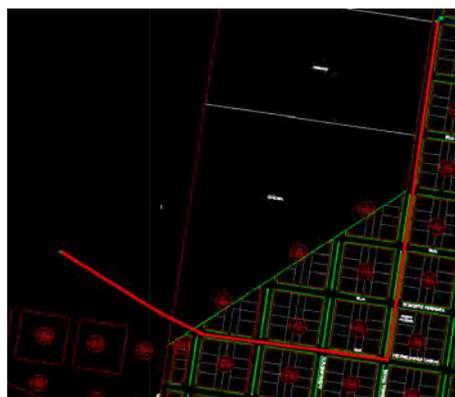
Quero fazer um linha de recalque e fazer uma elevatória, inserir a minha Elevatória ao lado do PV:



Inserir uma Elevatória de Esgoto e uma PV ou Estação de tratamento



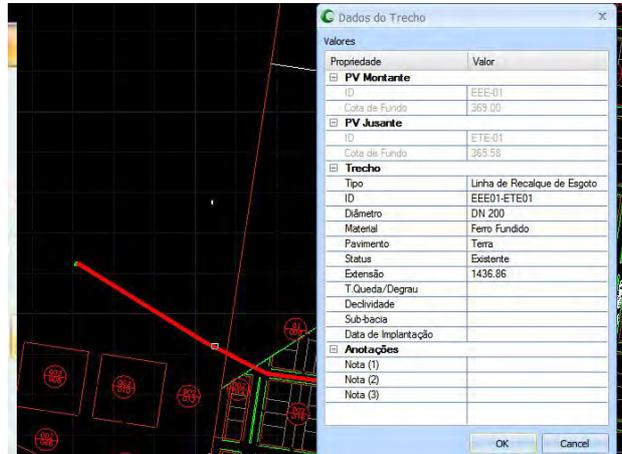
Faço uma pline do centro da Elevatória até o centro da Estação de Tratamento percorrendo o caminho da rede, essa linha de vermelho.



Para editar o trecho usamos o comando:

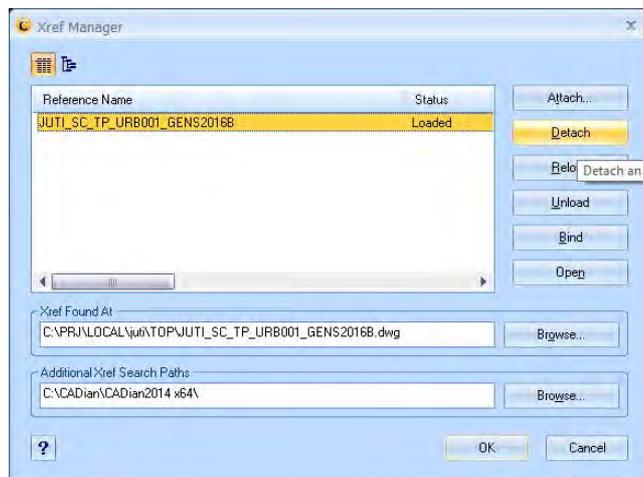
## 86. COMANDO - DTLRE

Selecione Trecho:

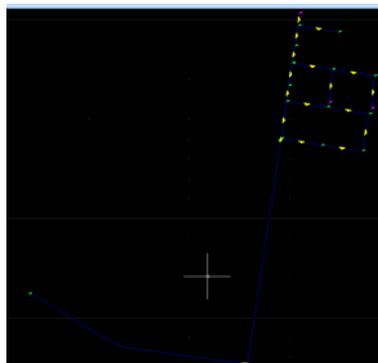


Preenchemos os dados do trecho e clique em ok. O seu trecho tá ok, definido, se for ligar de uma PV ao outro PV, o procedimento é o mesmo.

Como a nossa rede pronta, podemos retirar o xref, com o mesmo Comando - agora só tiramos o nosso desenho



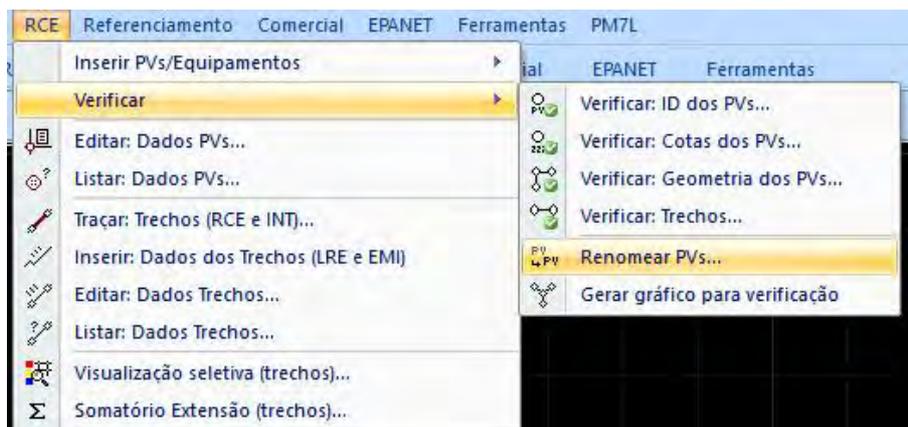
Vamos ter nossa rede, vamos salvar o desenho com o nome e lugar corrente:



## 87. COMANDO - : VERPVIDS (DARQ)



Vamos renomear todos os elementos e depois fazer alguma análise:



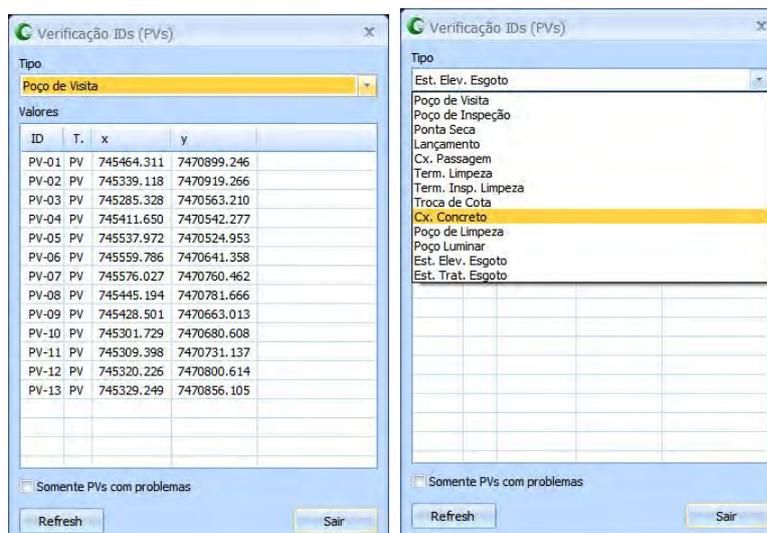
## 88. RENOMEAR PVS...



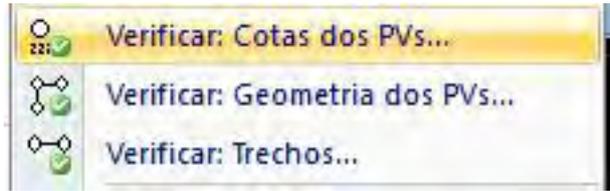
Selecionamos todo, editamos o valor inicial e o valor do incremento e damos ok, nossa rede já foi altera.



Com a mesma aba de Comando - em verificar ID dops Pvs, pode analisar todos os dados dos Pvs, inclusive seleciona o PV na quadro abaixo e com dois cliques chegamos até ele.

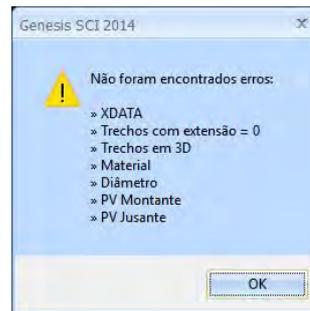


Vamos fazer as três verificação para podermos o nosso trabalho.



ID	T...	Terr...	Tampa	Fundo	Prof
EEE-01	EEE	363.000	363.000	363.000	0.000
ETE-01	ETE	365.58	365.58	365.58	0.000

ID	T...	Ha...	Erro
EEE-01	EEE	16CE	Múltiplas entrada
EEE-01	EEE	16CE	Sem saída
ETE-01	ETE	1721	Elemento isolado
PV-01	PV	1456	Sem entrada
PV-06	PV	13FF	Sem entrada
PV-06	PV	13FF	Múltiplas saídas



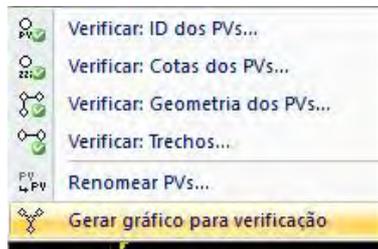
Temos que arrumar todos os erros, na realidade são erros técnicos, o pessoal que tá fazendo o esgoto vai ter noção do erro e da ação a ser proposto.

Vamos agora exporta a rede coletora de esgoto para gerar o gráfico de verificação e depois o quantitativo de rede.

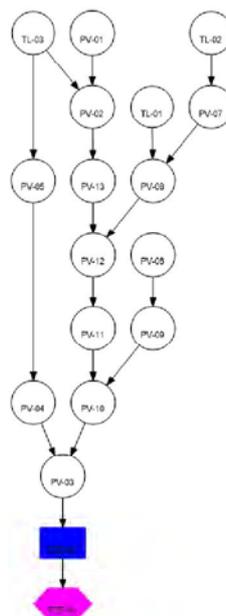


Testar ok e OK.

**89. EXPORTAMOS PARA O BANCO DE DADOS, VAMOS NA FERRAMENTA PARA GERAR O GRAFICO DA REDE.**



Gerar Gráfico:



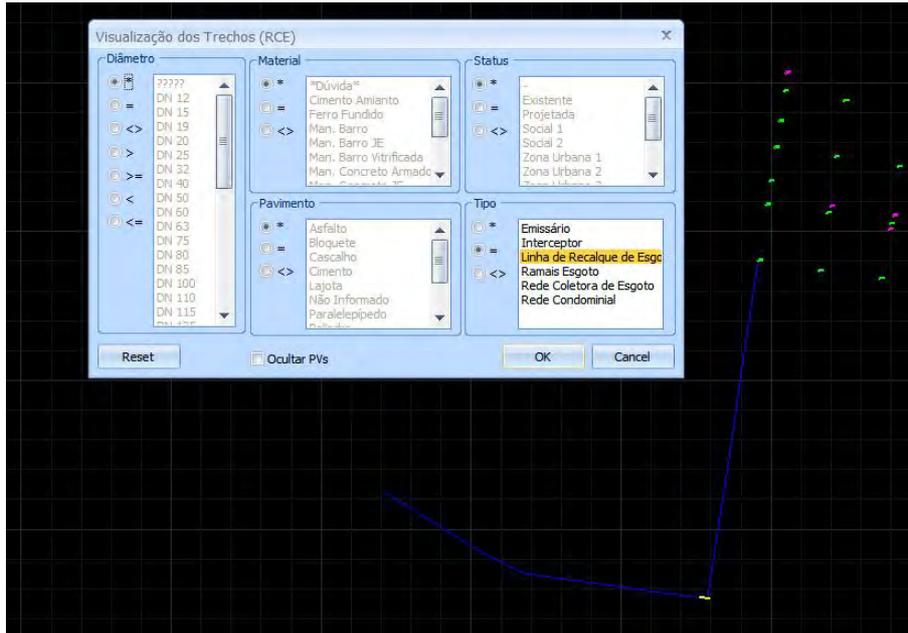
## 90. SOMÁTÓRIO DE RCE

Campos	Valores	T...	Diâm...	Material	Pavime...	Status	Sub-B...	Extensão
<input checked="" type="checkbox"/> Tipo		LRE	200	Ferro Fundido	Terra	Existente		1436.86
<input checked="" type="checkbox"/> Diâmetro		RCE	150	PVC	Asfalto	Existente		1187.65
<input checked="" type="checkbox"/> Material		RCE	150	PVC	Asfalto	Existente	SB-001	443.65
<input checked="" type="checkbox"/> Pavimento								3068.16
<input checked="" type="checkbox"/> Status								
<input checked="" type="checkbox"/> Sub-Bacia								

Esse relatório fica na pasta C:\Genesis\SCI\_2014\relat, pode abrir no Excel, lembrando que toda vez que gerar uma nova somatório

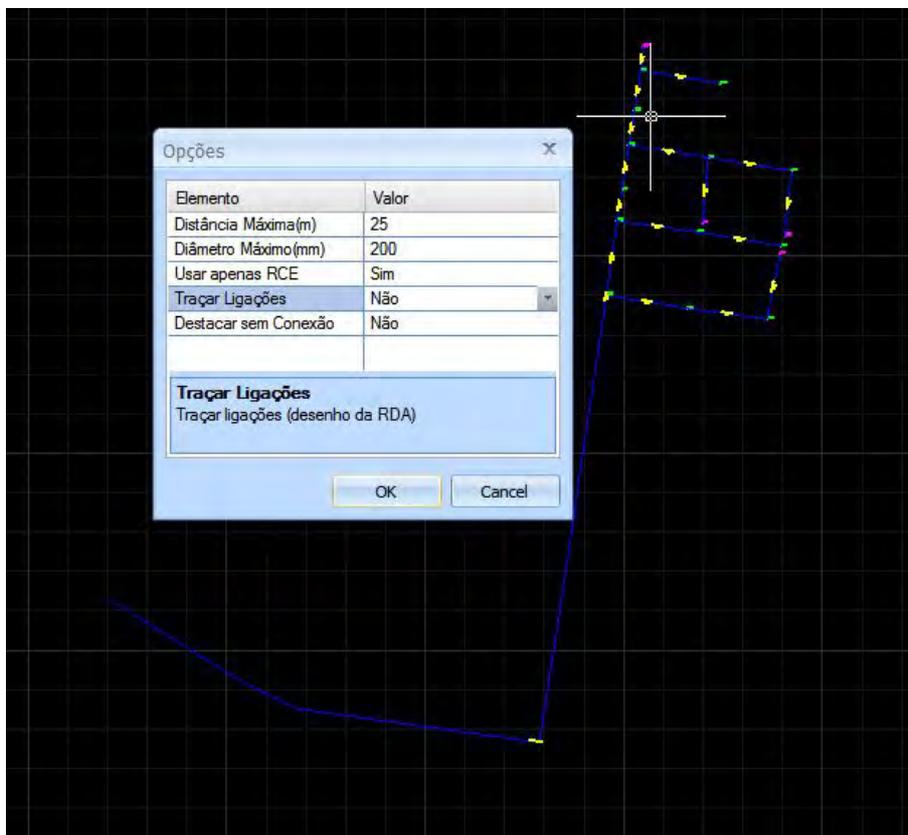
## 91. PARA VISUALIZAR TRECHO

Faça seleção e digita ok.



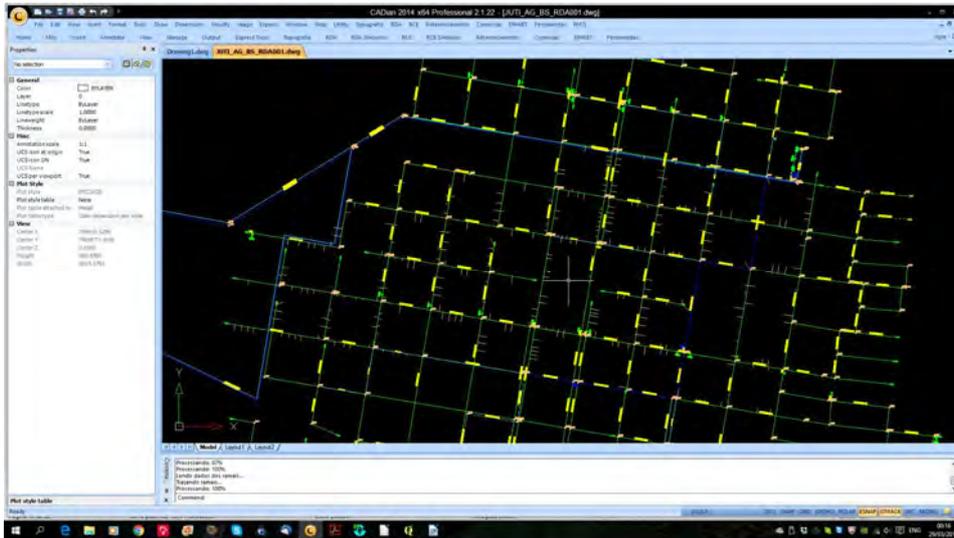
Temos algumas funções que não falamos aqui, na parte de ramais, mais para ser feito isso é necessário ter o os arquivos da comercial, mais vamos fazer um teste:

Criar ramal automático usamos o mesmo modelo da rede de água, porque nessa área não temos dados da comercial é só poder ser feito através deles.



Definir que o meu tubo de PVC de 100, pode terno máximo 25m é para tubo de max de 200m.

Como as economias já foram exportada, vão aparecer os ramais na condição acima, fora do padrão temos que ligar manual.



Os ramais foram lançado, posso também editar os ramais com o Comando - : Comando - editramalrce



Selecione Ramal: Abre um caixa de dialogo para preencher os dados.

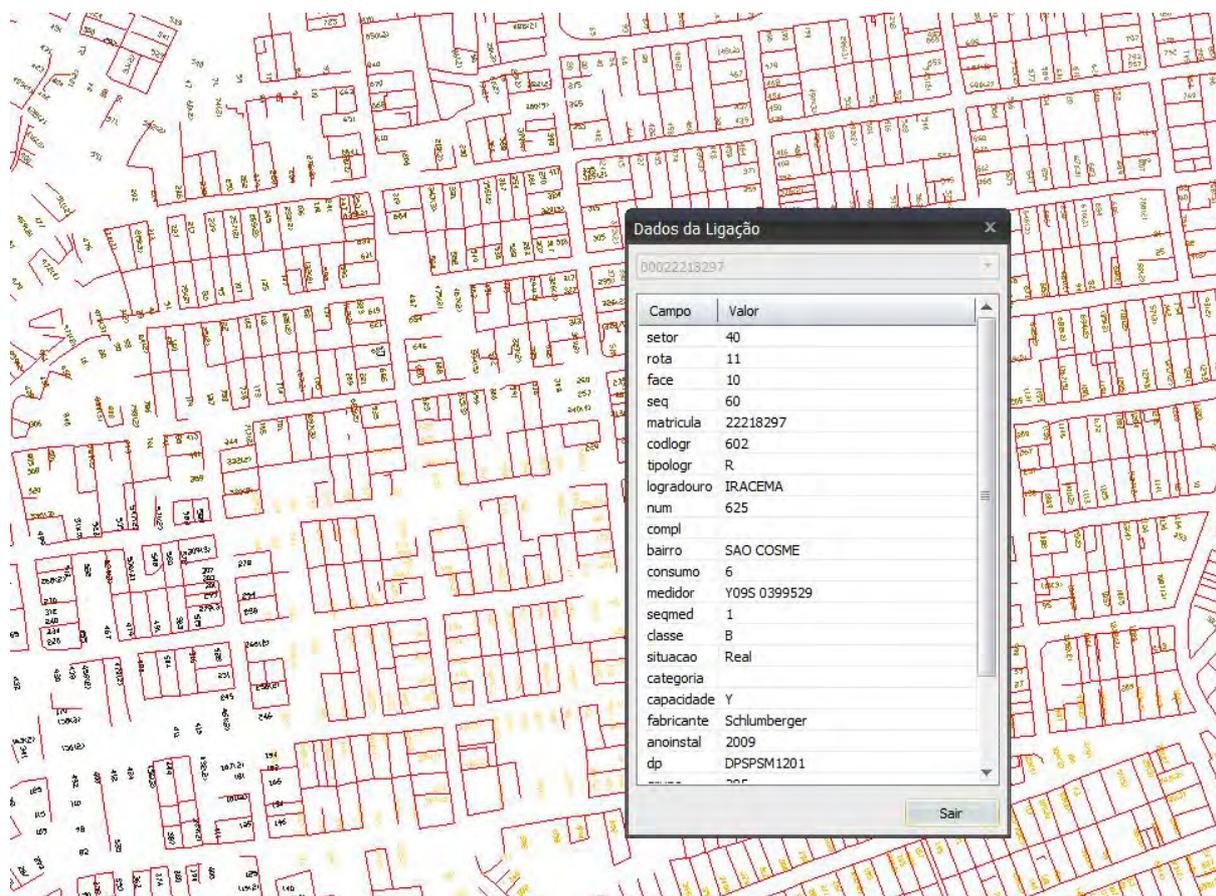


Para lança o ramal manual, primeiro temos que trazer a referencia externa da comercial.

Uma vez lançado manual, sempre vai manter essa ligação, podemos traçar quanta vez o ramal automático.

## *Cadastro Comercial*

## *Cadastro Técnico Inteligente*

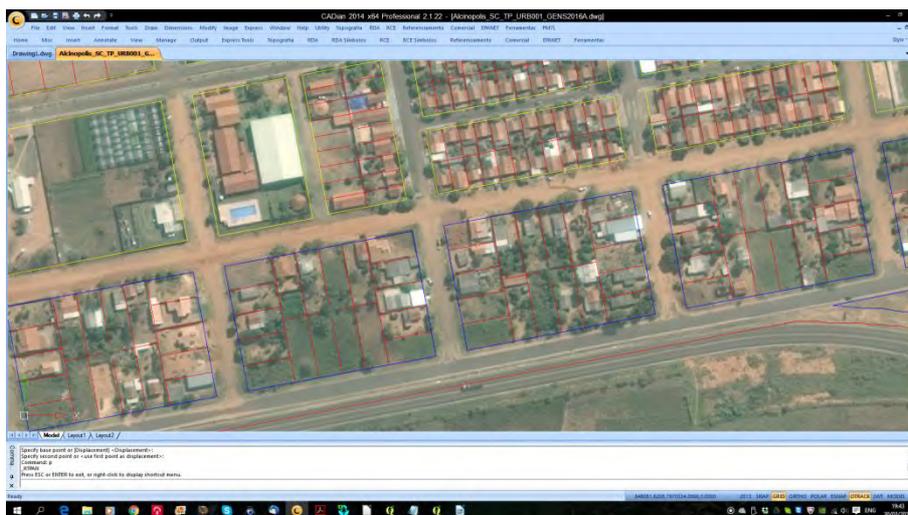


## 92. CADASTRO COMERCIAL



Esse manual é um pouco atípico do modelo restante, por devemos fazer de forma mais automática do que o restante, o maior problema dessa comercial que foi desenhado a parte e quando vai ser referenciado as quadras não coincidem.

Quando o desenho vem de dados de loteamento os lotes são perfeitos, mais o cadastro comercial é feito novamente e deixa a desejar, a comercial pode até aproveitar esse desenho, mais nas localidades que testamos não foi assim.



Cadastro Urbano



ROWID	PK_UID	IDSETOR	ROTA	SEQ	MATRICULA	IC	DV	COELOGR	TIPOLOGR	LOGRADOURO	MUN
1	0	401100001	1	790	40276633	0	9	45	AV	SERGIO MACIEL	330 FAL
2	1	401100001	1	790	40276633	0	9	45	AV	SERGIO MACIEL	330 FAL
3	2	401100001	1	790	40276633	1	9	45	AV	SERGIO MACIEL	330 FAL
4	3	401100001	2	835	40276634	0	9	45	AV	SERGIO MACIEL	550 FAL
5	4	401100001	2	835	40276634	0	9	45	AV	SERGIO MACIEL	550 FAL
6	5	401100001	2	835	40276634	1	9	45	AV	SERGIO MACIEL	550 FAL
7	6	401100002	3	2405	40276635	0	9	90	R	SANTA CATARINA	607 FAL
8	7	401100002	3	2405	40276635	0	9	90	R	SANTA CATARINA	607 FAL
9	8	401100002	3	2405	40276635	1	9	90	R	SANTA CATARINA	607 FAL
10	9	401100002	3	2305	40276636	0	9	45	AV	SERGIO MACIEL	0 FAL
11	10	401100002	3	2305	40276636	0	9	45	AV	SERGIO MACIEL	0 FAL
12	11	401100002	3	2305	40276636	1	9	45	AV	SERGIO MACIEL	0 FAL
13	12	401100001	2	765	40276637	0	9	45	AV	SERGIO MACIEL	703 FAL
14	13	401100001	2	765	40276637	0	9	45	AV	SERGIO MACIEL	703 FAL
15	14	401100001	2	765	40276637	1	9	45	AV	SERGIO MACIEL	703 FAL
16	15	401100001	2	685	40276638	0	9	125	R	PRESIDENTE EPITACIO	583 FAL
17	16	401100001	2	685	40276638	0	9	125	R	PRESIDENTE EPITACIO	583 FAL
18	17	401100001	2	685	40276638	1	9	125	R	PRESIDENTE EPITACIO	583 FAL
19	18	401100001	4	1395	40276639	0	9	200	R	PEDRO A CABRAL	1050 FAL
20	19	401100001	4	1395	40276639	0	9	200	R	PEDRO A CABRAL	1050 FAL
21	20	401100001	4	1395	40276639	1	9	200	R	PEDRO A CABRAL	1050 FAL
22	21	401100001	5	1330	40276797	0	9	105	R	DONZETTE F DA COSTA	0 FAL
23	22	401100001	5	1330	40276797	0	9	105	R	DONZETTE F DA COSTA	0 FAL
24	23	401100001	5	1330	40276797	1	9	105	R	DONZETTE F DA COSTA	0 FAL
25	24	401100001	5	1360	40276798	0	9	25	AV	BRASIL	0 FAL
26	25	401100001	5	1360	40276798	0	9	25	AV	BRASIL	0 FAL
27	26	401100001	5	1360	40276798	1	9	25	AV	BRASIL	0 FAL
28	27	401100001	5	1370	40276799	0	9	25	AV	BRASIL	906 FAL
29	28	401100001	5	1370	40276799	0	9	25	AV	BRASIL	906 FAL
30	29	401100001	5	1370	40276799	1	9	25	AV	BRASIL	906 FAL

Banco de dados Geodatabase

Com esses dados em mãos o que vamos fazer é pegar as quadras existente e converter todos as economias existe e atualizar o desenho de setor e rota.

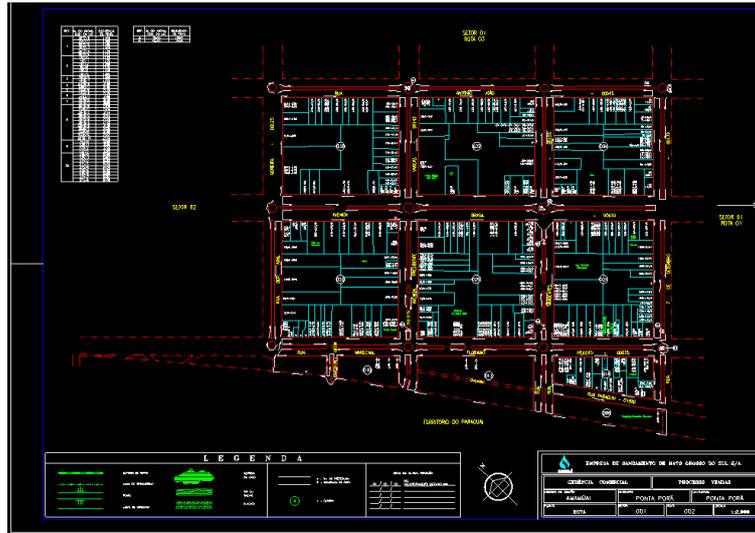
Para fazer essa conversão tivemos de criar algumas rotinas que vai servir apenas para primeira conversão e pode ser que não funcional em todas unidades e tem que ser adaptada.

Com o trabalho de lançamento uma por uma o trabalho se tornaria improdutivo e desgastante, mesmo assim vai gerar uma trabalho de georreferenciamento dos imóveis e dos dados.

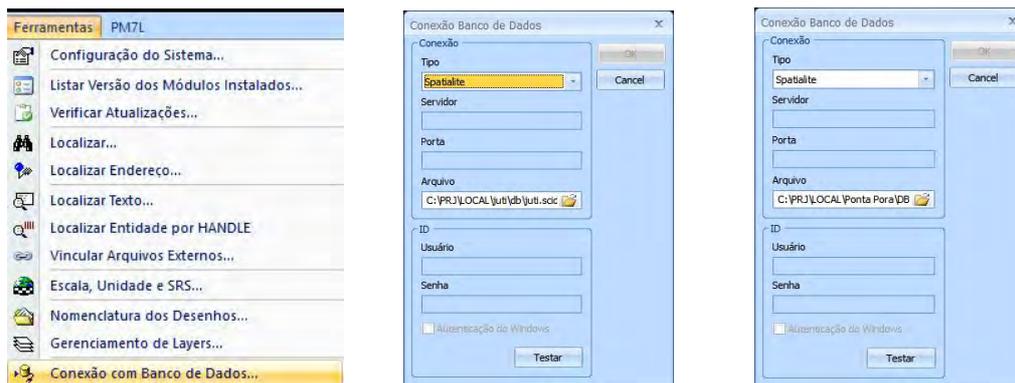
Vamos pegar uma folha de overloque setor 1 quadra 02

– Comando - CVSCOM – converte as folhas de rotas (ROTINA ESPECIFICA PARA CADA EMPRESA)  
Para testar, abra uma folha de rota e dê o Comando -

- Comando - INSLIGASR – insere ligação por setor/rota  
Para testar é só dar o Comando - . Por enquanto está só preenchendo as listas.



### Carregar o Banco de dados



Testar, ok, ok o banco foi carregado.

Como o primeiro Comando - INSLIGASR podemos ver todos os dados existente no banco de dados:

Seq	Logradouro	N...	Lig
15	ANTONIO JOAO	428	0
20	ANTONIO JOAO	428	1
25	ANTONIO JOAO	432	2
30	ANTONIO JOAO	432	3
40	ANTONIO JOAO	444	0
45	ANTONIO JOAO	452	0
50	ANTONIO JOAO	452	1
55	ANTONIO JOAO	478	0
60	ANTONIO JOAO	488	0
65	ANTONIO JOAO	500	0
66	ANTONIO JOAO	500	1
75	ANTONIO JOAO	514	0
80	ANTONIO JOAO	528	0
95	TIRADENTES	490	0
96	TIRADENTES	490	1
97	TIRADENTES	490	2
98	TIRADENTES	490	3
99	TIRADENTES	490	4
100	TIRADENTES	490	5
105	TIRADENTES	500	0
110	TIRADENTES	516	0

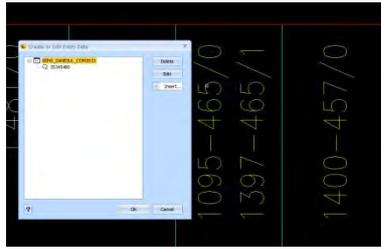
Visualizamos os dados conforme a sequência de leitura, se eu selecionar qualquer sequencial de leitura eu posso lançar, mais para ajudar vamos usar o nosso segundo Comando - :

### 93. COMANDO - : CVSCOM

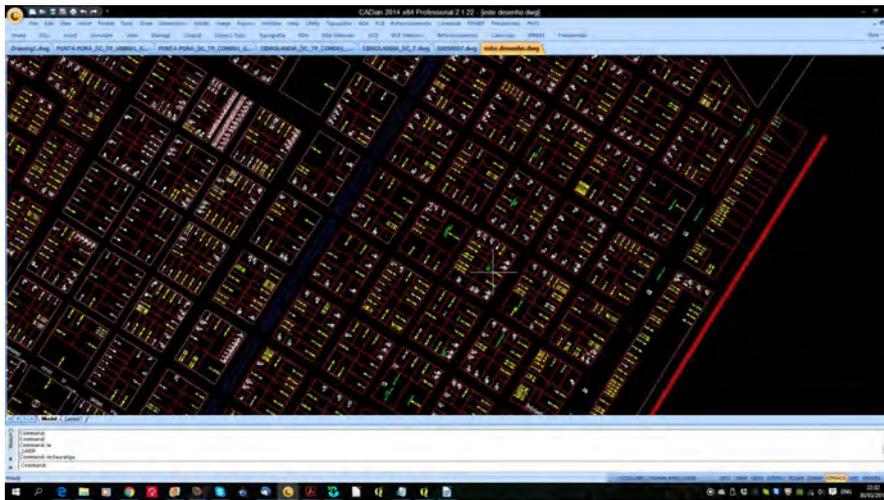


Veja que já foram trocados quase todas as matrículas, o que fizemos e compara o texto que estar escrito 3420-427/0 procuramos no banco de dados do setor 1 Rota 2, qual matricula correspondente e escrevemos internamente (xdata) no número refere ao cod de ligação ou matricula (número único de identificação) 45175903

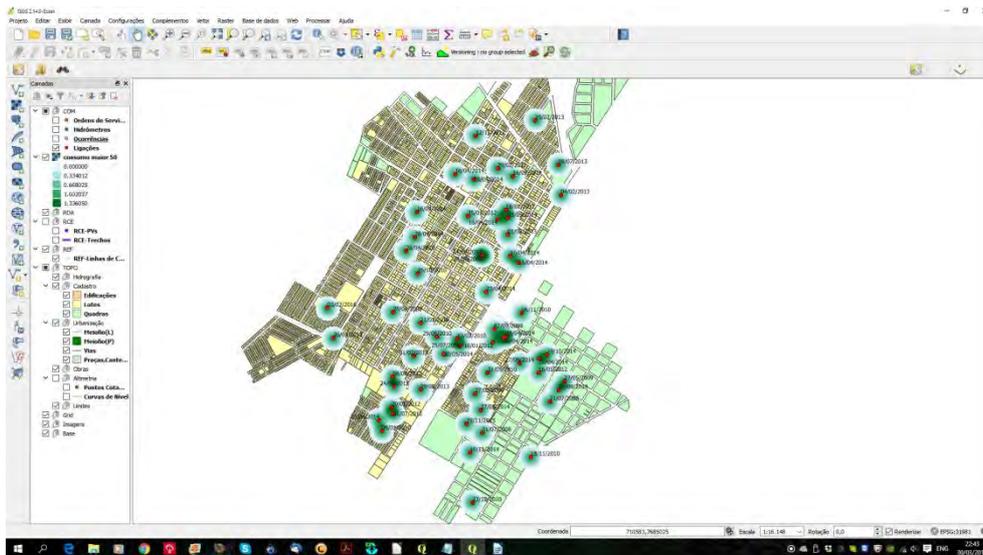




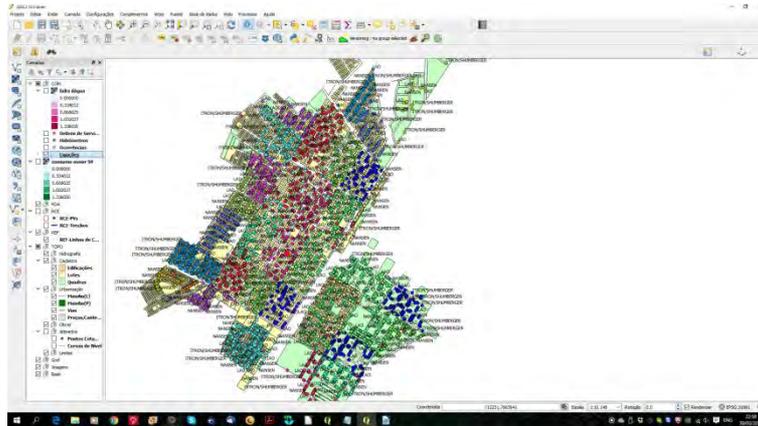
O Nosso trabalho após a conversão são georreferenciadas as matrículas e os lotes e quadras.  
Arquivo da Comercial



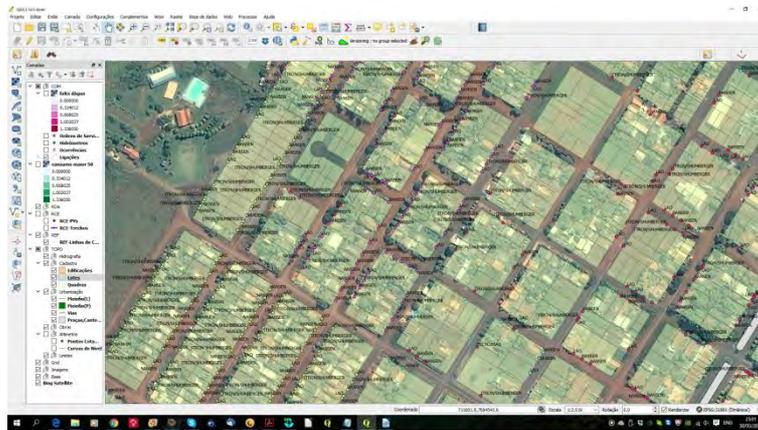
Dados no Qgis







Classificação por Rota



Imagem

## 94. REFERENCIAMENTO

### Cadastro Técnico Inteligente



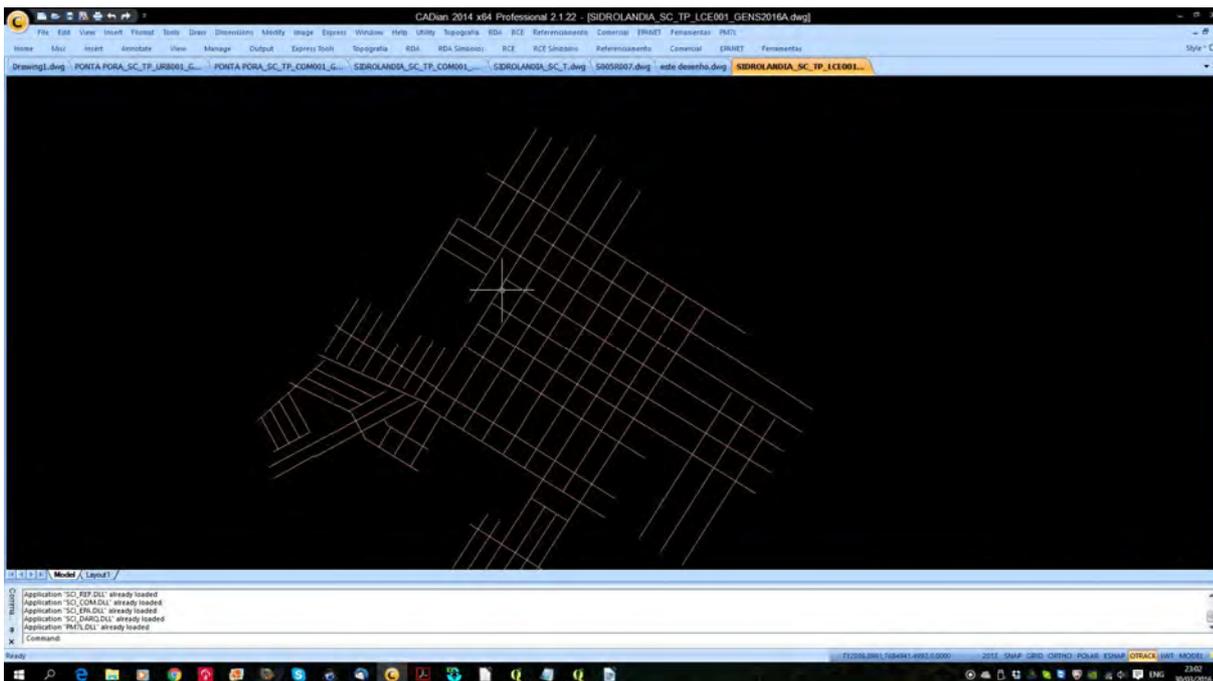
## Ferramenta de Referenciamento



Abrimos um desenho novo com o Comando - xref, carrega o cadastro urbano.

Vamos traça linha com a layer "0" no eixo da rua, uma linha continua do começo ao fim, para depois podermos editá-la.

### Cadastrar linha de Centro



## 95. COMANDO - : SETCLDB

Faça a linha no centro da Rua do início ao fim,

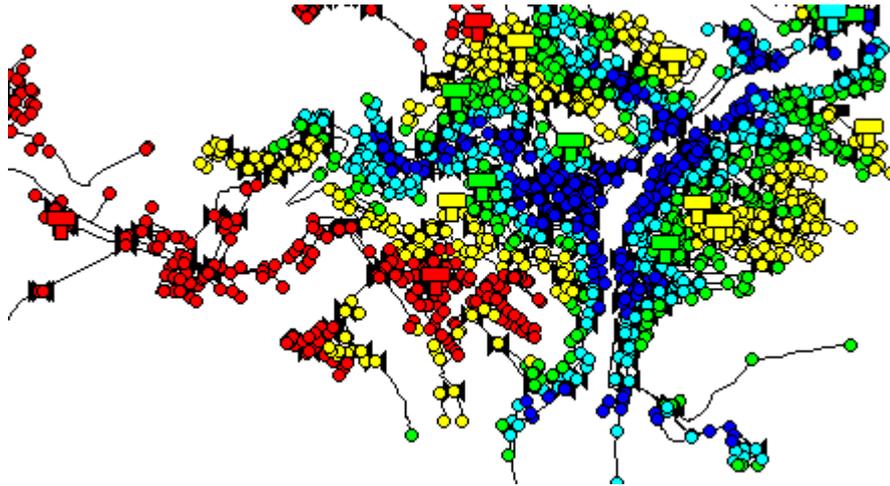
Na linha de centro escolhemos o nome do logradouro correto e clicar na linha aplica.

A partir desse momento código de logradouro cadastrado.



## 96. DICAS PARA GERAR EPANET

### *Cadastro Técnico Inteligente*



### Capítulo 7



Digas para gerar um bom cadastro de Rede

Observar no momento que for colocar equipamento, como registro, bombas, válvulas etc. Neste momento que colocar vamos ter que olhar o sentido do fluxo:

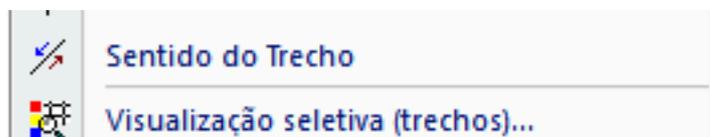
Quebra o trecho com QTR no ponto do registro – Dar o Comando - QTR seleciona a rede e dê um clique no ponto, agora com o Comando - insreg

Comando - insreg

Identificação <TMP>:

Ponto de Inserção: ENDpoint of

Rotação: NEARest to



C:INVTRRDA

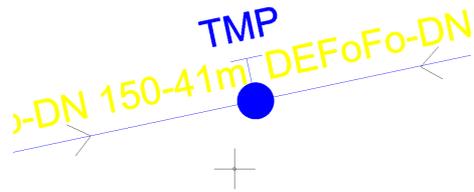
Selecionar Trecho:

Inverter? Sim/<Não>:

olhe o sentido da seta, as duas devem ser no mesmo sentido a de entrada e de saída, caso tá invertido podemos responder que sim.



Os dois sentidos estão corretos se tiver invertido te que colocar no mesmo sentido.



Errado



Correto os dois sentidos

Isso devemos levar em conta para gerar o Epanet, isso é fundamenta para hidráulica, os sentido do fluxo.

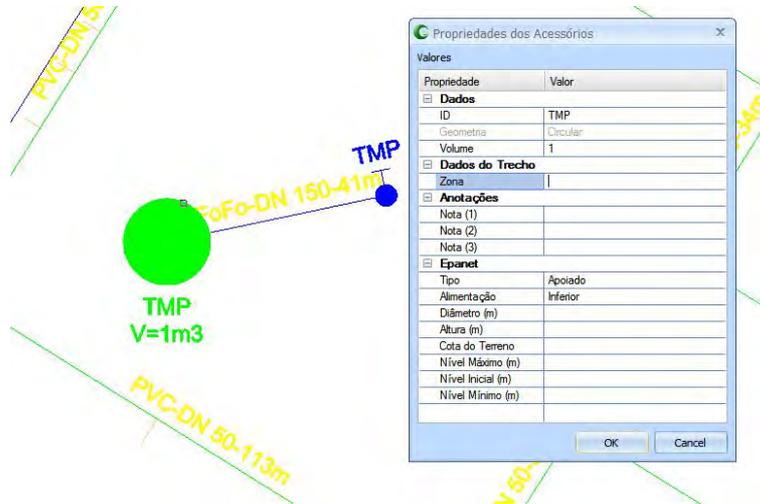
Isso vale para tudo menos para válvula de retenção que fica sobre o trecho e não pode ser quebrado, pois o Epanet não tem válvula de retenção se faz pelo sentido do fluxo.

Quando for gerar o Epanet, todos os dados deverão estar aqui, não nã tiver, toda vez que você várias vezes se os dados não estiver aqui tem que ser colocado novamente quando for abrir, para ele é uma novo.



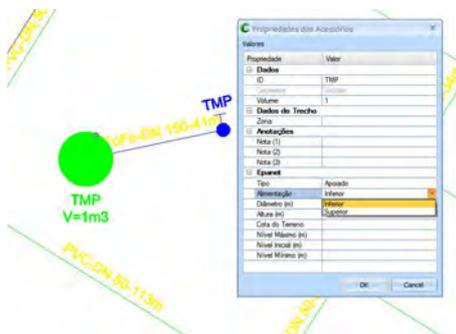
Comando - : DACES

## Reservatórios

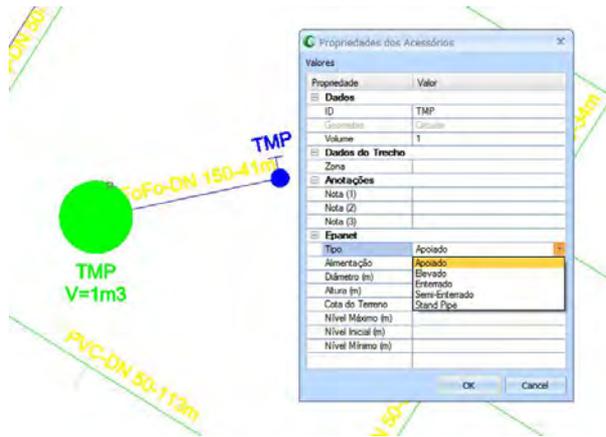


Esse dados tem que ser preenchido,

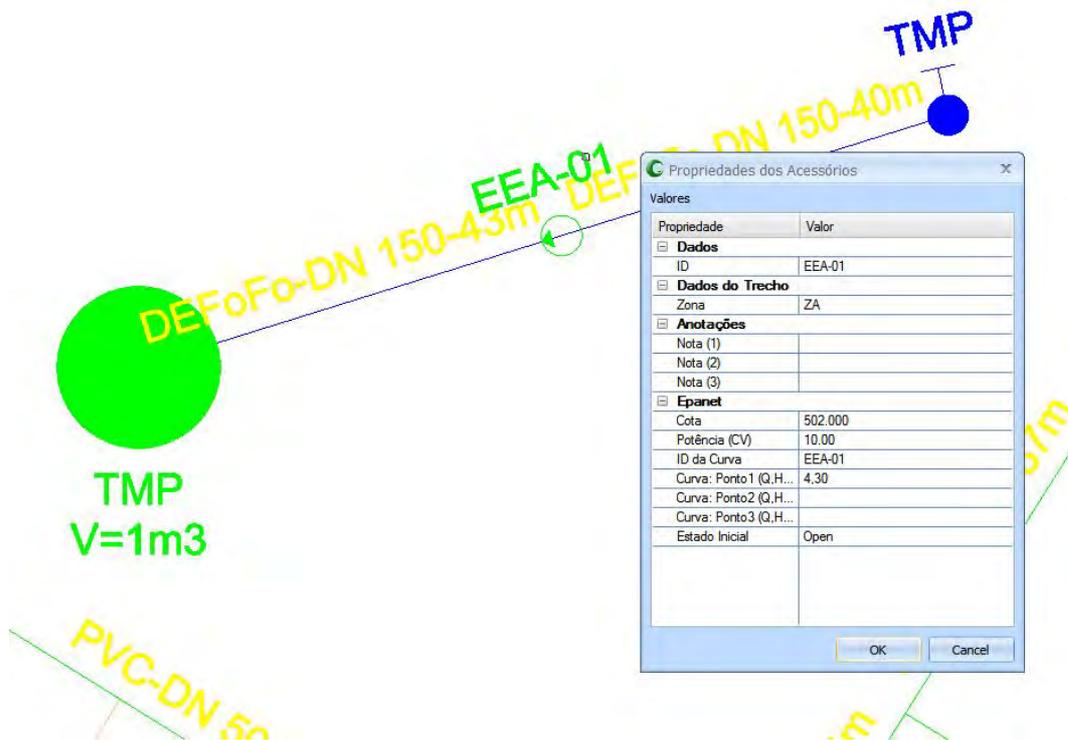
Temos 5 tipos de Reservatório e podemos alimenta por baixo e por cima.



Alimentação

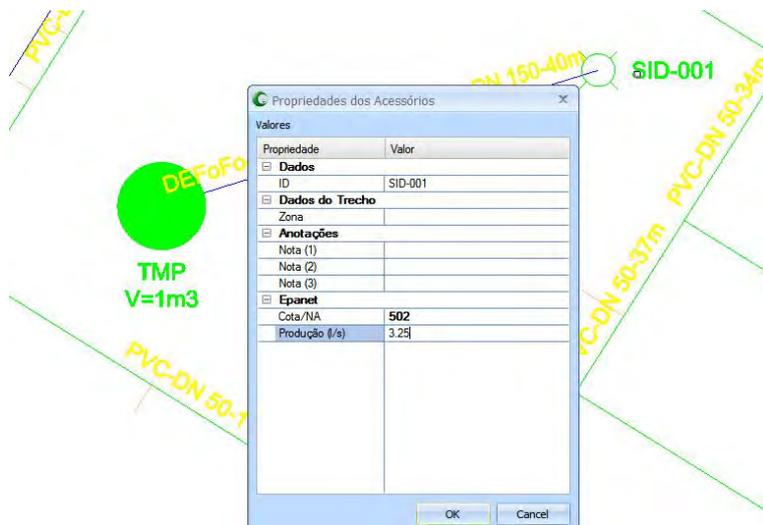


Bombas



o ID será sempre o nome da bomba.

Curva ponto 1 – é o regime de operação, caso com inversor de frequência coloque o ponto mínimo de operação médio e max.

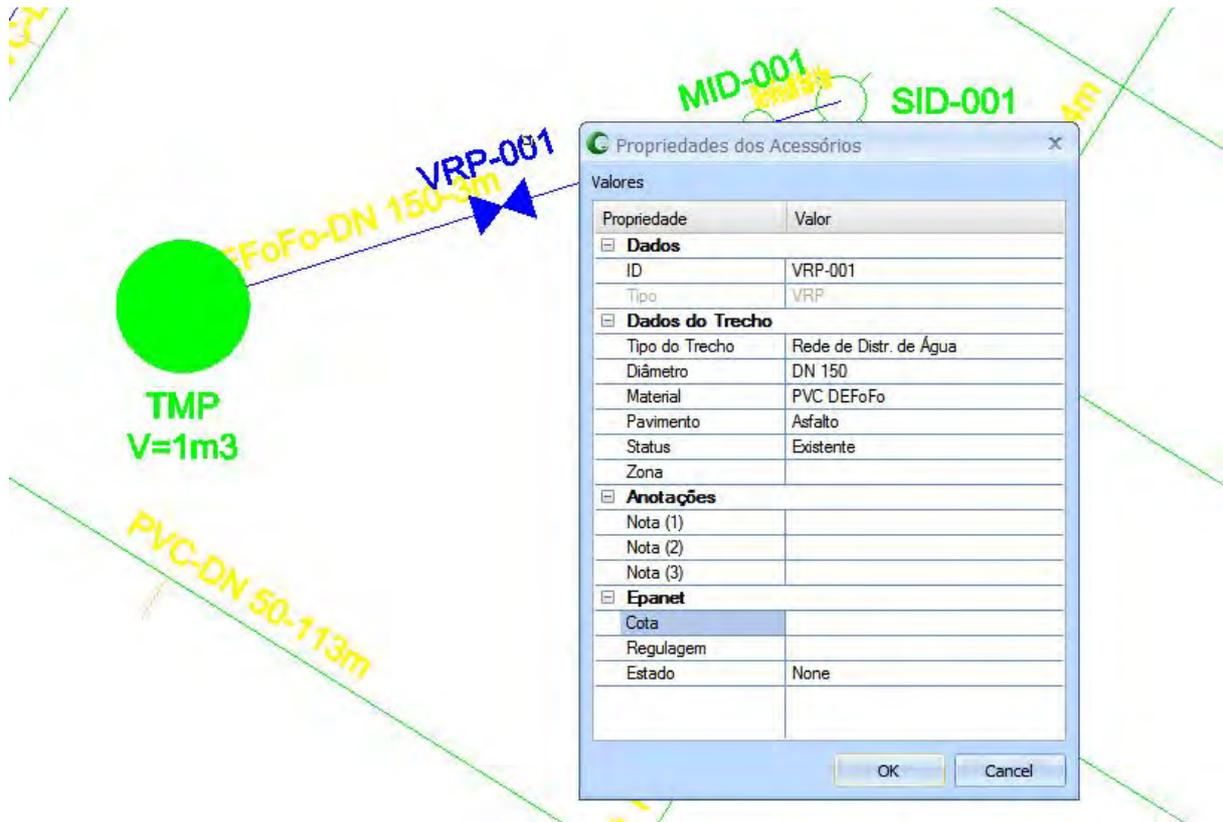


Isso vale para qualquer tipo de bomba, pode ser uma elevatória ou bomba de recalque.

## POÇOS

Se for usar o poço sem a bomba some na cota a altura da manométrica da bomba, se a pressão for 50 o valor será 50.

Se for usar como na realidade coloca a cota do nível dinâmico mais a bamba na saída e os dados são normais, a será a altura manométrica na curva da bomba.



VRP – Válvula redutora de Pressão

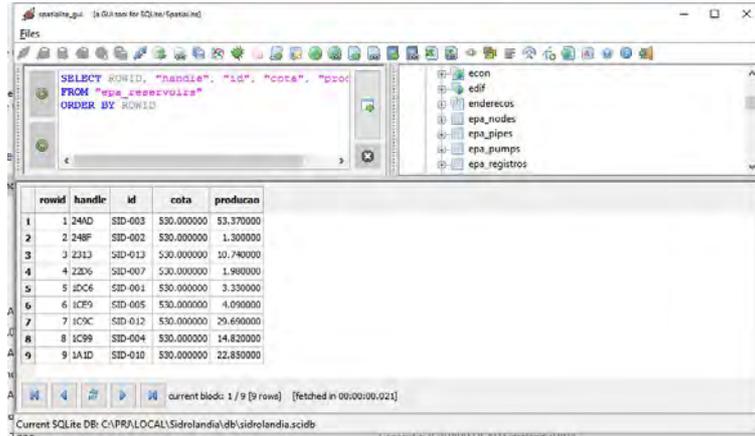


Isso vale para as todas as Válvulas.



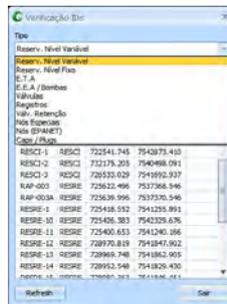
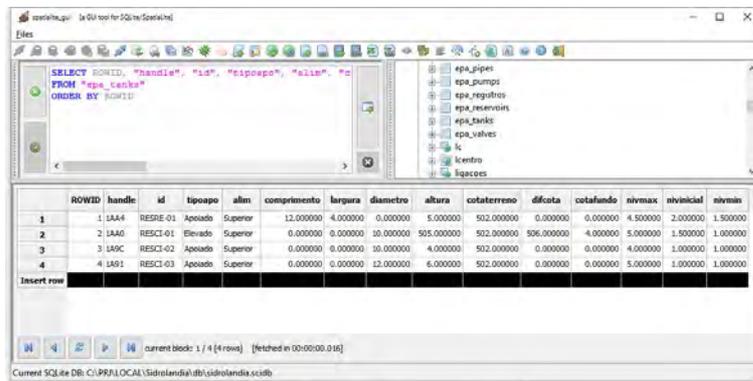
Para Válvula de retenção o que vai para o Epanet é o Estado

Para ter sempre certeza que fez as alteração sempre atualizar os nós do epanet e exportar.



Olhe onde fica os dados do Epanet, fica dentro do banco de dados.

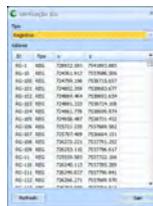
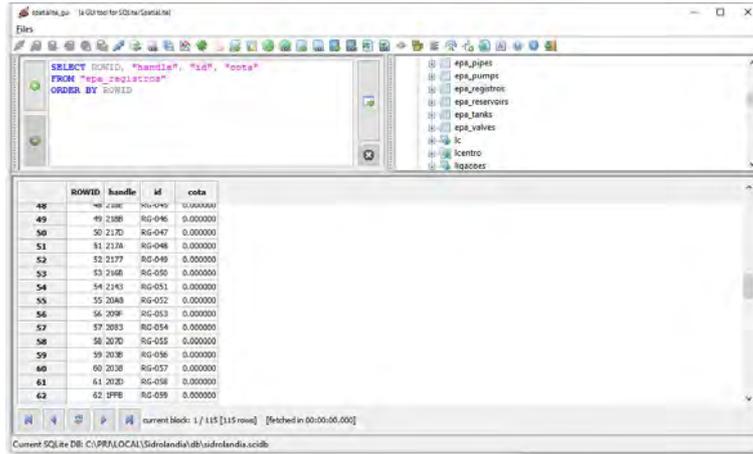
### Produção



### Reservatório

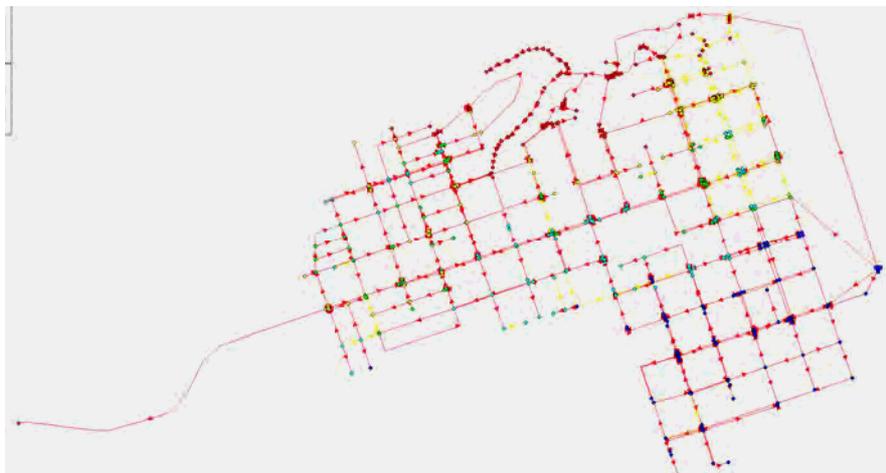


### Bombas



### Registros de Operação

OBS,,: Lembra sempre que quando for exporta o epanet por DMC (Zona ou Distrito pitométrico), analisar o fluxo de água, pois tem que sempre ter um fonte de alimentação, para simular é necessário colocar um reservatório simulando a entrada de água em todas os pontos de rede. veja um exemplo abaixo



Modelo do Epanet

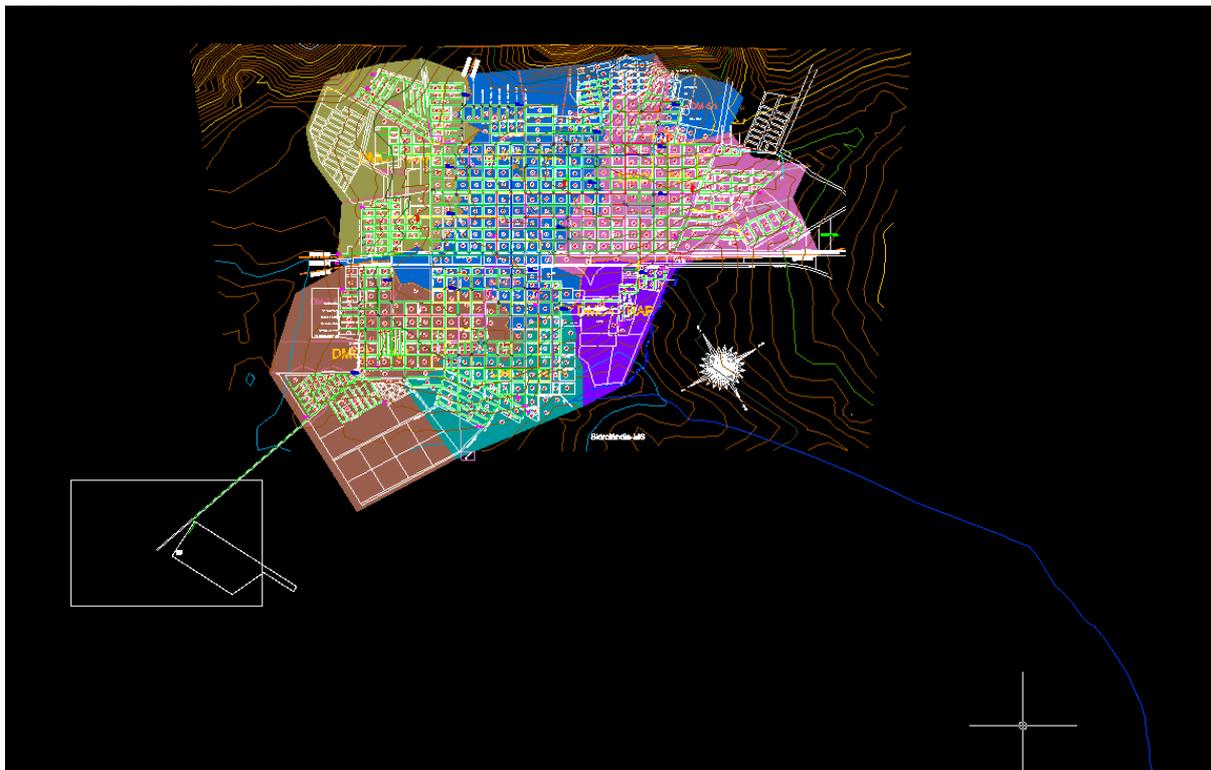
## 97. MODELO DE IMPLANTAÇÃO

Cadastro Técnico Inteligente



Este relatório tem como objetivo avaliar o material de desenho fornecido pela Sanesul. Nós da empresa Gênesis apresentamos alguns dados, não para desclassificar o trabalho feito pela Sanesul, mas sim, no intuito de avaliar e criar métodos para melhorias de Gestão do Sistema de Saneamento, do trabalho do dia a dia, da manutenção e atualização diária do pessoal que trabalha na localidade, fornecer dados para toda a empresa para análise, e assim, o resultado será o melhor conhecimento do Sistema que operamos.

### ***Apresentar um desenho de modelo***



### ***Sidrolândia Rede de Água***

Desenho fora de coordenadas: para os Órgãos governamentais é necessário que os dados dos Equipamentos, como Poços, Elevatória, etc., sejam fornecidos pela Latitude/Longitude, e/ou em Coordenadas UTM.

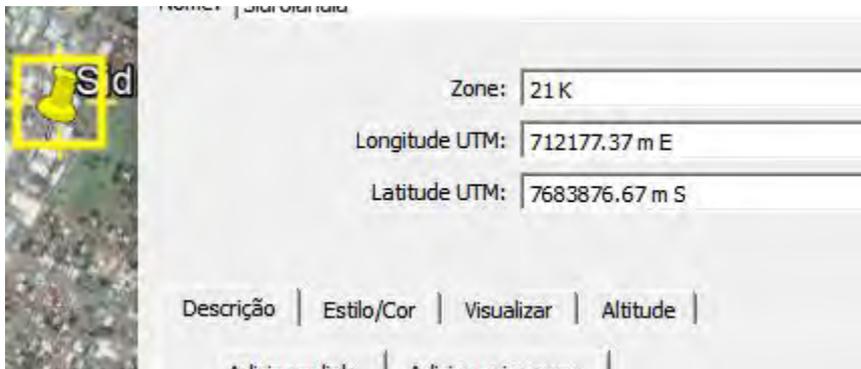
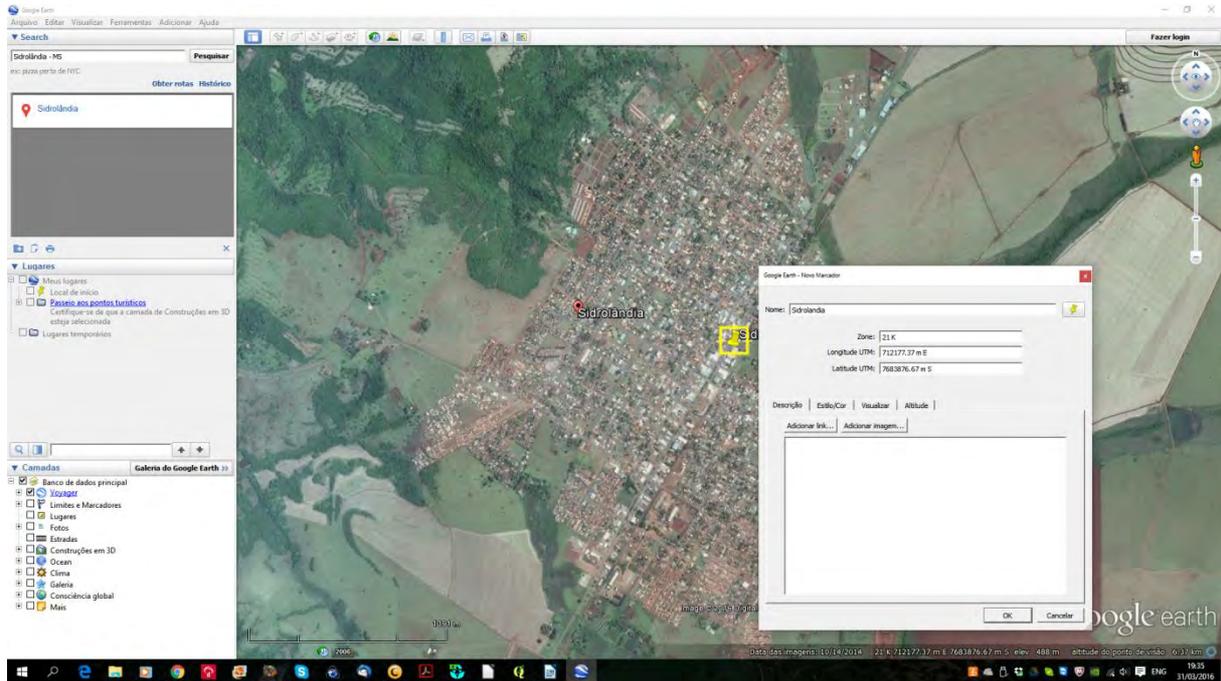
\*Podemos ir ao local e conferir as coordenadas dos pontos, mas o correto é que seja feito aqui.

Valor das Coordenadas do Desenho:

Select point to identify coordinates:

X = 372189.439 Y = 309228.828 Z = 0.000

1) *Existem algumas maneiras de verificar isso, porém, o mais usual é olhar no Google Earth.*



**Nosso desenho: E = 372189.439, S= 309228.828**

- 2) *Aqui tem uma demonstração clara dos dados do desenho.*
- 3) *O tipo do desenho está muito poluído, tem informações demais, e poderia ter muitos dados a parte, pois, é este desenho que o pessoal da manutenção usa e é a ferramenta diária do pessoal de campo.*
- 4) *Este desenho pode ser excelente para projeto, mas, não terá outras utilidades, senão essa.*
- 5) *Vamos analisar este desenho pela visão hidráulica.*



Nota: Veja que na linha debaixo ela é contínua, e a linha perpendicular também não toca no trecho abaixo, isso para hidráulica está incorreto, a água não chegará neste ponto. Claro que este desenho foi feito pensando somente em desenho (projeto), com a evolução e a facilidade da ferramenta Open Source, houve avanços, hoje o objetivo é usar uma Epanet em tempo real.

Algumas ferramentas Open Source: Epanet, Epa SWMM, Qgis, Grass, LibreOffice, etc.

Iremos usar as ferramentas disponíveis de maneira correta. Precisamos investir em tecnologia de qualidade.

Vejamos um arquivo da Rede coletora de esgoto:



Da mesma forma, o desenho de Juti tem somente a posição dos PV's, mas, não tem dados algum. Precisamos

conhecer os dados, pois, dessa forma que se encontra o desenho, ele é somente desenho.

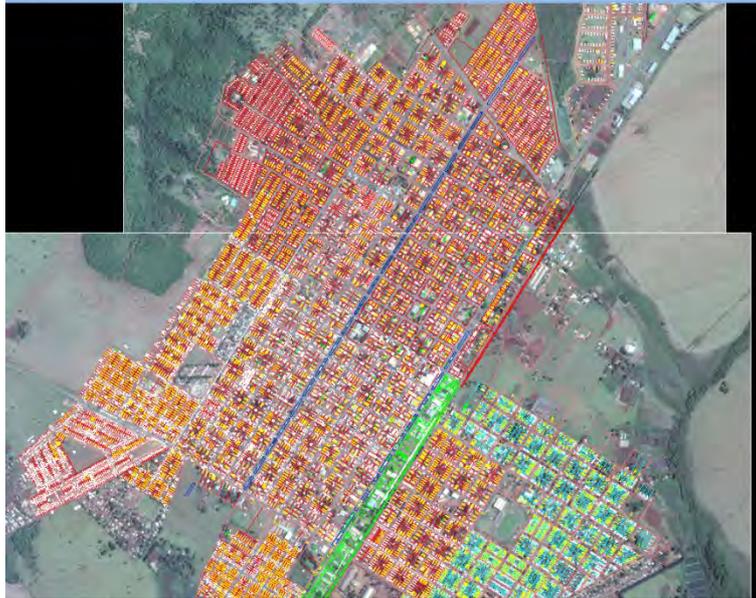
Vejam os dados do Comercial que chamamos de Overlay. É um desenho unicamente visual, não tem nenhuma finalidade a mais nos conjuntos dos cadastros da Rede de Distribuição, e na Rede Coletora de Esgoto.



Esse desenho do comercial tem o caminho da rota de leitura e atualização precária, não tem sistematização para isso.

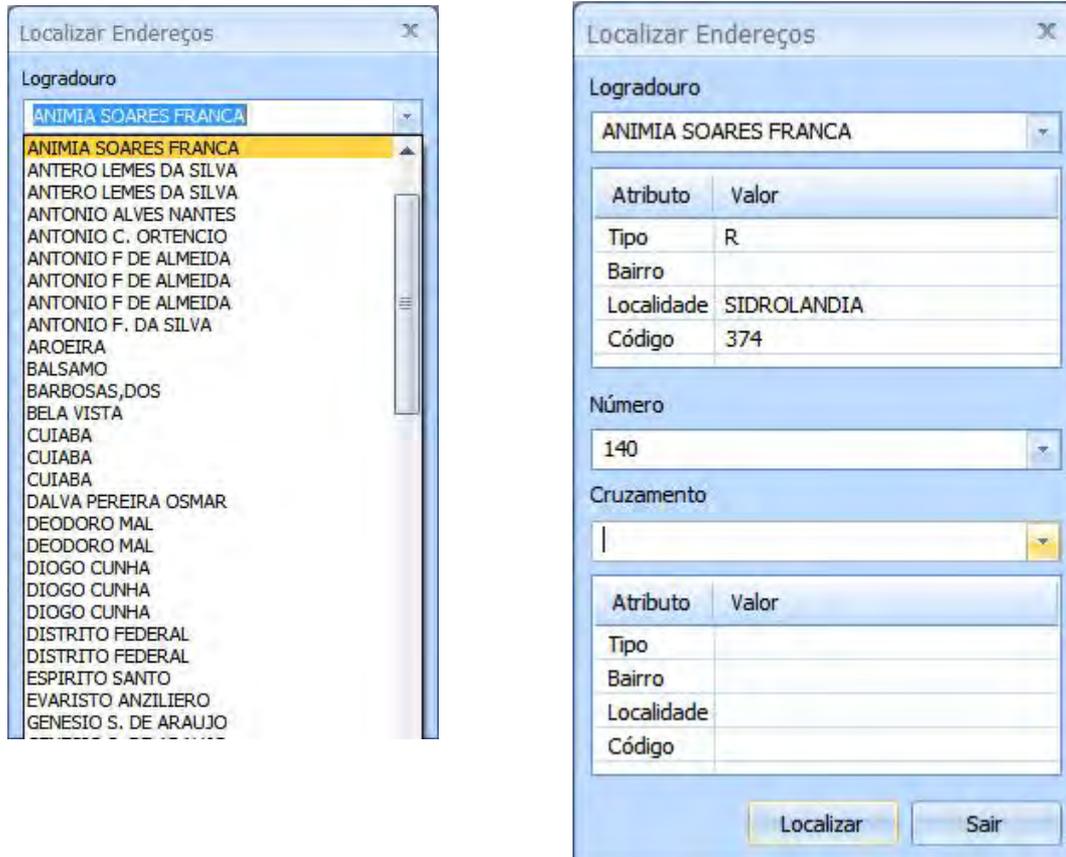
O que nós da Genesis propomos fazer, é pegar todos esses dados, e fazer ficar “inteligente”, de forma que a partir de agora o computador trabalhe em nosso benefício e não ao contrário. Usar o computador como uma prancheta eletrônica.

Cadastro Urbano convertido



### Ampliado

O desenho já passou a ser mais inteligente, podemos então, localizar por endereço. Desta forma, nos ajuda a chegar ao local da ocorrência mais rápido e assim, estamos ganhando no tempo da informação.

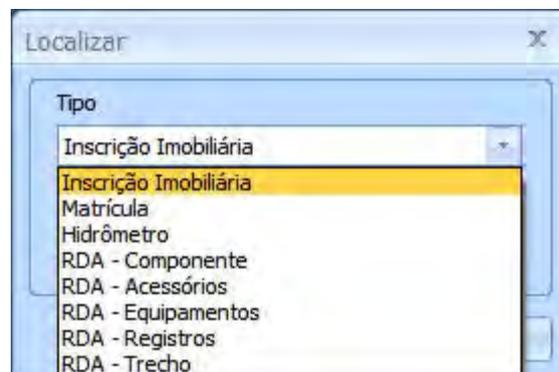


Saímos do desenho de CAD e passamos a trabalhar em cadastro, onde podemos ter todas as informações necessárias, e podemos localizar todos os elementos de Campo.

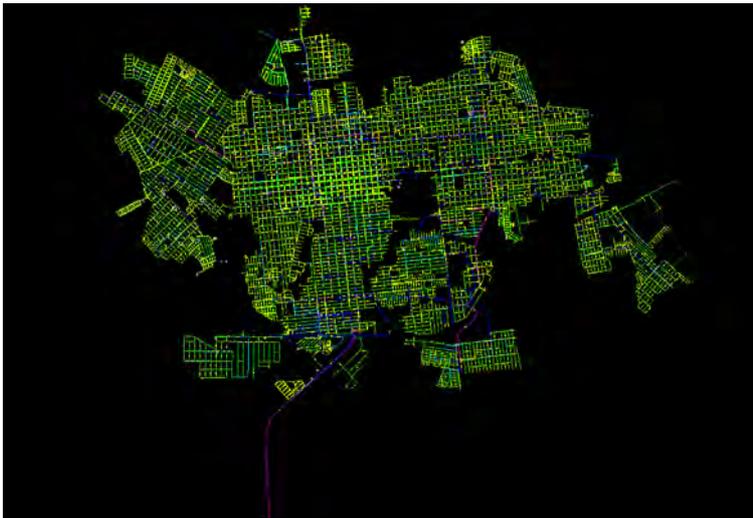
***Lembrando ainda que, não mudamos de plataforma de trabalho, continuamos na mesma base de CAD, mudamos sim, a metodologia do trabalho, a máquina vai começar a trabalhar para nós.***

Observe que agora dividimos as tarefas.

Temos agora o cadastro Urbano, onde temos todas as Quadras, Lotes, Hidrologia, Estrada de Ferro, Obras Públicas e Obras de Arte, como passeio, passarela etc.

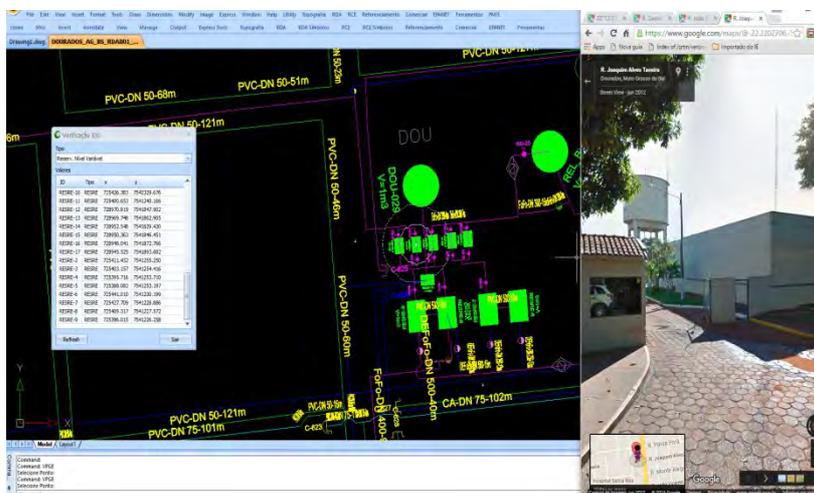
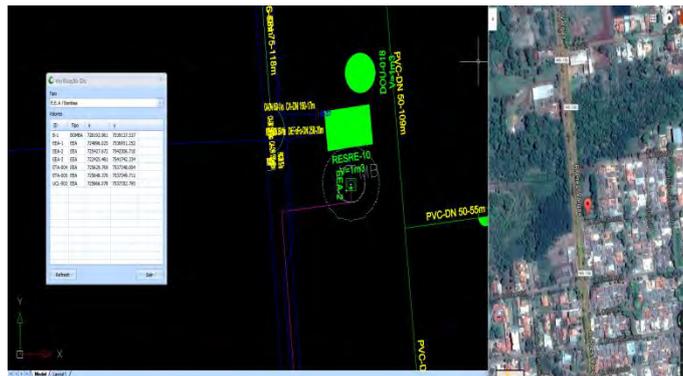


\*Nota: podemos estar em um desenho de Rede de Água, e consultar um dado de Esgoto sem interferir no trabalho dos outros, pois, usamos os dados em banco de dados e não mais no desenho.



Rede de Distribuição de Água – Convertida

**Podemos localizar em segundos, qualquer elemento de Rede, seja uma Cap ou um Reservatório.**  
**Dados**



## Somatório de Rede

The screenshot displays the CADIAN 2014 Professional 2.122 interface. The main window shows a network of sewer pipes on a grid. A 'Propriedades' (Properties) dialog box is open, showing details for a selected pipe segment. Below the map, a data table provides a summary of the network segments.

T...	Diâm...	Material	Pavime...	Status	Z...	Extensão
RDA	150	PVC	Cimento	Existente		29.13
RDA	150	PVC DEFoFo	Asfalto	Existente		70508.35
RDA	150	PVC DEFoFo	Asfalto	Projetada		2.99
RDA	150	PVC-O	Asfalto	Existente		397.07
RDA	200	Cimento Amianto	Asfalto	Existente		2465.50
RDA	200	PVC DEFoFo	Asfalto	Existente		20861.49
RDA	250	Cimento Amianto	Asfalto	Existente		4132.63
RDA	250	Ferro Fundido	Terra	Existente		12.60
RDA	250	PVC	Asfalto	Existente		342.59
RDA	250	PVC DEFoFo	Asfalto	Existente		10714.65
RDA	400	Ferro Fundido	Asfalto	Existente		8504.91
RDA	400	Ferro Fundido	Terra	Existente		115.67
RDA	400	PVC DEFoFo	Asfalto	Existente		2178.83
RSA	50	Cimento Amianto	Asfalto	Existente		815.21
RSA	75	Cimento Amianto	Asfalto	Existente		68.06
						1107481.78

## Rede Coletora de Esgoto

**Dados do Trecho**

Valores

Propriedade	Valor
<b>PV Montante</b>	
ID	PV-182
Cota de Fundo	487.20
<b>PV Jusante</b>	
ID	PV-183
Cota de Fundo	486.60
<b>Trecho</b>	
Tipo	Rede Coletora de Esgoto
ID	PV182-PV183
Diâmetro	DN 150
Material	PVC
Pavimento	Asfalto
Status	Existente
Extensão	110.08
T.Queda/Degrau	0.00
Declividade	0.0055
Sub-bacia	
Data de Implantação	
<b>Anotações</b>	
Nota (1)	
Nota (2)	
Nota (3)	

OK Cancel

**Verificação IDs (PVs)**

Tipo

Poço de Visita

Poço de Visita

Poço de Inspeção

Ponta Seca

Lançamento

Cx. Passagem

Term. Limpeza

Term. Insp. Limpeza

Troca de Cota

Cx. Concreto

Poço de Limpeza

Poço Luminar

Est. Elev. Esgoto

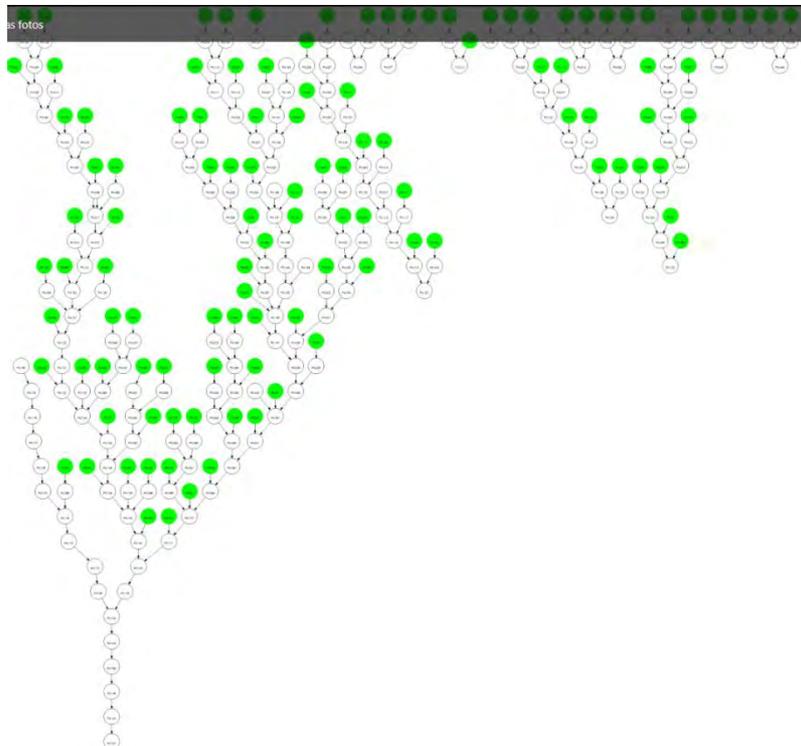
Est. Trat. Esgoto

PV - 48	PV	712217.605	7682154.527	
PV - 49	PV	712192.889	7682114.881	
PV - 50	PV	712162.292	7682063.828	
PV - 51	PV	712134.565	7682021.405	
PV - 52	PV	712206.334	7681975.195	
PV - 53	PV	712163.238	7681904.494	
PV - 54	PV	712168.097	7681863.783	
PV - 55	PV	712182.542	7681773.127	
PV - 56	PV	712198.454	7681674.906	
PV - 57	PV	712215.520	7681591.447	

Somente PVs com problemas

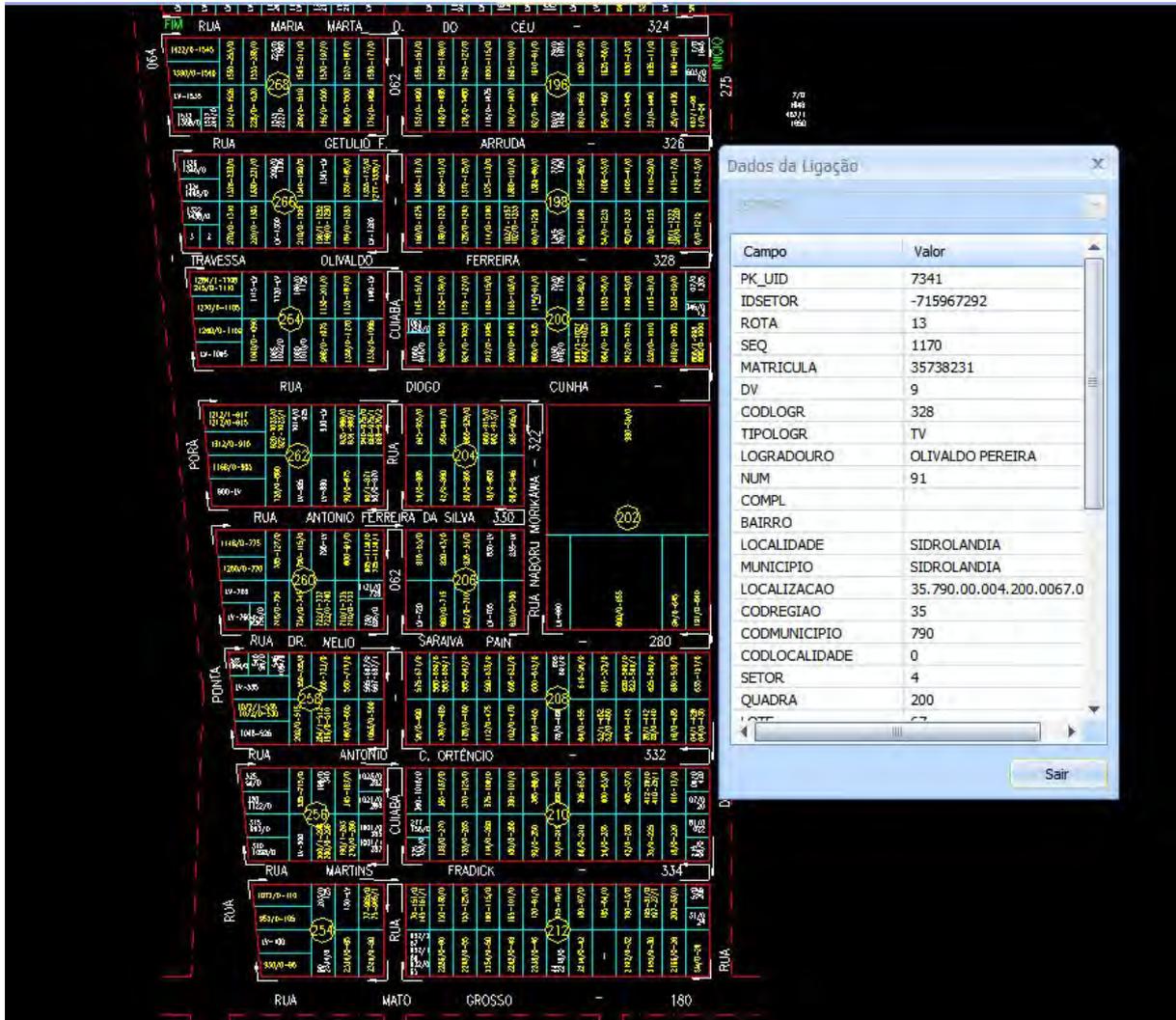
Refresh Sair

**Gerar gráfico da Rede**

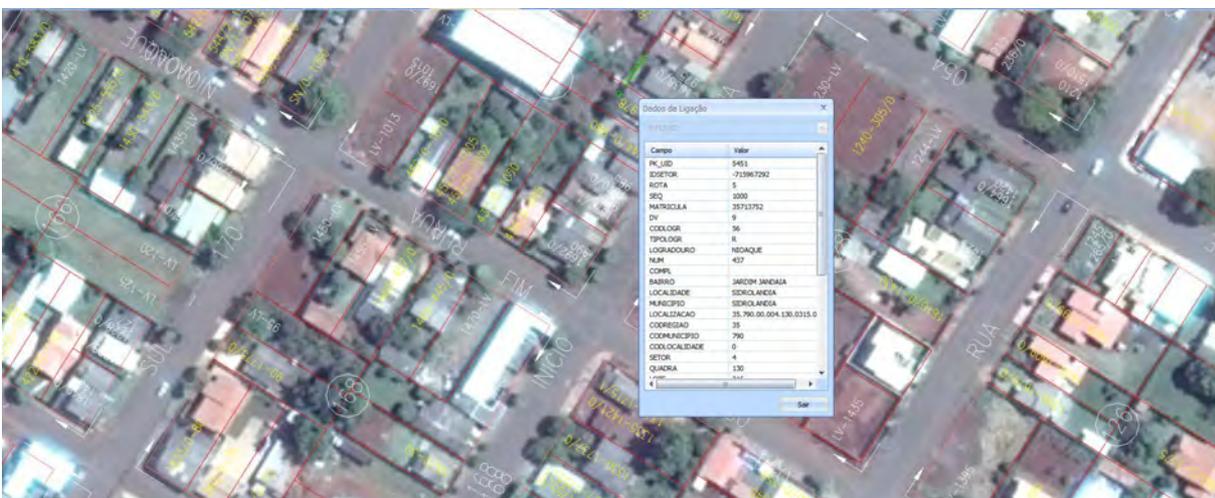




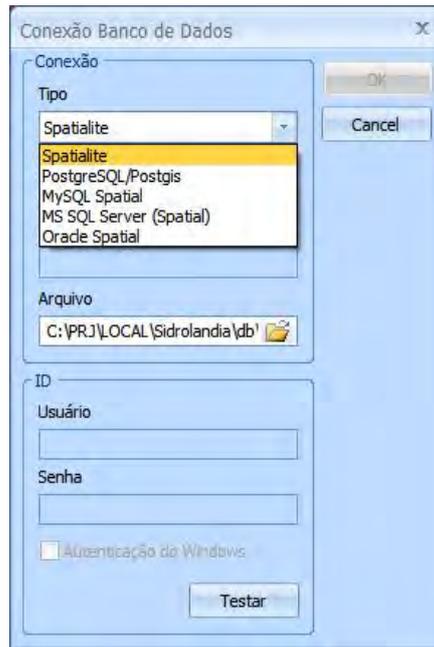




*Cadastro geral do comercial, com todos os dados, é possível a partir de agora fazer diversos tipo de consulta.*



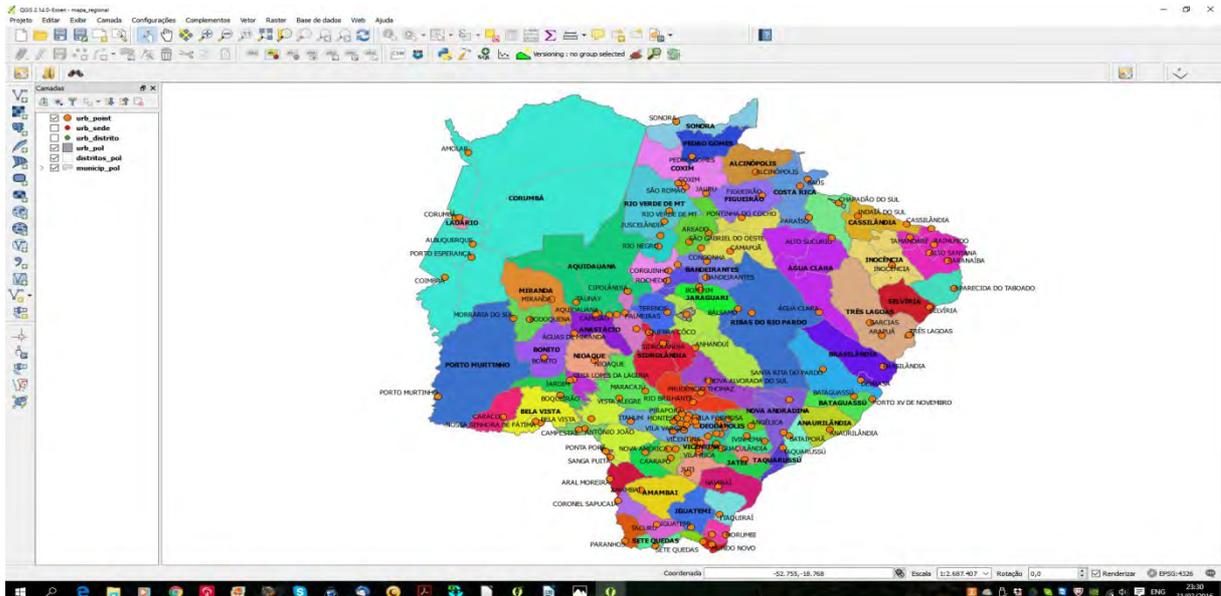
*Vamos passar para a parte de análise georeferenciada. Entraremos agora na parte de Gis, seu sistema vai trabalhar dentro de um banco Geodatabase:*



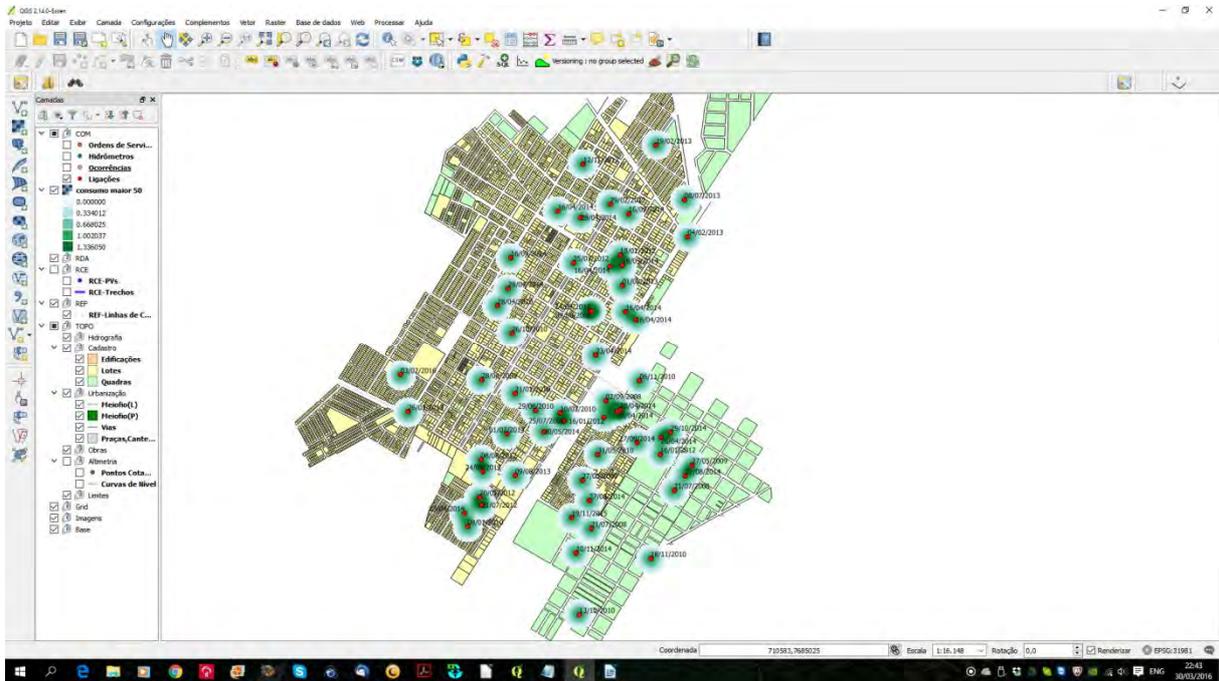
*Vamos exportar a nossa base que era de CAD, para um Geodatabase. Podemos fazer qualquer tipo de consulta, basta preparar uns SQL predefinidos.*

*Criaremos as telas que forem necessárias para o banco e andamento do processo, e com pouco conhecimento em informática.*

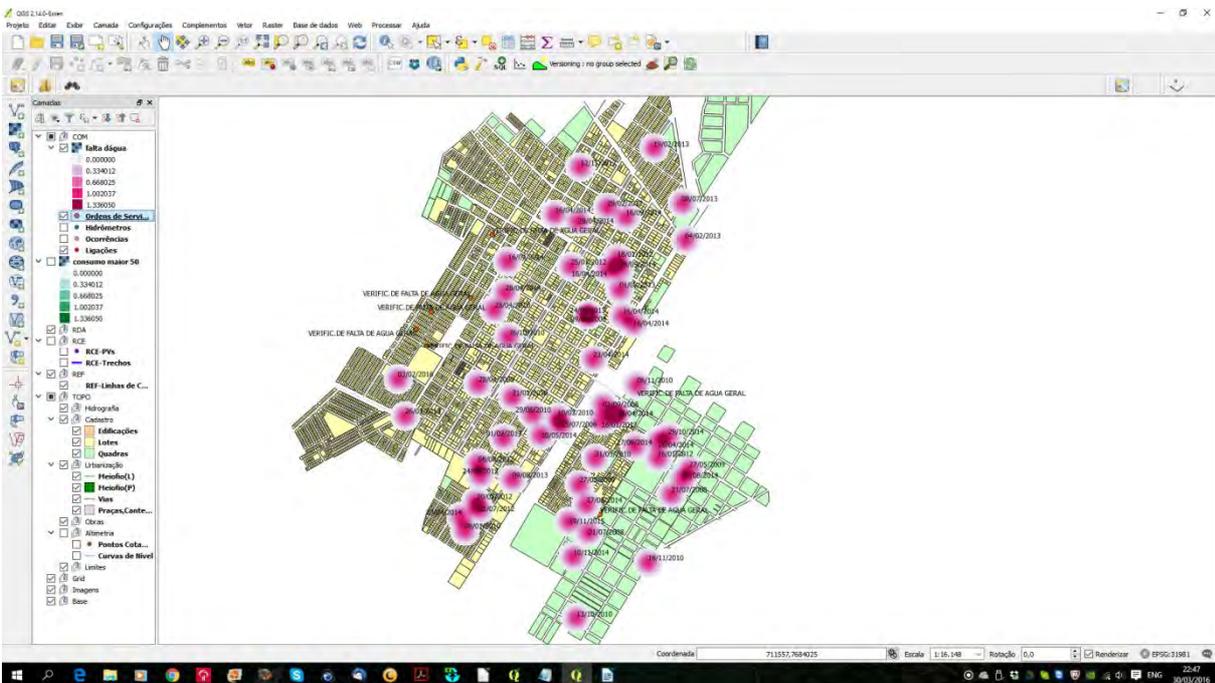
### Mapa do Mato Grosso do Sul



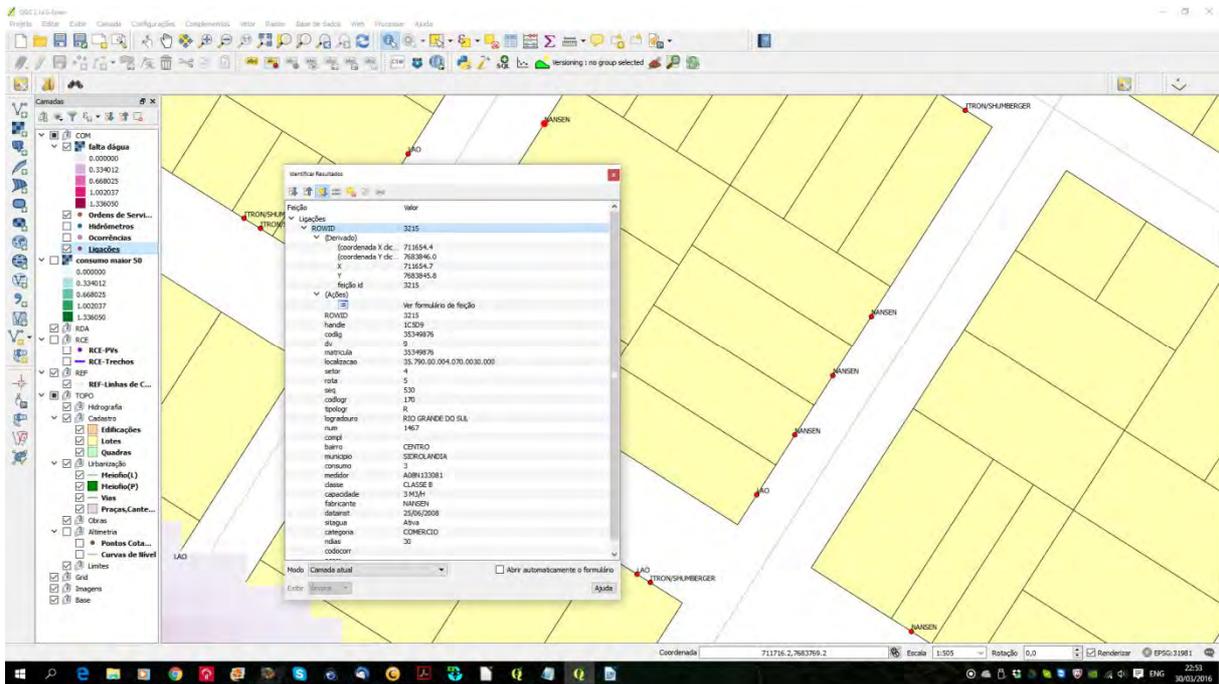
**98. QGIS**



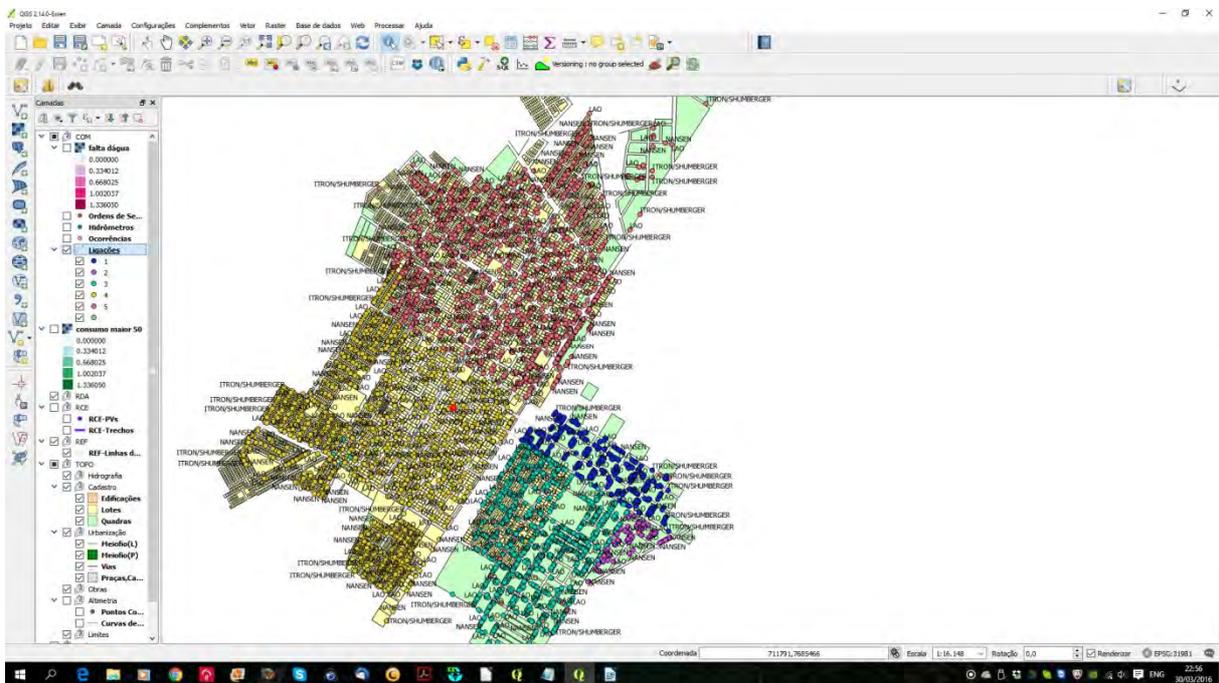
**Mapa de Concentração de Consumo maior que 50 m3/Mês**



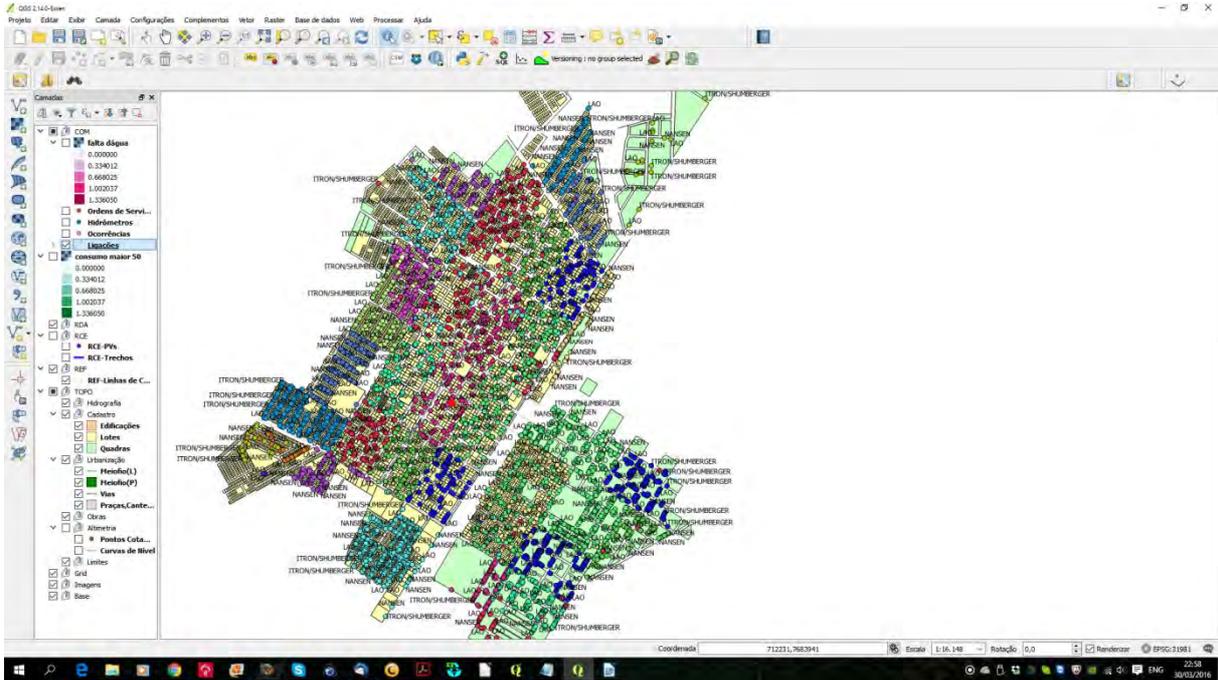
**Mapa de Concentração de falta d'água**



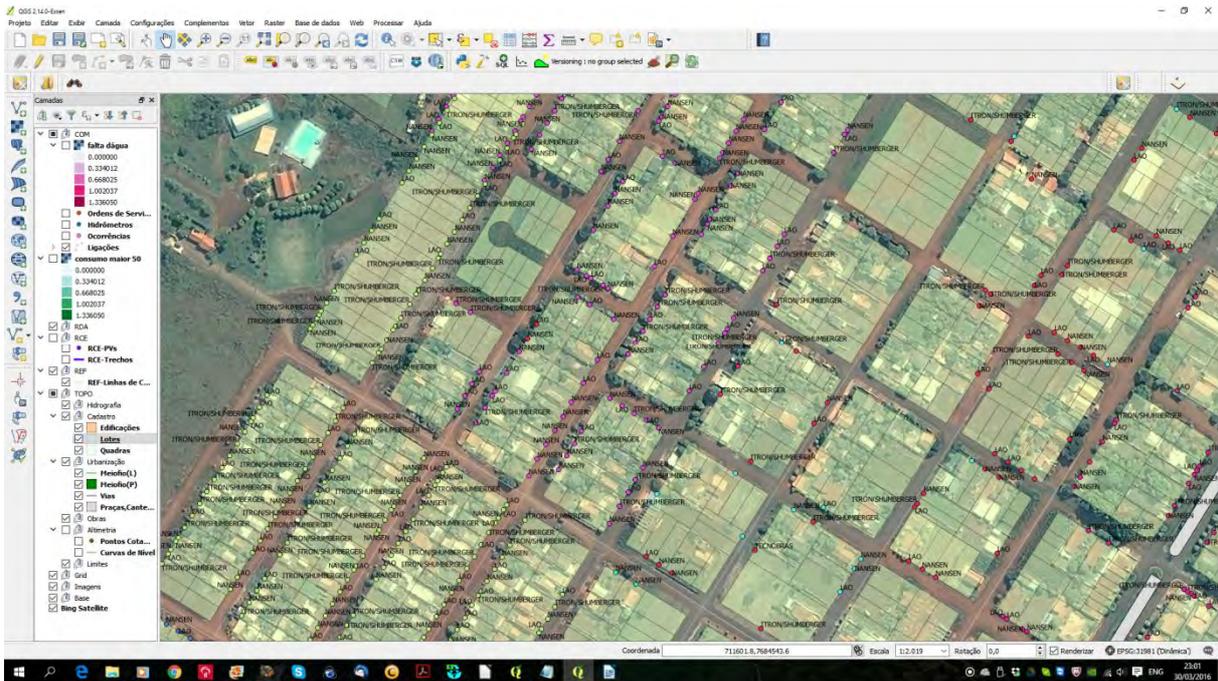
**Dados da Ligação**



**Classificação por Setor**

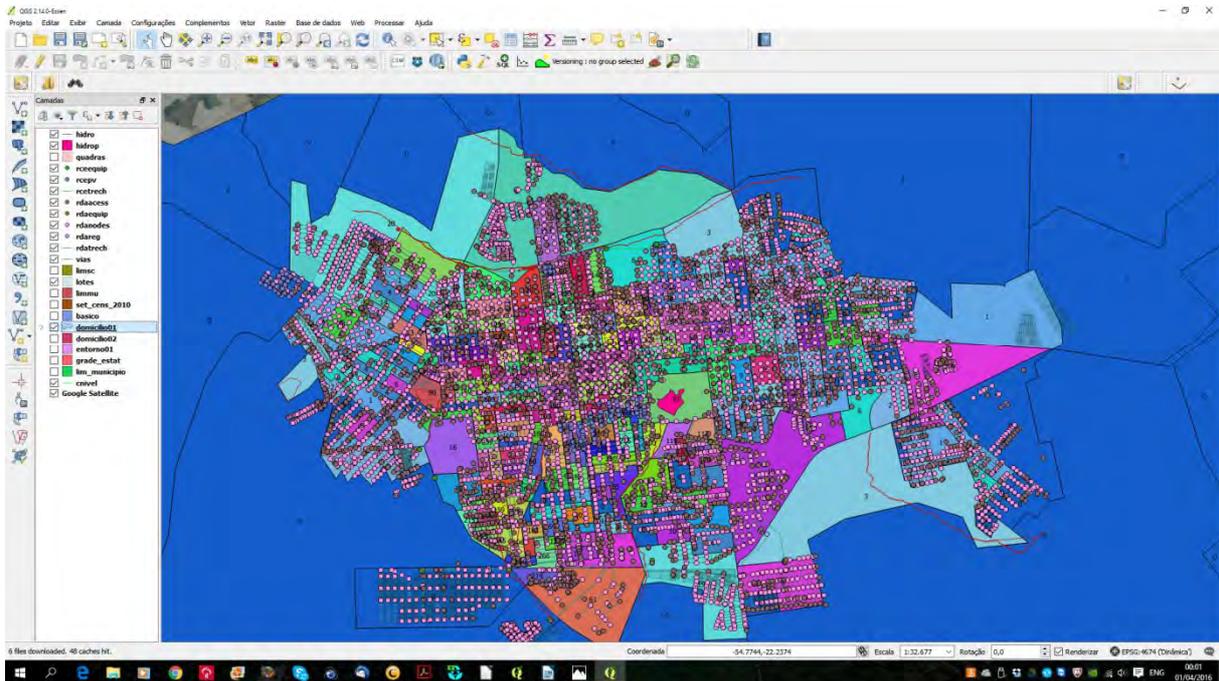
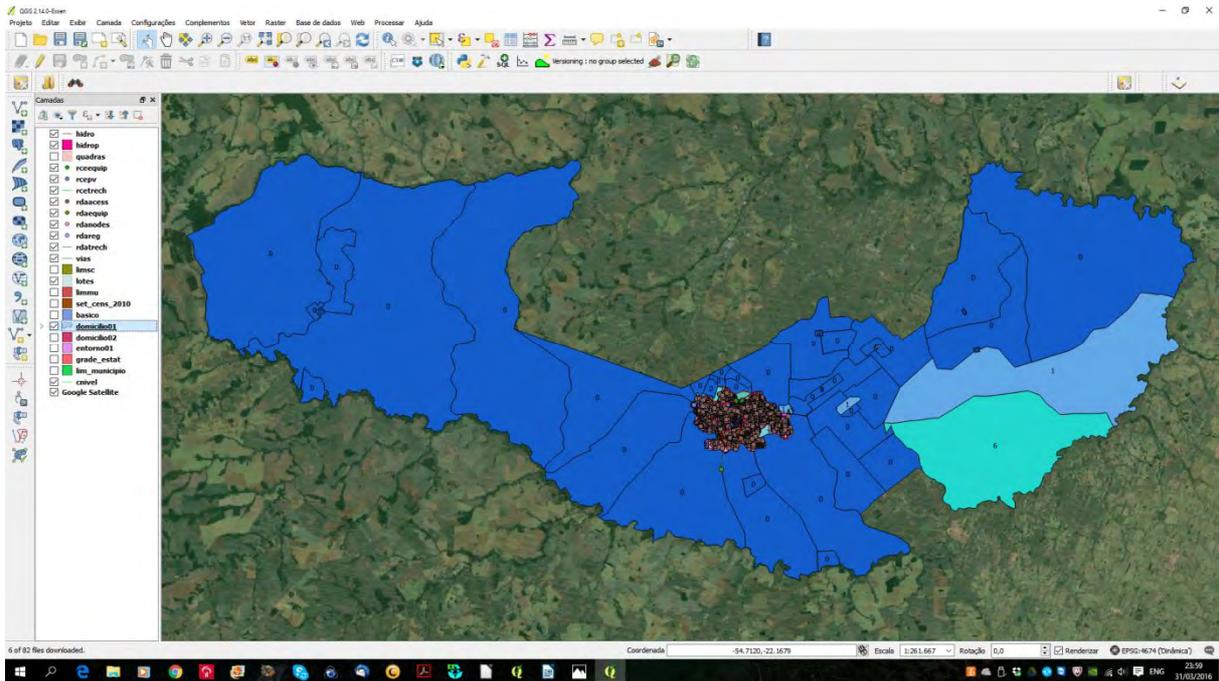


**Classificação por Rota**



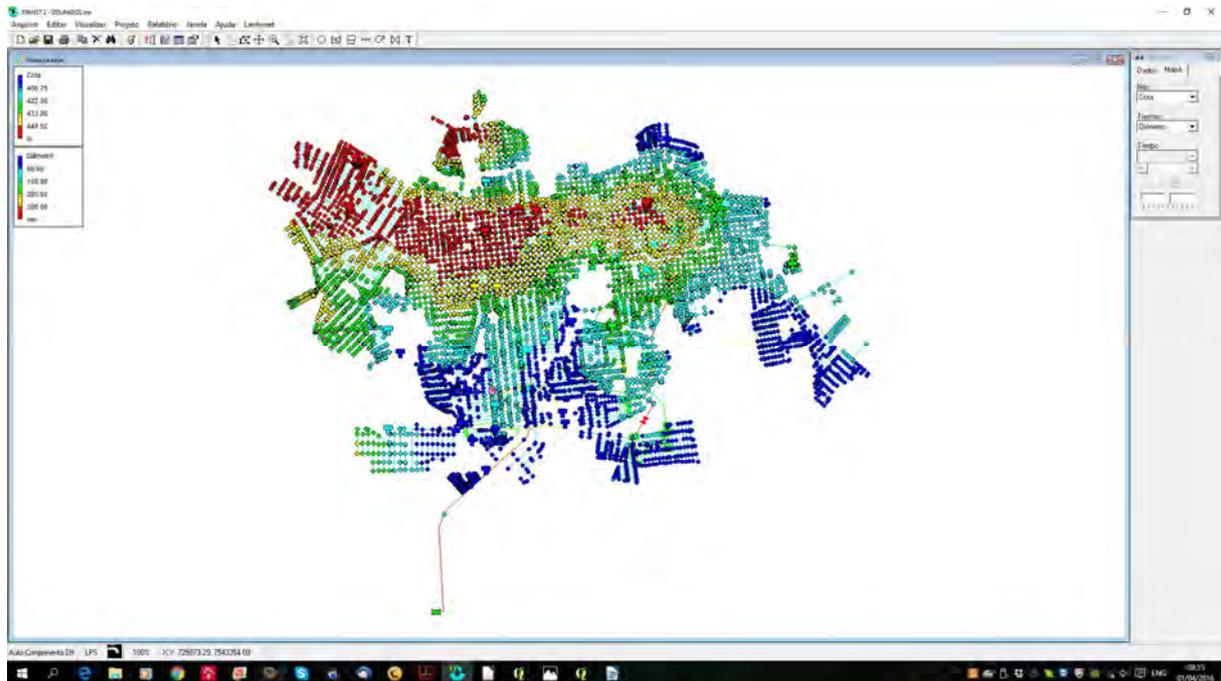
**Imagem**

## 99. CADASTRO NO GIS - LINK COM OS DADOS DO SNIS E IBGE

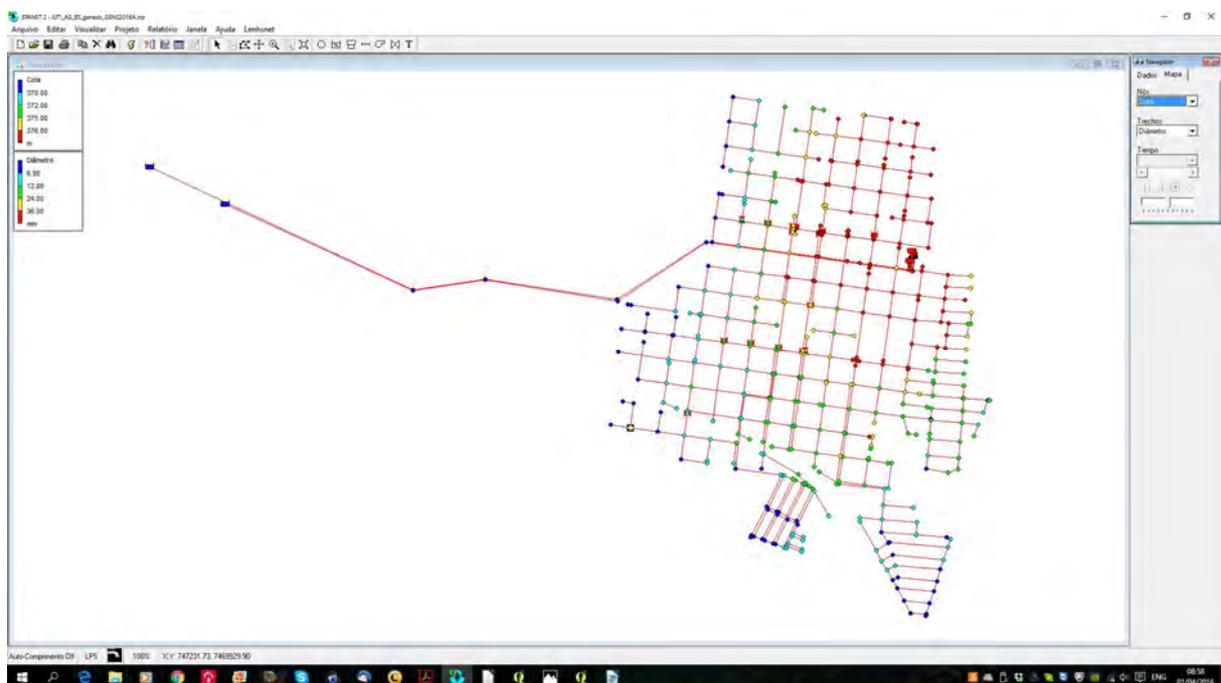


Finalmente, os arquivos no Epanet estão com os dados reais de consumo, elevação, dados de bombas e reservatório.

A Vantagem desse Sistema, é que a atualização de Ordem de Serviços é feita em tempo real, e os consumos mensais, feitos após fechamento de cada leitura.



*Dourados*



*Juti*

**100.DADOS DO SNIS EM AMBIENTE DE GIS**

*Cadastro Técnico Inteligente*



## 101. TABELA DO SNIS EM AMBIENTE DE GIS INTEGRADO COM O CADASTRO

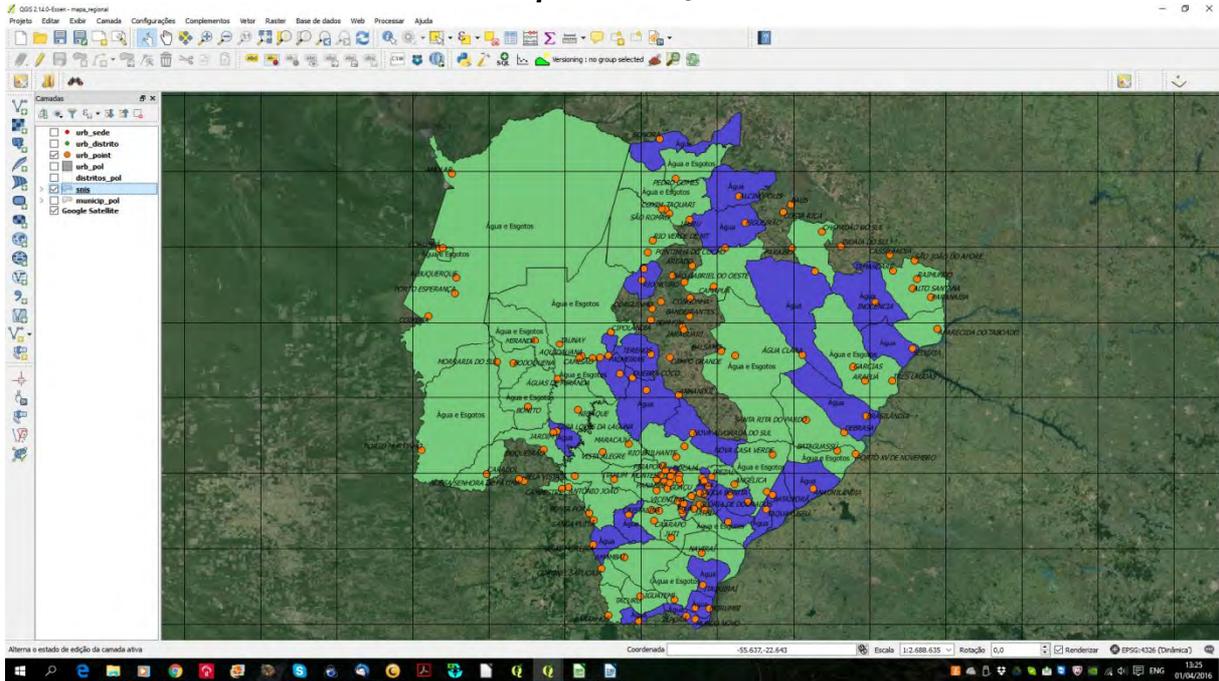
A classificação é conforme o campo da tabela do SNIS

No Gis vamos classifica ou analisar conforme tabela do Código

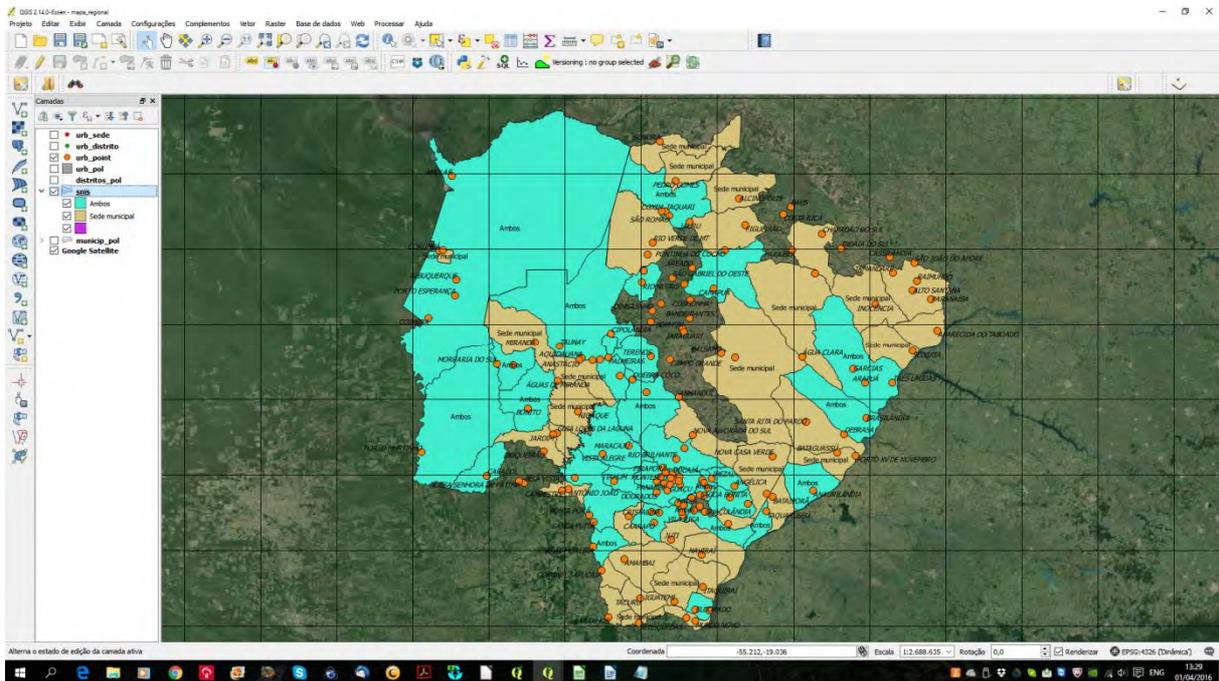
### *Modelo*

Descrição da tabela	Código
Tipo de serviço	<b>Água / Esgoto</b>
Aonde atende com abastecimento de água	<b>GE019</b>
Quantidade de sedes municipais atendidas com abastecimento de água	<b>GE008</b>
Quantidade localidades atendidas com abastecimento de água	<b>GE010</b>
Ano de vencimento da delegação – Esgoto	<b>GE018</b>
População residente total, segundo o IBGE	<b>GE12a</b>
População residente urbana – Habitante	<b>GE06a</b>
População residente urbana – Habitante	<b>GE12b</b>
População residente urbana - Habitante	<b>GE06b</b>
Total (direta + indireta)	<b>FN005</b>
Direta – Água	<b>FN002</b>
Direta – Esgoto	<b>FN003</b>
Indireta	<b>FN004</b>
Arrecadação total	<b>FN006</b>
Crédito de contas a receber	<b>FN008</b>
População total atendida com abastecimento de água	<b>AG001</b>
População urbana atendida com abastecimento de água	<b>AG026</b>
Total (ativas + inativas)	<b>AG021</b>

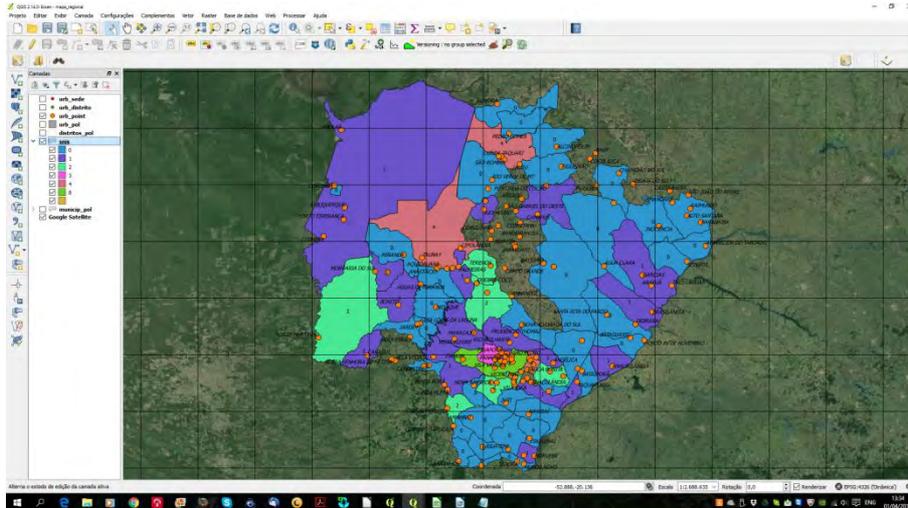
### Tipo de Serviço



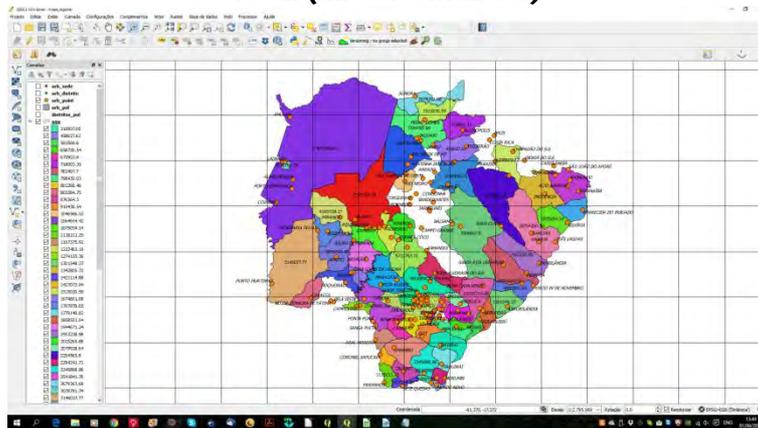
### Aonde atende com abastecimento de água



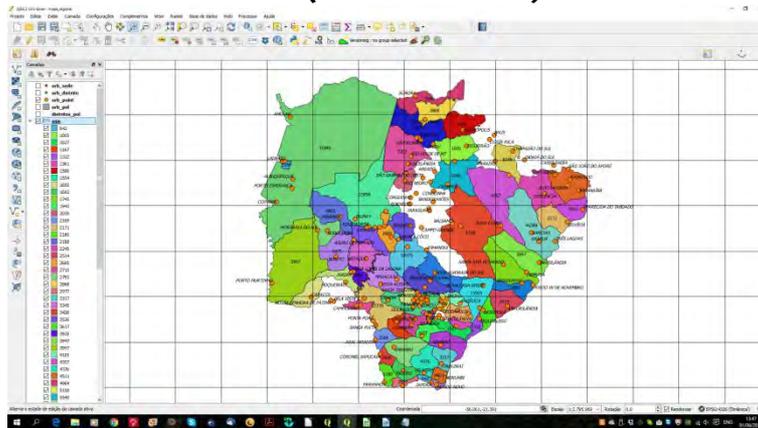
### Quantidade localidades atendidas com abastecimento de água



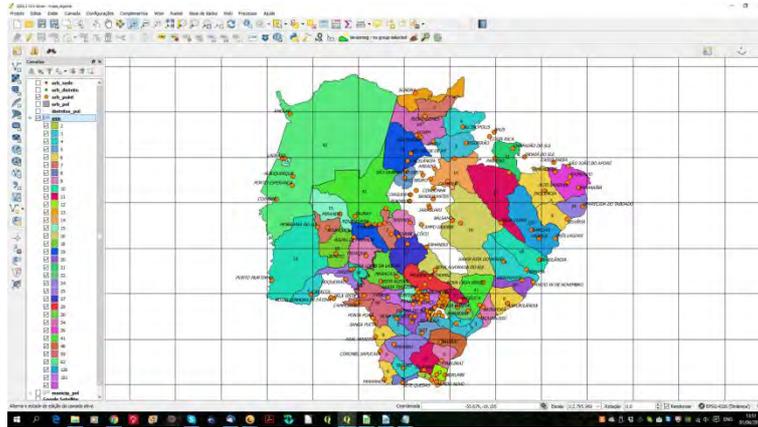
**Total (direta + indireta)**



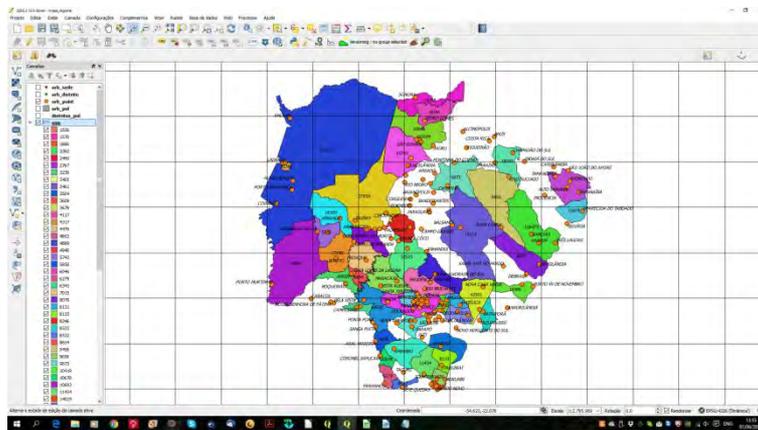
**Total (ativas + inativas)**



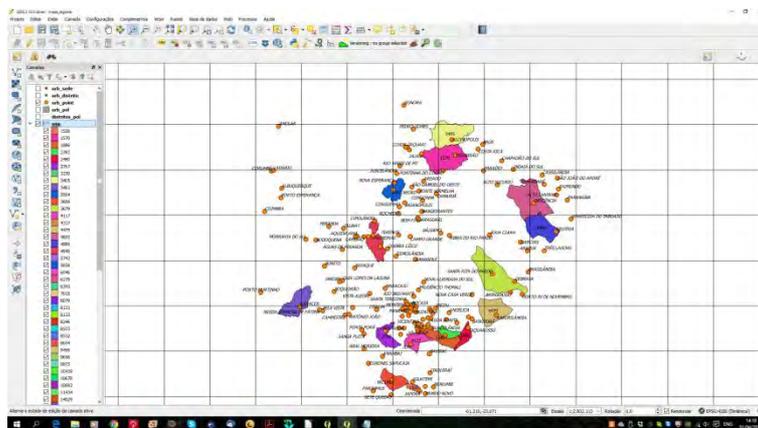
**Quantidade total de empregados próprios**



***População Maior que 5000 habitantes***



***Localidade Menor que 5000 habitantes***



## 102.RELAÇÃO DE COMANDOS POR MENU

<b>TOPO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
<b>VPGE</b>	<i>Ver Ponto no Google Maps</i>
<b>GERATIN</b>	<i>Gera TIN a partir de Pontos Cotados e Curvas de Nível</i>
<b>SAVETIN</b>	<i>Salva dados do TIN no formato usado pelo SCI para o cálculo automático de cotas</i>
<b>SETTIN</b>	<i>Define o arquivo do TIN a ser usado no cálculo automático de cotas</i>
<b>GERAGRID</b>	<i>Gera Grig Regular a partir de arquivos SRTM ou ASTER</i>
<b>SETGRID</b>	<i>Define o arquivo com o Grig Regular a ser usado no cálculo automático de cotas</i>
<b>CALCCOTAPONTO</b>	<i>Calcula e informa as cotas de um ponto (interativo)</i>
<b>TOPONRUAS</b>	<i>Insera nomenclatura de Vias</i>
<b>TOPONRUASLC</b>	<i>Insera nomenclatura de Vias usando Linhas de Centro</i>
<b>TOPODENOM</b>	<i>Insera nomenclatura de Regiões</i>
<b>TOPOHIDRO</b>	<i>Hidrografia</i>
<b>TOPOCAD</b>	<i>Semi-cadastro Urbano</i>
<b>TOPOEDIF</b>	<i>Insera dados das Edificações</i>
<b>TOPOTXT</b>	<i>Insera dados do Cadastro (Geral)</i>
<b>TOPOLF</b>	<i>Estradas de Ferro para o Semi-Cadastro Urbano</i>
<b>TOPOTAL</b>	<i>Taludes para o Semi-Cadastro Urbano</i>
<b>EXPTOPODB</b>	<i>Exporta Topografia (Vias)</i>
<b>EXPPCOTDB</b>	<i>Exporta Pontos Cotados para Geodatabase(s)</i>
<b>EXPCNDB</b>	<i>Exporta Curvas de Nível para Geodatabase(s)</i>

<b>Pontos Cotados</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
<b>INSPCOT</b>	<i>Inserção de Pontos Cotado</i>
<b>INSRN</b>	<i>Inserção de RNs</i>
<b>INSMARCO</b>	<i>Inserção de Marcos</i>
<b>INSNA</b>	<i>Inserção de NAs</i>
<b>IMPORTPCOT</b>	<i>Importação de Pontos Cotados (ASCII)</i>
<b>EXPORTPCOT</b>	<i>Exportação de Pontos Cotados (ASCII)</i>

<b>Curvas de Nível</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
<b>CNIVEL</b>	<i>Processamento de Curvas de Nível (layer e elevação)</i>
<b>LBLAUTO</b>	<i>Escreve as cotas (labels) das Curvas de Nível automaticamente</i>
<b>LBL</b>	<i>Escreve as cotas (labels) das Curvas de Nível interativamente</i>

<b>Malhas</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
<b>PREMALHA</b>	<i>Preparação (quadrículas preliminares) para o traçado das malhas de coordenadas</i>
<b>MALHA</b>	<i>Traçado das malhas de coordenadas</i>
<b>UGMALHA</b>	<i>Desagrupa (ungroup) as quadrículas preliminares das malhas</i>
<b>RMMALHA</b>	<i>Remove malhas e quadrículas preliminares</i>

<b>RDA</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
<b>DTR</b>	<i>Inserir/Editar dados dos trechos</i>
<b>LTR</b>	<i>Lista dados dos trechos</i>
<b>DACES</b>	<i>Lista/Editar dados dos acessórios da RDA</i>
<b>QTR</b>	<i>"Quebra" trechos</i>
<b>JTR</b>	<i>"Junta" trechos</i>
<b>AJTTR</b>	<i>Ajusta texto de trechos pequenos</i>
<b>TCRUZ</b>	<i>Cruzamento de trechos</i>
<b>INVTRRDA</b>	<i>Sentido do trecho</i>
<b>VISUAL</b>	<i>Exibe/oculta trechos de acordo com características selecionadas</i>
<b>SUMRDA</b>	<i>Somatório da Extensão dos trechos</i>
<b>CRIARAMALRDA</b>	<i>Cria Ramais da RDA interativamente</i>
<b>EDITRAMALRDA</b>	<i>Edita os dados do Ramal da RDA selecionado</i>
<b>LISTRAMALRDA</b>	<i>Lista os dados do Ramal da RDA selecionado</i>
<b>AUTORAMALRDA</b>	<i>Cria Ramais da RDA automaticamente</i>
<b>TRRAMALRDA</b>	<i>Traça os Ramais da RDA criadas pelo comando AUTORAMALRDA</i>
<b>DESTAQDESCRDA</b>	<i>Destaca as Economias não conectadas à RDA pelo</i>
<b>RESTAURARDA</b>	<i>Restaura RDA para cores padrão</i>
<b>EXPRDADB</b>	<i>Exporta RDA para Geodatabases</i>

<b>Símbolos RDA</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
<b>INSREG</b>	<i>Inserção de Símbolo: Registro</i>
<b>INSREGL</b>	<i>Inserção de Símbolo: Registro de Linha</i>
<b>INSREGF</b>	<i>Inserção de Símbolo: Registro Fechado</i>
<b>INSREGR</b>	<i>Inserção de Símbolo: Registro Regulado</i>
<b>INSDSC</b>	<i>Inserção de Símbolo: Registro de Descarga</i>
<b>INSDSCPS</b>	<i>Inserção de Símbolo: Registro de Descarga Poço Seco</i>
<b>INSCXOP</b>	<i>Inserção de Símbolo: Caixa Operação</i>
<b>INSCAPTA</b>	<i>Inserção de Símbolo: Captação</i>
<b>INSPPROF</b>	<i>Inserção de Símbolo: Poço Profundo</i>
<b>INSEEA</b>	<i>Inserção de Símbolo: Est. Elevatória de Água</i>
<b>INSBOMBA</b>	<i>Inserção de Símbolo: Bomba</i>
<b>INSETA</b>	<i>Inserção de Símbolo: Est. Tratamento de Água</i>
<b>INSRESCI</b>	<i>Inserção de Símbolo: Reservatório Circular</i>
<b>INSRESRET</b>	<i>Inserção de Símbolo: Reservatório Retangular</i>
<b>INSVRP</b>	<i>Inserção de Símbolo: Válvula Redutora de Pressão</i>
<b>INSVSP</b>	<i>Inserção de Símbolo: Válvula Sustentadora de Pressão</i>
<b>INSVRV</b>	<i>Inserção de Símbolo: Válvula Reguladora Vazão</i>
<b>INSVBOR</b>	<i>Inserção de Símbolo: Válvula Borboleta</i>
<b>INSVPCF</b>	<i>Inserção de Símbolo: Válvula de Perda de Carga Fixa</i>
<b>INSVGEN</b>	<i>Inserção de Símbolo: Válvula Genérica</i>
<b>INSVAP</b>	<i>Inserção de Símbolo: Válvula de Alívio Pressão</i>
<b>INSVRT</b>	<i>Inserção de Símbolo: Válvula de Retenção</i>
<b>INSEV</b>	<i>Inserção de Símbolo: Estação Venturi</i>
<b>INSEP</b>	<i>Inserção de Símbolo: Estação Pitométrica</i>
<b>INSTP</b>	<i>Inserção de Símbolo: Tomada de Pressão</i>
<b>INSHC</b>	<i>Inserção de Símbolo: Hidrante</i>
<b>INSVNT</b>	<i>Inserção de Símbolo: Ventosa</i>
<b>INSMAB</b>	<i>Inserção de Símbolo: Macromedidor (Água Bruta)</i>
<b>INSMAT</b>	<i>Inserção de Símbolo: Macromedidor (Água Tratada)</i>
<b>INSPLUG</b>	<i>Inserção de Símbolo: Plug</i>
<b>INSCAP</b>	<i>Inserção de Símbolo: Cap</i>

<b>RCE</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
<b>EDITPV</b> <b>LPV</b> <b>INSTR</b> <b>DTLRE</b> <b>DTRE</b> <b>LTRE</b> <b>VISUALE</b> <b>SUMRCE</b> <b>CRIARAMALRCE</b> <b>AUTORAMALRCE</b> <b>TRRAMALRCE</b> <b>DESTAQDESCRCE</b> <b>RESTAURARCE</b> <b>CRIARAMALRCE</b> <b>EDITRAMALRCE</b> <b>LISTRAMALRCE</b> <b>CRIALIGAINTRCE</b> <b>EXPRCEDB</b>	<b>Edição dos Dados dos PVs</b> <b>Listagem dos Dados dos PVs</b> <b>Inserção dos Dados dos Trechos</b> <b>Inserção dos Dados dos Trechos (LRE/EMI)</b> <b>Edição dos Dados dos Trechos</b> <b>Listagem dos Dados dos Trechos</b> <b>Exibe/oculta trechos de acordo com as características selecionadas</b> <b>Somatório da Extensão dos Trechos</b> <b>Cria Ramais da RCE interativamente (direto nas Ligações)</b> <b>Cria Ramais da RCE automaticamente (direto nas Ligações)</b> <b>Traça os Ramais da RCE criadas pelo comando AUTORAMALRCE</b> <b>Destaca as Economias não conectadas à RCE pelo AUTORAMALRCE</b> <b>Restaura RCE para cores padrão</b> <b>Cria Ramais da RCE (Caixas de Ligação/Poços Luminares)</b> <b>Edita os dados do Ramal da RCE selecionado</b> <b>Lista os dados do Ramal da RCE selecionado</b> <b>Cria Ligação Interna (Caixa x Cliente)</b> <b>Exporta RCE para Geodatabases</b>

<b>Verificações RCE</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
<b>VERPVIDS</b> <b>VERPVCOTAS</b> <b>VERPVGEOM</b> <b>VERTRECHOSRCE</b> <b>RENOMEIAPVS</b> <b>VERGRAFRCE</b>	<b>Verificação dos IDs dos PVs</b> <b>Verificação das Cotas dos PVs</b> <b>Verificação das Geometria dos PVs</b> <b>Verificação dos Dados dos Trechos</b> <b>Alteração dos IDs dos PVs</b> <b>Gerar gráfico para verificação</b>

<b>Referenciamento</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
<b>SETCLDB</b> <b>EDLIN</b> <b>INSPDI</b> <b>EDPDI</b> <b>LCESETPAV</b> <b>LCESETSERV</b> <b>LCEDESTAQPAV</b> <b>LCEDESTAQSERV</b> <b>LCERESTAURA</b> <b>EXPREFDB</b>	<b>Inserção de Dados nas Linhas de Centro</b> <b>Edição de Dados nas Linhas de Centro</b> <b>Inserção de PDIs</b> <b>Edição de PDIs</b> <b>LCE: Dados da pavimentação</b> <b>LCE: Serviços Disponíveis</b> <b>LCE: Destacar Dados da Pavimentação</b> <b>LCE: Destacar Serviços Disponíveis</b> <b>LCE: Restaurar cor (BYLAYER)</b> <b>Exportação da Linhas de Centro</b>

<b>Comercial</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
<b>VERLIGA</b> <b>RESTAURALIGA</b> <b>INSLIGA</b> <b>INSLIGA CL</b> <b>INSLIGADIF</b> <b>DADOSLIGA</b> <b>ALTTEXTOLIGA</b> <b>EXPCOMDB</b>	<i>Verificação das Ligações (XDATA Duplicadas)</i> <i>Restaura a cor da ligações (BYLAYER)</i> <i>Inserir Ligação</i> <i>Inserir Ligação (CL)</i> <i>Inserir Ligação (DIF)</i> <i>Lista os dados da Ligação</i> <i>Altera o texto na representação das Ligações</i> <i>Exporta COM para Geodatabases</i>

<b>EPANET</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
<b>VERIDS</b> <b>RENOMEIANOS</b> <b>VERGRAFRDA</b> <b>VERENDP</b> <b>VERTRECHOS</b> <b>VERISOLADOS</b> <b>AUTONODE</b>	<i>Verificação dos IDs das entidades</i> <i>Renomeia as entidades (sequencial/por tipo)</i> <i>Gerar gráfico para verificação</i> <i>Verificação das Conexões da RDA</i> <i>Verificação dos trechos: XDATA 3D, Diâmetro, Material e Extensão=0</i> <i>Verifica se existem trechos isolados (desconectados da rede)</i> <i>Inserir e atualiza automaticamente os nós para o EPANET</i>

<b>Ferramentas</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
<b>SCICFG</b> <b>SCIVER</b> <b>VERIFVERSAO</b> <b>LOCALIZAR</b> <b>LOCALENDER</b> <b>ACHATEXTO</b> <b>ACHAHANDLE</b> <b>AROVINC</b> <b>ESCALA</b> <b>DARQ</b> <b>LMGR</b> <b>CONNECTBD</b>	<i>Configuração do Sistema</i> <i>Informações sobre a versão atual de cada módulo do Sistema</i> <i>Verifica se existe uma versão mais atualizada no site da Genesis</i> <i>Localiza Elementos</i> <i>Localiza Endereços</i> <i>Localiza TEXTO (não acha ATRIBUTOS)</i> <i>Localiza entidade pelo seu HANDLE</i> <i>Gerencia vínculos com arquivos externos</i> <i>Define a escala (escala unidade e SRS) do desenho</i> <i>Gerenciar Nomenclatura dos Desenhos</i> <i>Gerenciar Nomenclatura das Layers</i> <i>Define conexão com Banco de Dados (Geodatabase)</i>

### 103. RELAÇÃO DE COMANDOS POR DLL

<b>COMANDOS</b>	<b>DLL_UTIL</b>
<b>SCIVER</b> <b>ESCALA</b> <b>SCICFG</b> <b>ACHAHANDLE</b> <b>ACHATEXTO</b> <b>SETGRID</b> <b>VERIFVERSAO</b> <b>@RMM</b> <b>CONNECTABD</b> <b>DBCONNECT</b>	

<b>SETTIN</b> <b>ARQVINC</b> <b>GERATIN</b> <b>EXPTINDB</b> <b>SAVETIN</b> <b>MOVATT</b>	
---	--

	<i><b>DLL_TOPO</b></i>
<b>VPGE</b> <b>CNIVEL</b> <b>LBLAUTO</b> <b>LBL</b> <b>PREMALHA</b> <b>MALHA</b> <b>UGMALHA</b> <b>RMMALHA</b> <b>SVMALHA</b> <b>ARTICULA</b> <b>QPOS</b> <b>QPLOT</b> <b>CALCCOTAPONTO</b> <b>INSPCOT</b> <b>INSRN</b> <b>INSMARCO</b> <b>INSNA</b> <b>EXPORTPCOT</b> <b>IMPORTPCOT</b> <b>TOPODENOM</b> <b>TOPONRUAS</b> <b>TOPONRUASLC</b> <b>TOPOXDATA</b> <b>TOPOEDIF</b> <b>TOPOEDIF2</b> <b>TOPOHIDRO</b> <b>TOPOCAD</b> <b>TOPOLF</b> <b>TOPOTAL</b> <b>LIMGE</b> <b>GERAGRID</b> <b>EXPTOPODB</b> <b>EXPPCOTDB</b> <b>EXPCNDB</b> <b>TOPOTXT</b>	

	<i><b>DLL_RDA</b></i>
<i><b>DTR</b></i>	
<i><b>LTR</b></i>	
<i><b>JZA</b></i>	
<i><b>JTR</b></i>	
<i><b>QTR</b></i>	
<i><b>AJTTR</b></i>	
<i><b>VISUAL</b></i>	
<i><b>SUMRDA</b></i>	
<i><b>EXPRDADB</b></i>	
<i><b>TCRUZ</b></i>	
<i><b>CVCAP</b></i>	
<i><b>DACES</b></i>	
<i><b>DELTRRDA</b></i>	
<i><b>VERGRAFRDA</b></i>	
<i><b>ATUATRRDA</b></i>	
<i><b>AUTORAMALRDA</b></i>	
<i><b>CRIARAMALRDA</b></i>	
<i><b>DESTAQDESCRDA</b></i>	
<i><b>TRRAMALRDA</b></i>	
<i><b>EDITRAMALRDA</b></i>	
<i><b>LISTRAMALRDA</b></i>	
<i><b>VZA</b></i>	
<i><b>RENZA</b></i>	
<i><b>CVOLD</b></i>	
<i><b>CVXDATA</b></i>	
<i><b>CV5RDA</b></i>	
<i><b>ATUAACLAYER</b></i>	
<i><b>RENACZA</b></i>	
<i><b>CHPROPRDA</b></i>	
<i><b>INVTRRDA</b></i>	
<i><b>INVALL</b></i>	

	<i><b>DLL_RCE</b></i>
<p><i><b>INSTR</b></i> <i><b>DTLRE</b></i> <i><b>EDITPV</b></i> <i><b>LPV</b></i> <i><b>DTRE</b></i> <i><b>LTRE</b></i> <i><b>EXPRCEDB</b></i> <i><b>VISUALE</b></i> <i><b>SUMRCE</b></i> <i><b>ACHAPV</b></i> <i><b>RENOMEIAPVS</b></i> <i><b>VERPVIDS</b></i> <i><b>VERPVCOTAS</b></i> <i><b>VERTRECHOSRCE</b></i> <i><b>ATUATTRCE</b></i> <i><b>VERGRAFRCE</b></i> <i><b>DELTRRCE</b></i> <i><b>VERPVGEOM</b></i> <i><b>VISPVATR</b></i> <i><b>AUTORAMALRCE</b></i> <i><b>CRIARAMALRCE</b></i> <i><b>DESTAQDESCRCE</b></i> <i><b>TRRAMALRCE</b></i> <i><b>CRIARAMALRCE</b></i> <i><b>EDITRAMALRCE</b></i> <i><b>LISTRAMALRCE</b></i> <i><b>CRIALIGAINTRCE</b></i> <i><b>CV5PV</b></i> <i><b>CV5TR</b></i> <i><b>CHPROPRCE</b></i> <i><b>VSB</b></i> <i><b>@AJPV</b></i> <i><b>@AJPVPCOT</b></i> <i><b>@RECALCPV</b></i> <i><b>@RECALCPV2</b></i> <i><b>@COMPPV</b></i> <i><b>INSSBPV</b></i> <i><b>INSCXALL</b></i> <i><b>IMPPVTXT</b></i> <i><b>INSPVCOORDS</b></i> <i><b>RMPVCOORDS</b></i> <i><b>DSTQPF0</b></i> <i><b>VERLAYERPV</b></i> <i><b>ROTPV0</b></i> <i><b>DSTQTRRCE</b></i> <i><b>RESTAURARCE</b></i> <i><b>INVTRRCE</b></i> <i><b>TROCAPV</b></i></p>	

	<i><b>DLL_REF</b></i>
<p><i><b>EXPREFDB</b></i> <i><b>SETCLDB</b></i> <i><b>EDLIN</b></i> <i><b>INSPDI</b></i> <i><b>EDPDI</b></i> <i><b>LOCALIZAR</b></i> <i><b>LOCALENDER</b></i> <i><b>CV5LC</b></i> <i><b>LCESETPAV</b></i> <i><b>LCESETSERV</b></i> <i><b>LCEDESTAQPAV</b></i> <i><b>LCEDESTAQSERV</b></i> <i><b>LCERESTAURA</b></i></p>	

	<i><b>DLL_COM</b></i>
<p><i><b>VERLIGA</b></i> <i><b>RESTAURALIGA</b></i> <i><b>EXPCOMDB</b></i> <i><b>ALTTEXTOLIGA</b></i> <i><b>CV5COM</b></i> <i><b>CVSCOM</b></i> <i><b>INSLIGA</b></i> <i><b>INSLIGACL</b></i> <i><b>INSLIGADIF</b></i> <i><b>DADOSLIGA</b></i> <i><b>DESTAQLIGA</b></i> <i><b>EDROTA</b></i> <i><b>AJECON</b></i> <i><b>AJROTA</b></i> <i><b>INSLIGASR</b></i> <i><b>SETROTA</b></i> <i><b>INSSEQ</b></i> <i><b>ISEQQ</b></i> <i><b>ISEQT</b></i> <i><b>AJROTXT</b></i> <i><b>ISEQQ2</b></i> <i><b>ISEQT2</b></i> <i><b>DROTA</b></i> <i><b>ISEQQ3</b></i></p>	

---

	<i><b>DLL_EPA</b></i>
<i><b>VERIDS RENOMEIANOS VERTRECHOS VERISOLADOS GERAINP RESTAURARDA VERENDP AUTONO AUTONODE</b></i>	