

SANEGRAPH LTDA

SOFTWARE DRENAR

MANUAL DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO

Manual de Instalação e Utilização do software DRENAR

Introdução

O Sistema **DRENAR** é um aplicativo de 32 bits para projeto e dimensionamento de sistemas de micro-drenagem urbana pelo método racional, desenvolvido para ser utilizado em conjunto com o software gráfico **AutoCAD** (produto da Autodesk Inc. com distribuidores em diversos países e em quase todos os Estados do Brasil).

Apesar de ser feito para o **AutoCAD**, pode ser utilizado também com o software gráfico **IntelliCAD**, em suas distribuições mais usuais existentes no mercado brasileiro, como o BricksCAD, ProgeCAD, ZWCAD, entre outros.

A metodologia de trabalho propiciada ao usuário do **DRENAR** é uma abordagem nova e é bem diferente do método tradicional de projeto e cálculo, consistindo em lançar graficamente as entidades do projeto (bacias, sarjetas, bocas de lobo, tubos de ligação e rede) sobre a planta topográfica no **AutoCAD**, gerar arquivos de exportação de dados em formato neutro (DXF), ler os arquivos DXF no aplicativo de cálculo para montar automaticamente as planilhas (matriz de dados/dimensionamento) de áreas/bacias, de sarjetas, de bocas de lobo, tubos de ligação e rede, calcular os elementos sob os aspectos hidráulicos, gerar os arquivos de retorno das informações do cálculo para o **AutoCAD** também via DXF e obter a planta final e perfis longitudinais, tudo num processo rápido, automatizado e orientado por menus, ícones e rotinas especialmente desenvolvidas para esta finalidade.

O objetivo do presente Manual é familiarizar o usuário com os diversos recursos oferecidos pelo software. O usuário do **DRENAR** conta ainda com o arquivo **NOVIDADES.TXT** que é automaticamente instalado e aberto na pasta **C:\DRENAR** do disco rígido, o qual contém as últimas observações a respeito de novas características do programa. Além disso, cada tela do software conta com um botão de ajuda, cujo ícone é o seguinte;



Basta então clicar sobre esse ícone na barra lateral de cada tela para abrir um PDF de ajuda contextual, ou seja, específica sobre a rotina em uso.

Ambiente Operacional

O **DRENAR** foi escrito em linguagem de programação para **Windows**, com uso intensivo de caixas de diálogo, botões de opções, ícones, janelas, etc., com plena utilização dos recursos da interface gráfica oferecida por este ambiente, orientando o usuário para as diversas etapas do trabalho, que são acessadas com acionamento do mouse sobre as entidades gráficas na tela.

Sendo uma aplicação escrita num compilador de 32 bits, o **DRENAR** funciona atualmente no Windows XP (versões XP-32 e XP-64), Windows Vista (também versões de 32 e 64 bits) e Windows 7, 8, 8.1 e 10 (em 32 ou 64 bits).

Apesar de existirem no mercado diversas versões do **AutoCAD**, o sistema foi originalmente desenvolvido sobre a versão 2010, podendo-se utilizar qualquer uma delas, a critério do usuário, até as mais modernas. Não se deve perder de vista, contudo, o maior requisito de máquina destas últimas versões, principalmente no que se refere a quantidade de memória RAM requerida.

Instalação do DRENAR

O procedimento de instalação do **DRENAR** é bastante simples, bastando usar o arquivo SETUP_DRENAR.EXE do CD-ROM fornecido pela Sanegraph ou baixar o mesmo EXE do web site www.sanegraph.com.br

Tendo o arquivo do Instalador em mãos, basta rodar o mesmo, seguindo as opções padrão, como a pasta C:\DRENAR. É só clicar em “próximo”, seguir clicando até aparecer o botão “sair” para concluir o processo.

Com isso será criada a pasta C:\DRENAR no disco e criado o atalho colorido representando uma chuva na área de trabalho do Windows, permitindo o acesso ao software.

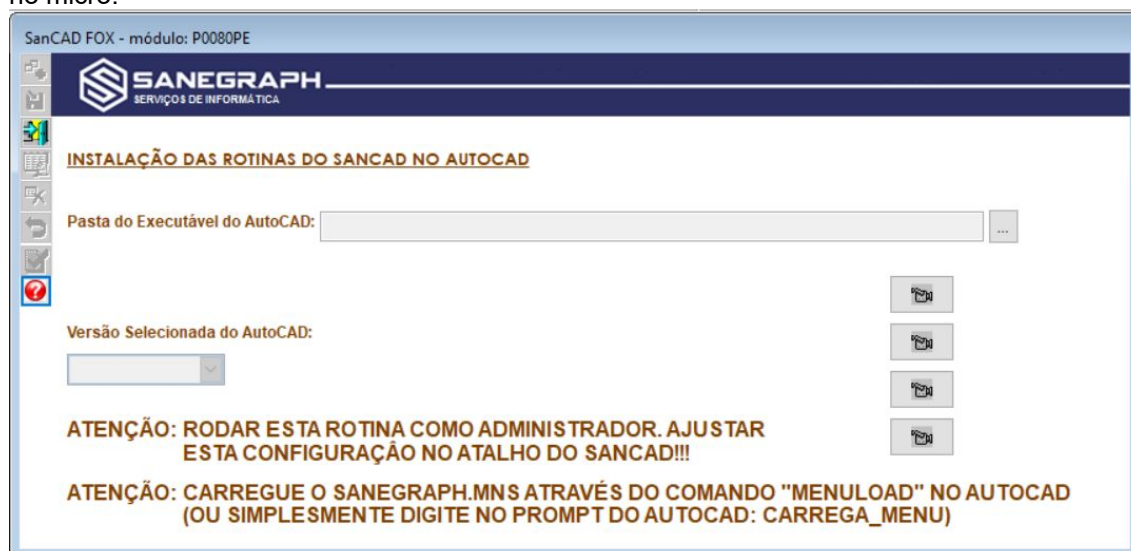
Apesar de o **DRENAR** permitir o uso de arquivos de projetos em qualquer pasta e em qualquer unidade de disco, recomendamos não mudar a pasta padrão da aplicação (C:\DRENAR). E também não recomendamos salvar projetos nessa pasta, deixando-a a apenas para uso interno do programa.

Configuração do ambiente do AutoCAD

Entrando com direitos de Administrador no **DRENAR**, deve-se ir ao menu superior “Utilitários” e na opção “Gera Instalação para o **AutoCAD** e **IntelliCAD**”. Abre-se então a rotina própria, conforme figura a seguir.

Inicia-se o procedimento pela seleção da pasta onde se encontra o arquivo ACAD.EXE, normalmente num caminho iniciado no disco por “C:\ARQUIVOS DE PROGRAMAS”. Isso é feito pelo botão “...” assinalado em vermelho na figura.

Uma vez selecionado o ACAD.EXE na janela de busca de arquivo da rotina, a lista de versões é automaticamente atualizada, já que a rotina reconhece qual é o **AutoCAD** existente no micro.



Para se usar esta rotina, é necessário iniciar o **DRENAR** através da opção “**Executar como Administrador**”, tendo em vista as restrições do Windows de não permitir a escrita nas pastas de C:\ARQUIVOS DE PROGRAMAS, por razões de segurança. A tela acima foi retirada do software **SANCAD**, pois ela é idêntica no **DRENAR** e no **SANCAD**.

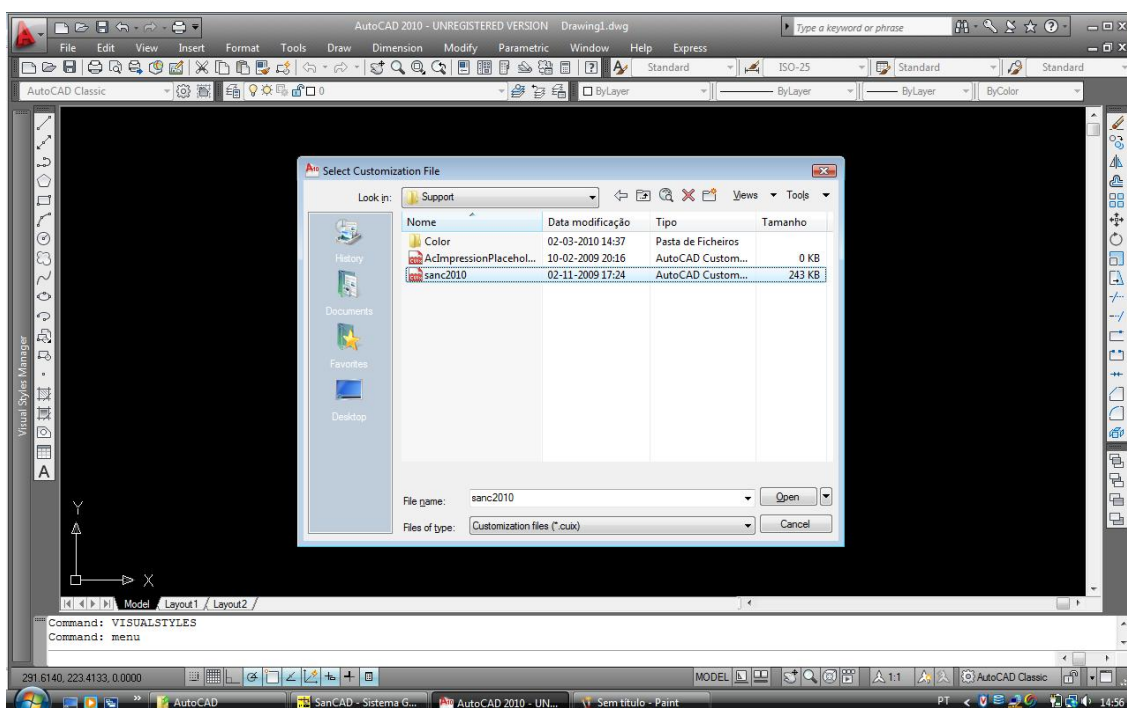
De qualquer forma, essas rotinas são copiadas automaticamente para a pasta C:\DRENAR\SUPPORT e para a C:\DRENAR\TEMPLATES, propiciando a customização do

ambiente mesmo havendo essa restrição de escrita nas pastas de C:\ARQUIVOS DE PROGRAMAS.

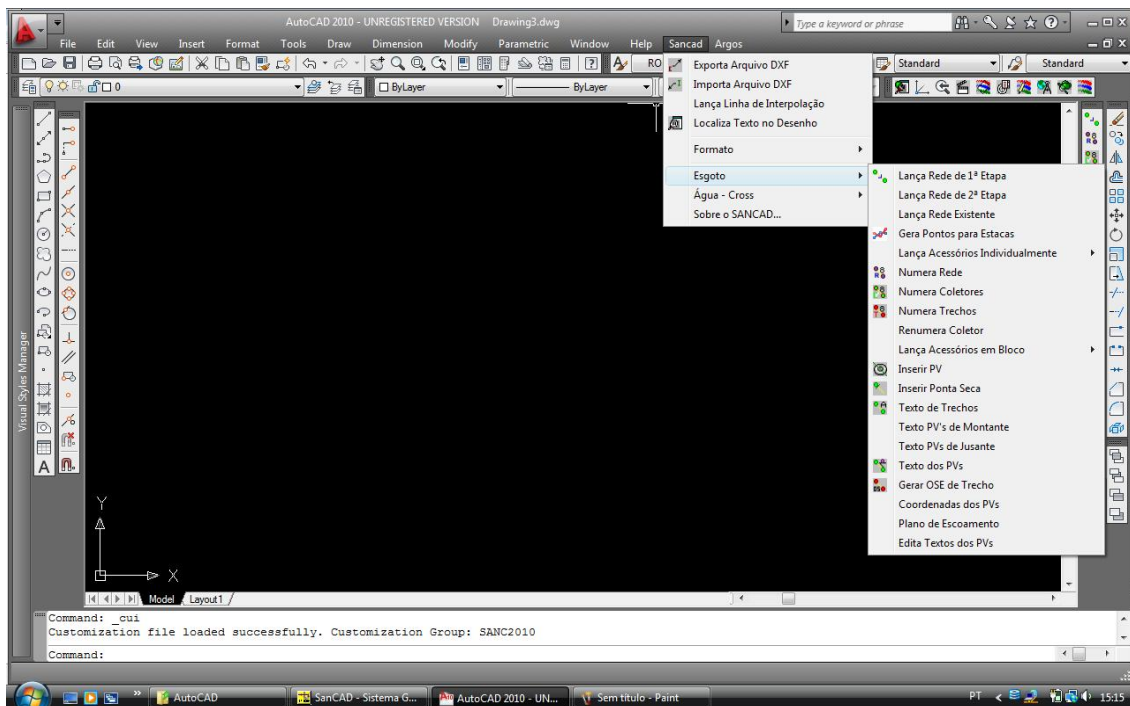
Uma vez rodada tal rotina dentro do **DRENAR**, os arquivos necessários à customização do ambiente gráfico do CAD passam a existir na pasta SUPPORT do **AutoCAD**. Deve-se agora entrar no **AutoCAD** e digitar **CARREGA_MENU** no prompt de comandos, que então a customização será automaticamente carregada.

Uma outra alternativa é digitar **MENULOAD** no prompt de do AutoCAD. Essa ação abrirá uma janela para escolha do arquivo de customização do **DRENAR**, cujo nome sempre será o **SANEGRAPH.MNS**.

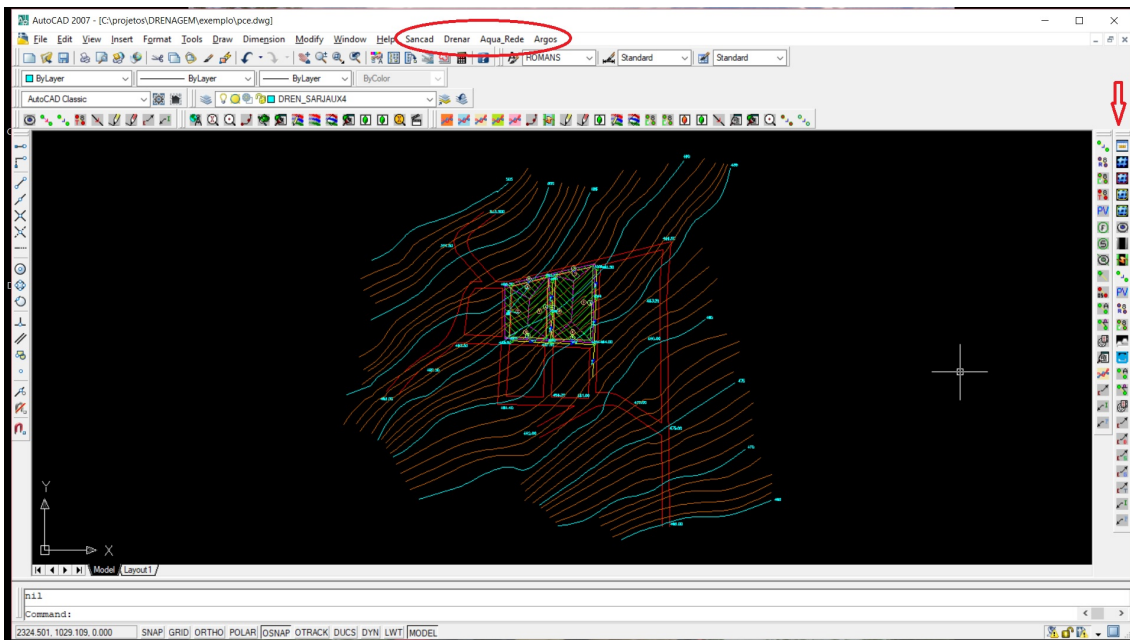
Basta selecionar então o arquivo SANEGRAPH.MNS, que passa-se a ter no AutoCAD o menu superior “DRENAR” e a barra de ferramentas “DRENAR”, contendo as rotinas mais usadas do software.



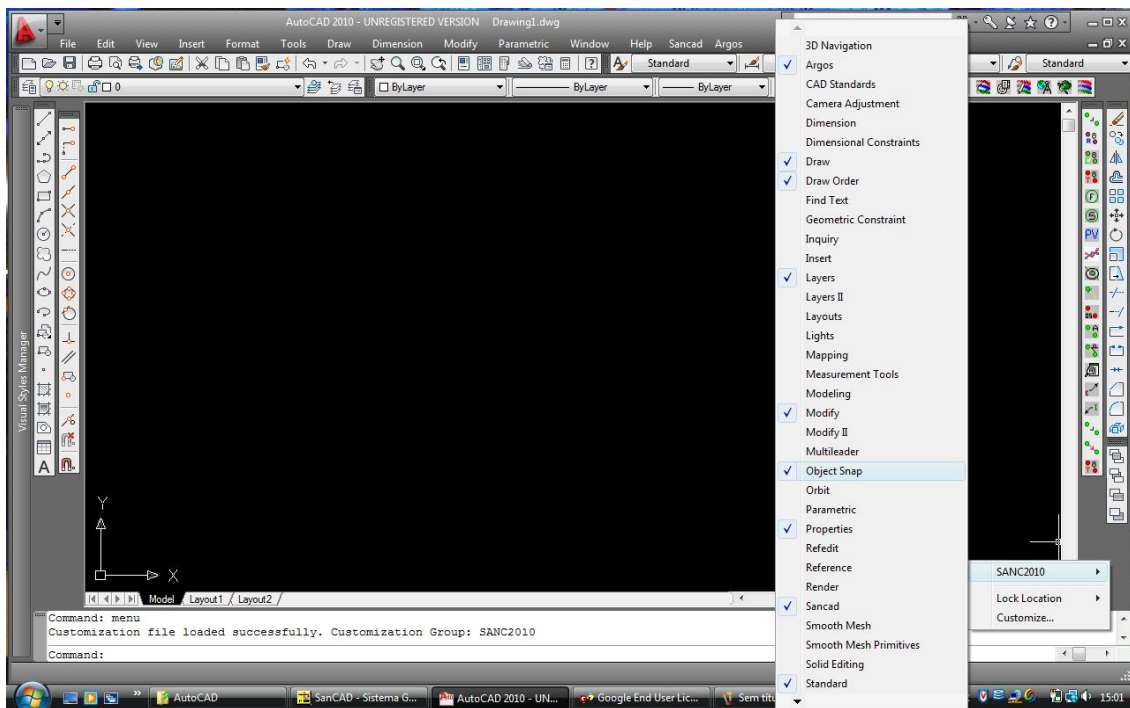
Após carregamento do arquivo de customização do **SANEGRAPH.MNS** no **AutoCAD**, deve-se obter a interface da figura abaixo, onde se observa o menu superior **DRENAR**, com seus sub-menus, além das barras de ferramentas lateral principal e auxiliar.



A figura a seguir mostra de forma mais clara essa interface, com destaque nos círculos na cor vermelha. O restante do menu do **AutoCAD** é preservado:



Clicando-se com o botão direito do mouse sobre qualquer local nas barras de ferramenta, abre-se uma janela onde são listadas todas as barras existentes no **AutoCAD**. Basta então assinalar aquelas que se deseja que estejam presentes no ambiente de trabalho gráfico, como a barra do “Object Snap”, do “Modify”, etc, como se vê na figura a seguir:



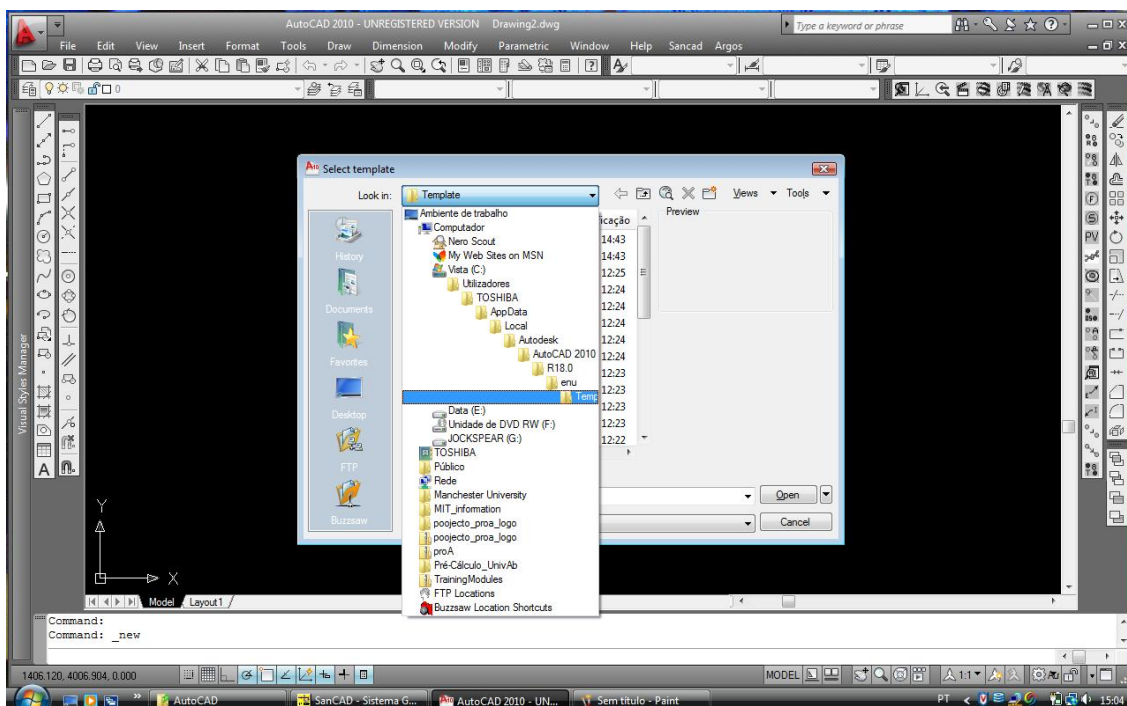
Caso se queira reinstalar o menu EXPRESS do **AutoCAD**, basta digitar no prompt de comandos “EXPRESSTOOLS” e confirmar com o ENTER,

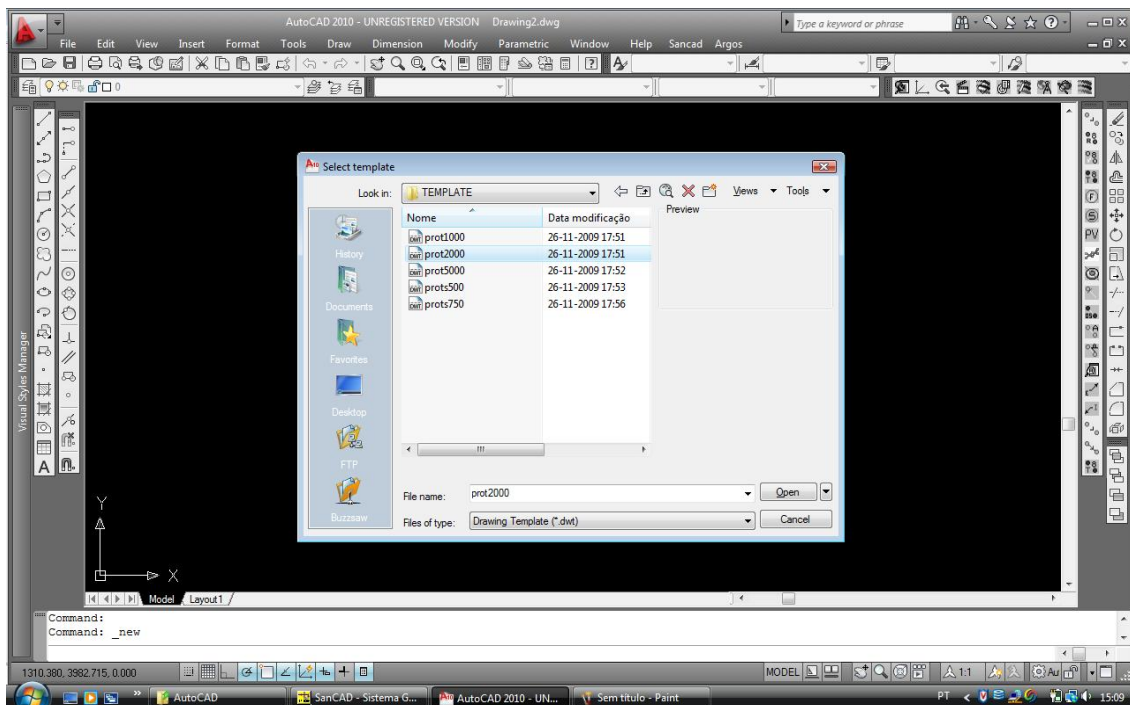
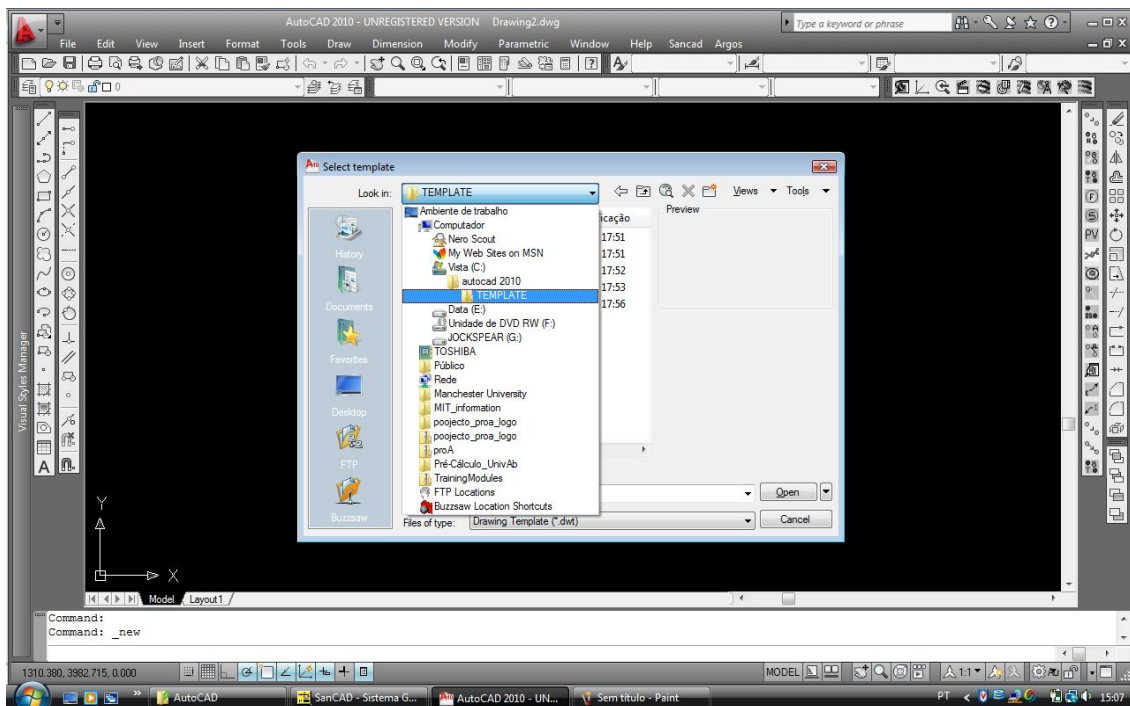
Uso de Bases Topográficas Diversas

O **DRENAR** utiliza um conceito do **AutoCAD** denominado TEMPLATE. Vem a ser um desenho aparentemente em branco, porém já trazendo uma série de definições, como as camadas necessárias ao trabalho com o software, os blocos, altura de texto, etc.

Tendo em vista diferentes escalas finais de plotagem e visando manter uma coerência nos tamanhos de textos e blocos nas peças plotadas, fornecemos vários templates diferentes, cada um correspondendo a uma escala diferente de plotagem. Lembramos que se trabalha sempre em escala 1:1 e a escala 1:1000 ou 1:2000 (ou qualquer outra) é definida apenas por ocasião da plotagem.

Portanto, ao receber uma base DWG de topografia fornecida por terceiros, o primeiro passo é pedir um desenho novo no AutoCAD a partir do template desejado. A figura a seguir ilustra este primeiro passo. Os templates DWT fornecidos com o **DRENAR** são instalados na pasta TEMPLATE sob o ACAD.EXE (iniciando-se normalmente em C:\ARQUIVOS DE PROGRAMAS e não em C:\DOCUMENTS & SETTINGS como o **AutoCAD** abre por default). O Instalador gera uma cópia deles também na pasta C:\DRENAR\TEMPLATE.

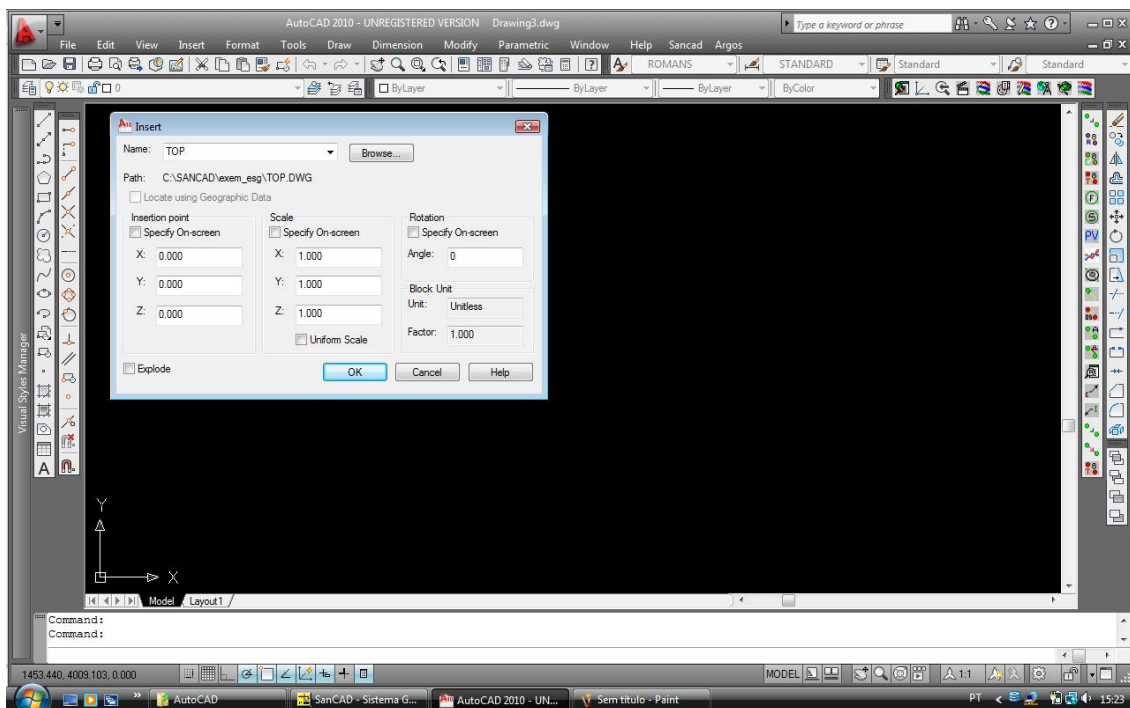
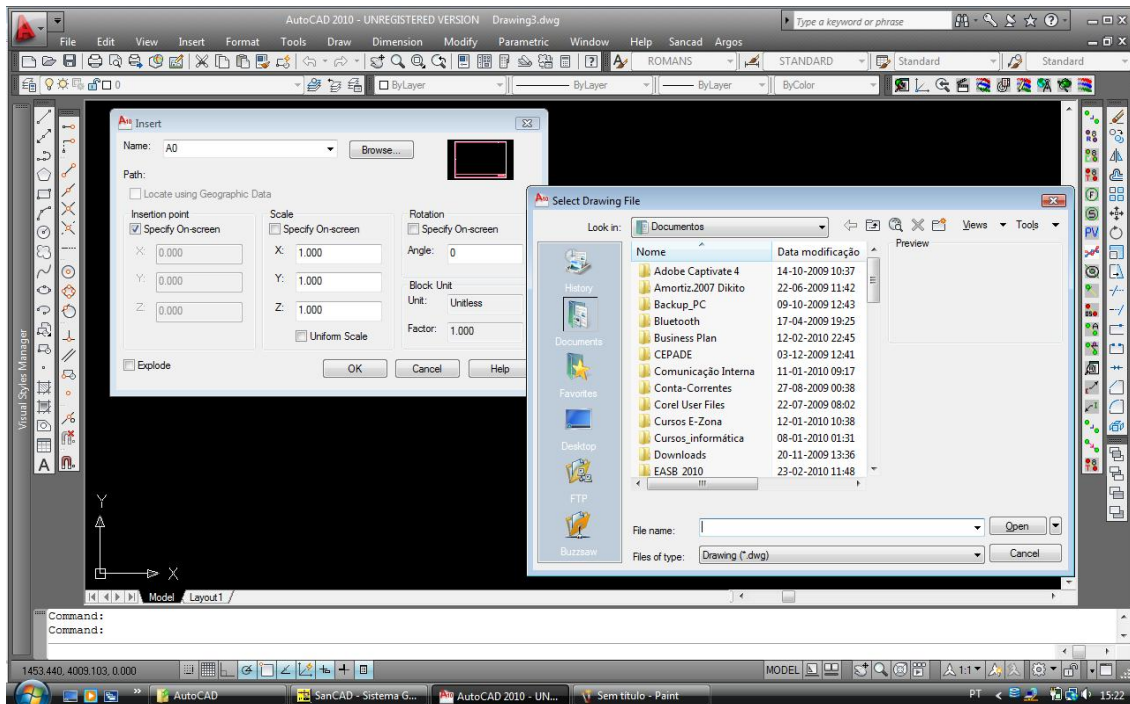




Após então termos na tela do **AutoCAD** o desenho iniciado a partir do template escolhido, faz-se a inserção da base topográfica DWG como um bloco externo, pelo comando INSERT/BLOCK, mas clicando-se no botão BROWSE na tela aberta, para busca do DWG em disco.

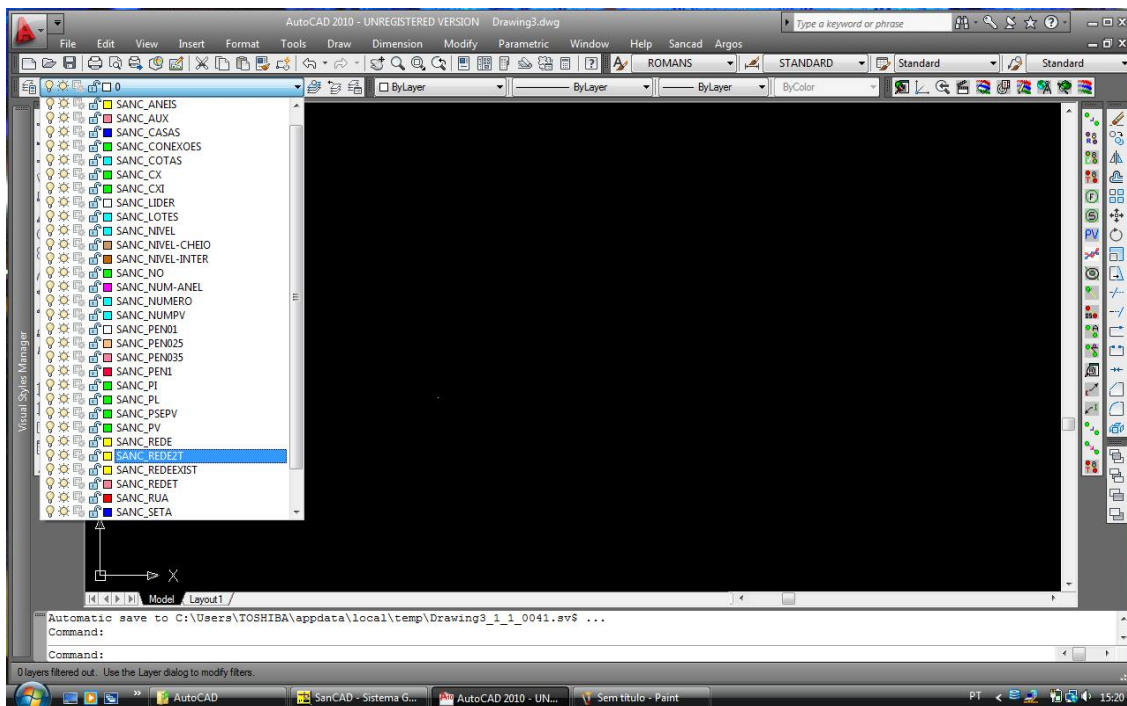
Um cuidado é inserir a topografia sempre no ponto de inserção (0,0,0) para que suas coordenadas não sejam afetadas, garantindo-se que as coordenadas UTM originais sejam

mantidas (especialmente crítico em bases geo-referenciadas). A inserção se faz conforme figura:



Após inserção, deve-se usar o comando FILES/SAVE AS e escolher pasta e nome onde o DWG preparado será salvo, para seu uso pelas rotinas do **DRENAR**.

Concluindo essa parte da base no template, observa-se na figura a seguir as camadas próprias do **DRENAR** dentro do **AutoCAD**. Por uma questão de organização, todas as camadas do **DRENAR** recebem nome iniciando-se por “DREN_” seguido pelo nome da camada (layer). Esses nomes não devem ser modificados, pois as rotinas LISP utilizam esses nomes. Pode-se, contudo, mudar livremente cor e linetype de cada camada.



Este PDF explica este procedimento em mais detalhes:

http://www.sanegraph.com.br/extras/ajuda_do_sancad_drenar_p0080pe.pdf

PROCEDIMENTOS PARA A CRIAÇÃO DE UM PROJETO DE MICRO DRENAGEM URBANA USANDO O PROGRAMA DRENAR

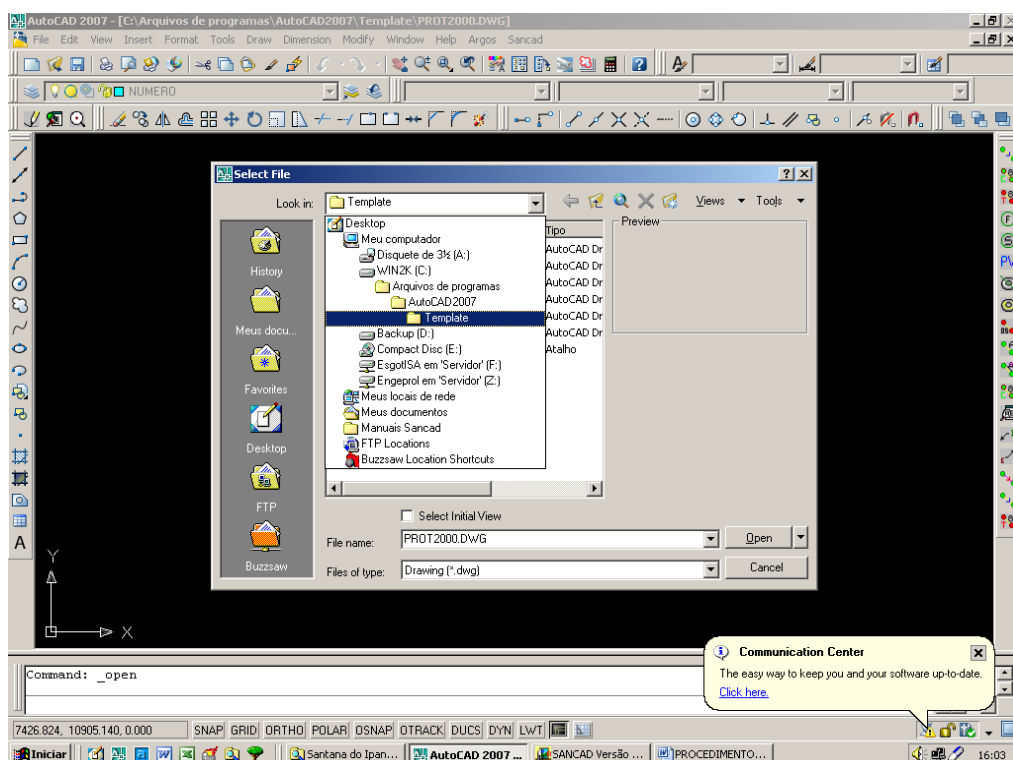
Passos Iniciais:

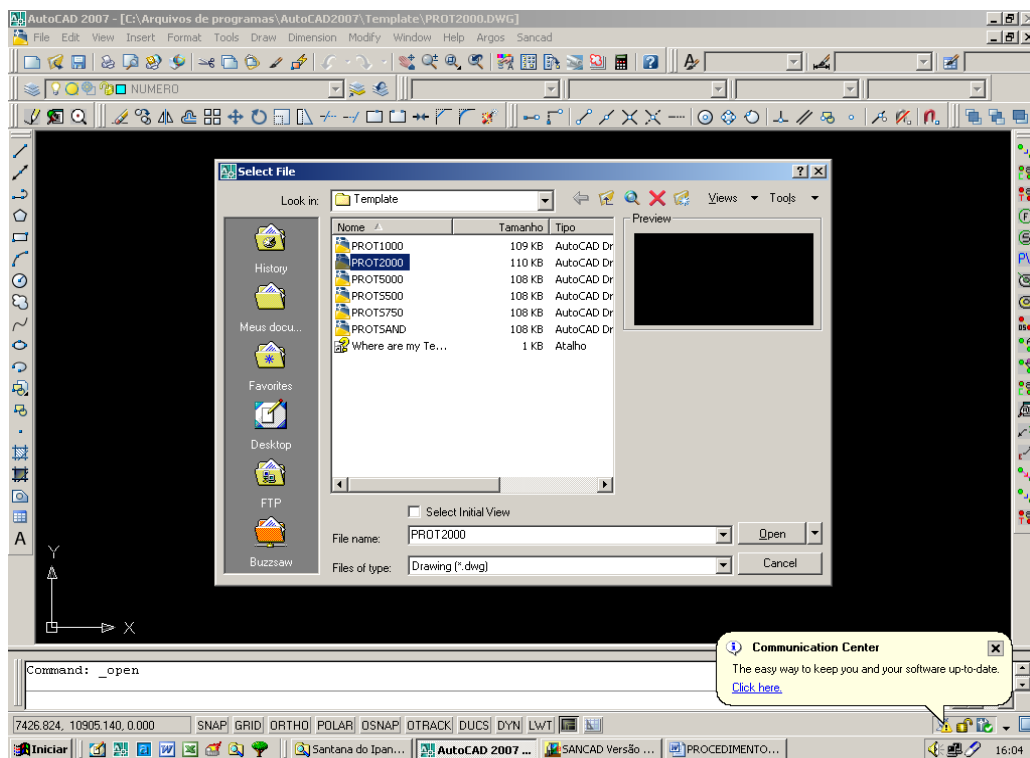
- Obtenção de base em meio magnético e em formato DWG em 3D ou 2D e inserir a mesma num dos TEMPLATES do **DRENAR**, conforme exposto anteriormente.
- Identificar o número de etapas do projeto; se é tudo em 1ª etapa, ou se existe alguma rede para 2ª etapa ou ainda se há rede existente, pois o comando (e o layer respectivo no **AutoCAD**) será diferente para cada tipo de rede.
- Identificar o tipo de pavimentação predominante por coletor (asfalto, paralelepípedo, passeio revestido, terreno natural ou blockret), no caso de se adotar a rotina de numeração dos trechos por coletor; já que ela pede tal informação. A numeração de toda a rede em uma só operação adota a pavimentação “asfalto” como padrão, podendo tal dado ser editado na planilha, conforme realidade de campo.
- Identificar a escala de apresentação final do projeto se é de 1:1000 ou 1:2000, pois isso vai ser imprescindível para a escolha do arquivo template a ser adotado.
- Lançamento da concepção geral do sistema em planta (Plano de Escoamento).

- Esta versão de 32 bits do **DRENAR** não apresenta qualquer restrição quanto aos nomes dos projetos, nomes de pastas, unidade de disco, etc. Deve-se, contudo, evitar trabalhar com projetos na unidade raiz (“C”) do computador e na própria pasta do **DRENAR** (C:\DRENAR).

Etapa Inicial de Trabalho no AutoCAD

- Escolha do arquivo de trabalho; é necessário abrir um “arquivo novo”. Dessa forma o CAD abrirá uma tela solicitando a escolha do template de acordo com a escolha da escala de apresentação dos desenhos, conforme exposto inicialmente e reforçado aqui.

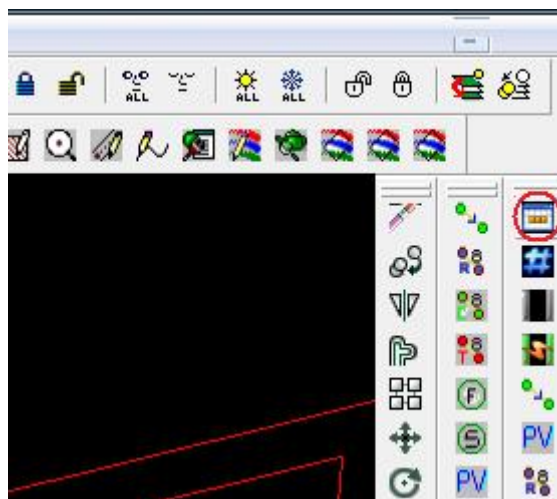




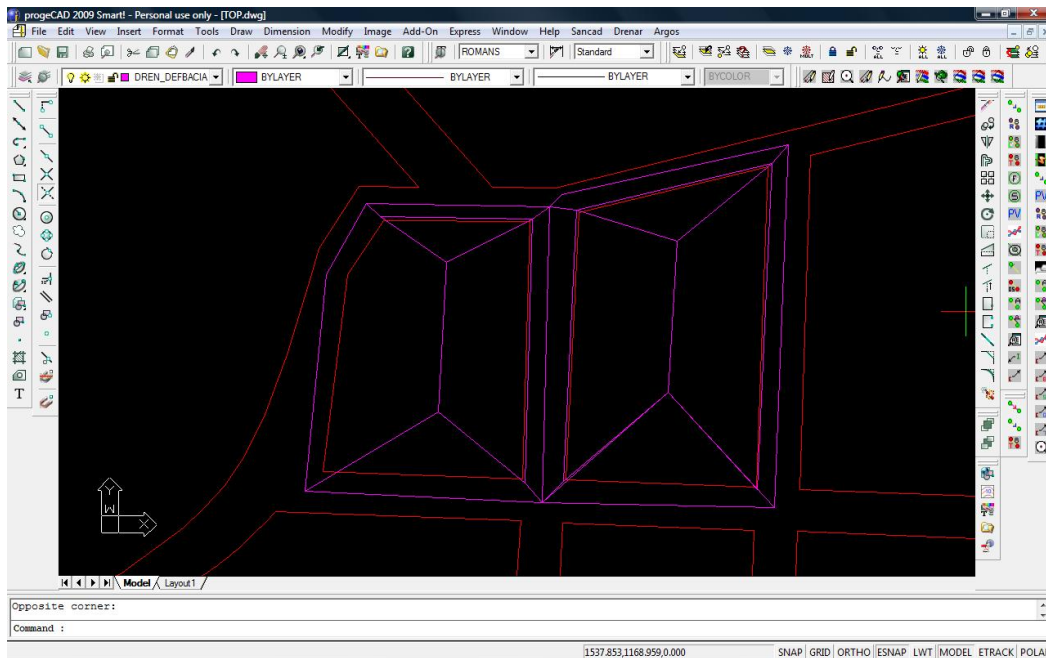
- Escolhido o arquivo, usar o comando “save as” para salvar o projeto na pasta de trabalho. O local onde o DWG é salvo determina a pasta do projeto e todos os demais arquivos subsequentes estarão nessa pasta, facilitando guardar o projeto para alguma edição futura. Como dito antes, pode ser em qualquer pasta, seja no disco local ou mesmo em uma unidade da rede.

Lançamento das Áreas de Contribuição (Bacias)

- Use o 1º botão da barra de ferramentas do **DRENAR** dentro do AutoCAD (ou a 1ª chamada do menu superior **DRENAR** no CAD), conforme figura abaixo com o ícone assinalado pelo círculo vermelho:



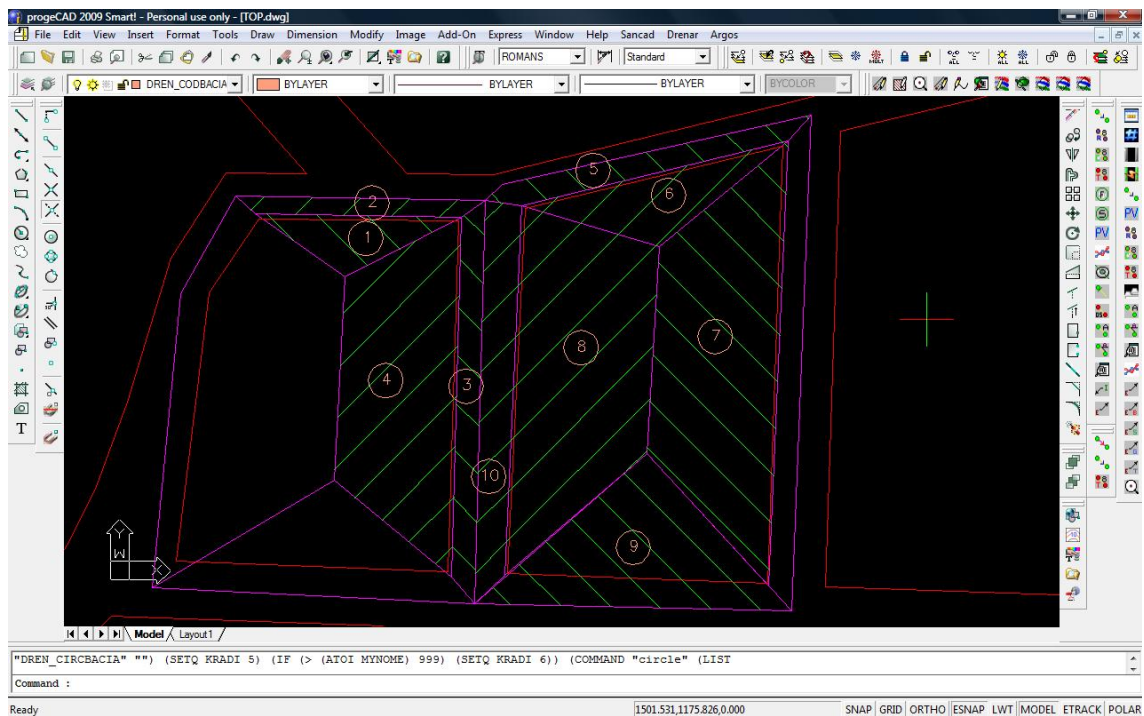
- Em cima do estudo de concepção que o projetista fez anteriormente, comece o traçado das áreas. Como cada área é uma polyline, ela pode ter “N” vértices e ser uma área fechada. Para o fechamento então deve ser usado o comando “C”, de CLOSE.
- Áreas contíguas devem ser desenhadas com suas linhas comuns sobrepostas, ou seja, cada área tem que realmente ser uma polyline fechada. Recomendamos o uso intensivo do Object Snap “ENDPONT” para que as áreas sejam perfeitamente desenhadas. Toda a região do projeto deverá então ser coberta por essas sub-regiões, que denominamos de “áreas de contribuição”. A figura a seguir mostra como deverá ficar a área do projeto com as bacias traçadas:



Numeração das Áreas de Contribuição

- Uma vez lançadas as diversas áreas que cobrem a região do projeto, o próximo passo é numerar todas elas. Para isso deve-se usar o segundo ícone da barra de ferramentas do **DRENAR** no CAD ou a segunda chamada do menu superior **DRENAR**.
- A rotina gera uma hachura sobre cada área/bacia numerada, em sentido alternado de inclinação de 45 graus para a direita e para a esquerda, conforme o número seja par ou ímpar, para maior clareza do desenho. Fica bastante fácil identificar então visualmente as áreas ainda não numeradas no projeto.
- Se por algum motivo a numeração for interrompida, a rotina consegue identificar o último número de área/bacia utilizado, para gerar então a nova numeração sequencial.
- Lembrando que cada sarjeta pode receber até 3 bacias com características de escoamento diferente (coeficiente de run-off), o lançamento das áreas então pode ser segmentado, adotando-se, por exemplo, uma área para a região das casas, outra área para a calçada e ainda outra da rua, todas elas contribuindo para uma mesma sarjeta.
- A rotina de numerar as áreas pede um código para a mesma (já sugerindo o código sequencial correto) e um valor de coeficiente de run-off, que varia entre 0.0 e 1.0 (valores usuais na faixa de 0.6 a 0.8).

- A figura a seguir apresenta a sequência do mesmo projeto da figura anterior, agora com as áreas lançadas e a numeração também:

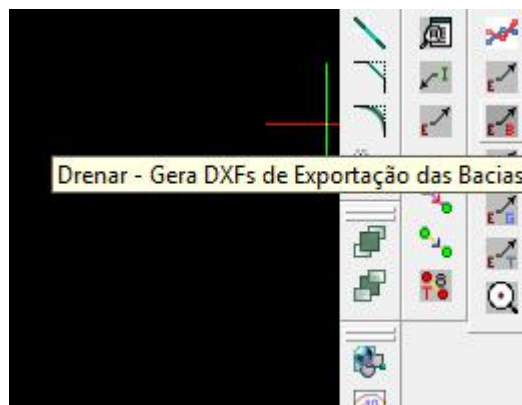


Este PDF traz todo o procedimento de lançar e numerar as Áreas com mais detalhes:

http://www.sanegraph.com.br/extras/como_desenhar_e_numerar_areas_no_drenar.pdf

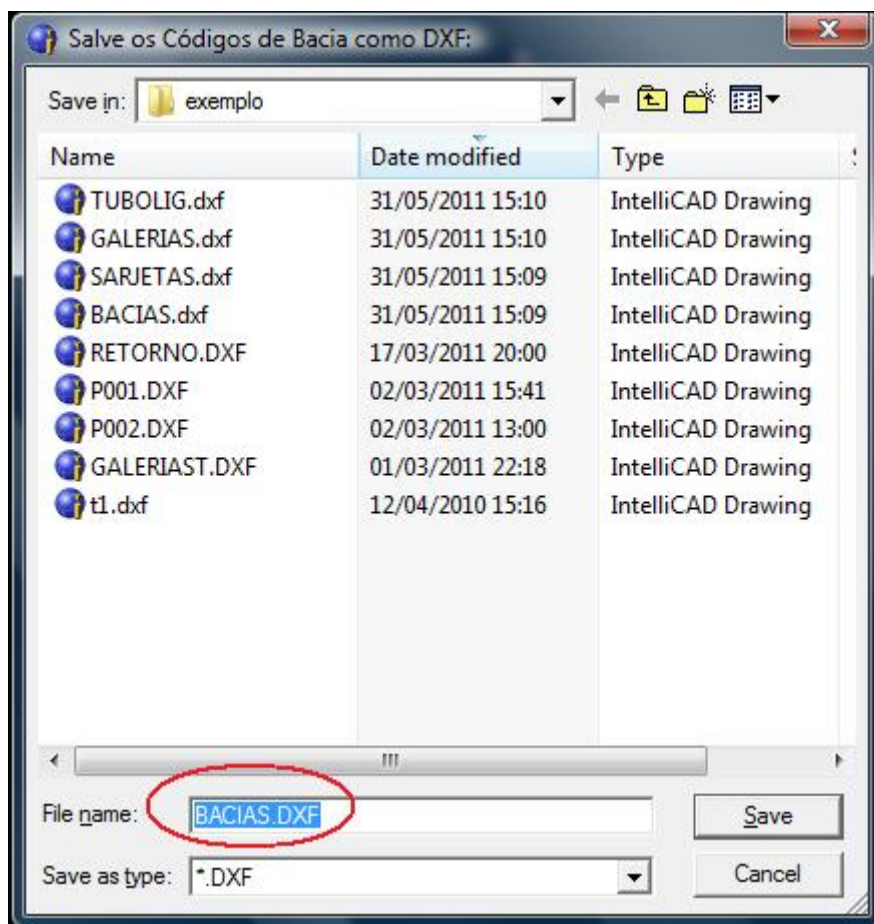
Exportando o DXF das Áreas/Bacias

- O passo seguinte é gerar um DXF dessas áreas/bacias, o qual será utilizado pelo módulo de cálculo para a montagem da planilha das áreas. Tal operação é feita pelo clique do mouse sobre o ícone da barra de ferramentas do **DRENAR** dentro do CAD que representa uma seta para cima e uma letra “B”, logo abaixo do ícone de gerar DXF geral do projeto conforme figura abaixo:



- por padrão, a rotina irá gerar o arquivo de nome BACIAS.DXF na mesma pasta do projeto, ou seja, de onde está salvo o DWG de trabalho. Nossa orientação é que nada seja alterado, nem o nome do DXF e nem a pasta.

- Basta então neste momento confirmar com o botão OK, conforme figura a seguir, para que o BACIAS.DXF seja salvo na pasta do projeto.



Utilizando o Módulo de Cálculo

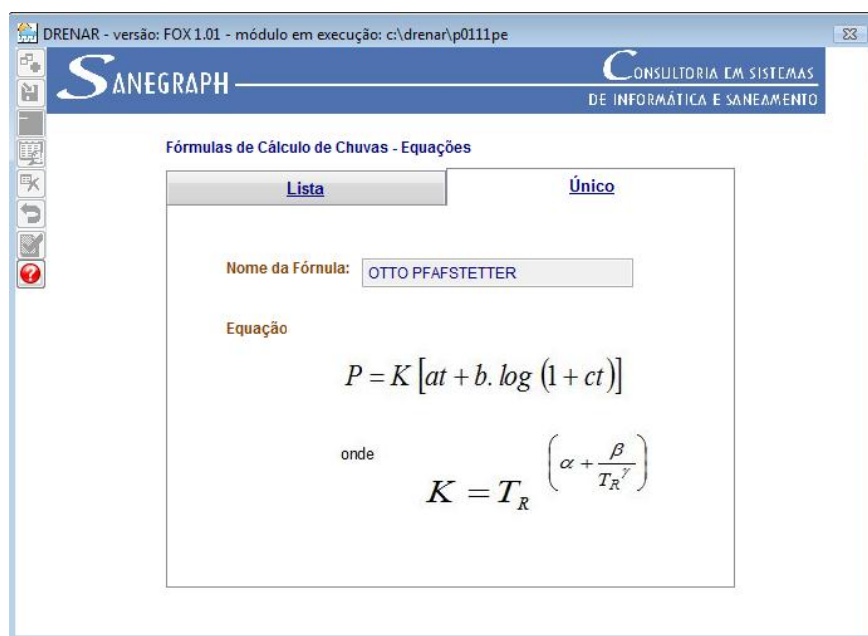
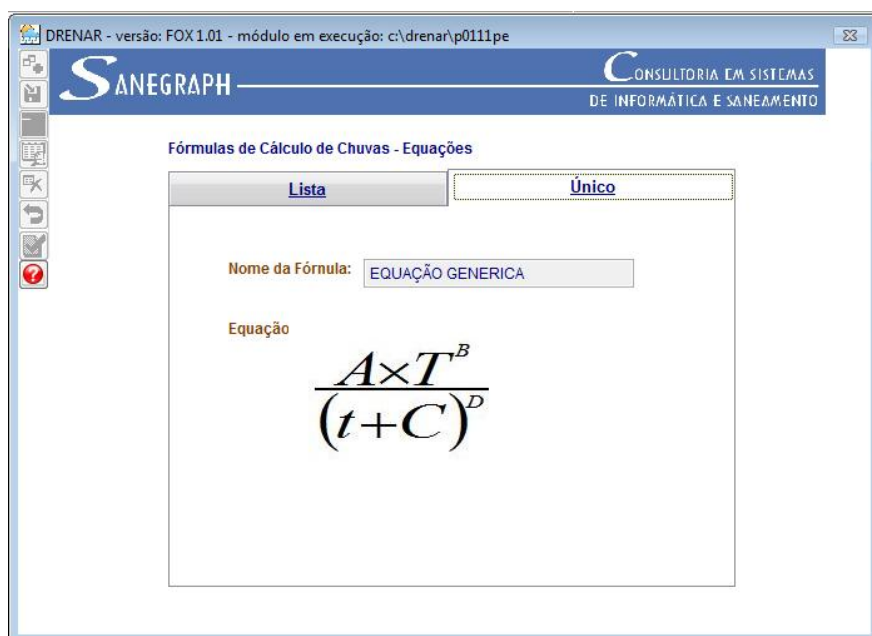
Uma vez gerado o BACIAS.DXF conforme acima, é hora de abrir o **DRENAR** – Módulo de Cálculo para importação do DXF salvo na pasta do projeto e montar a planilha de Áreas/Bacias. Para tanto basta fazer um duplo clique no ícone da aplicação, o qual o Instalador criou no desktop do Windows com a figura abaixo:



Após apresentação da tela de boas vindas, temos a interface tradicional das aplicações desenvolvidas pela Sanegraph, com seu menu superior e barra principal de ferramentas, conforme figura a seguir:



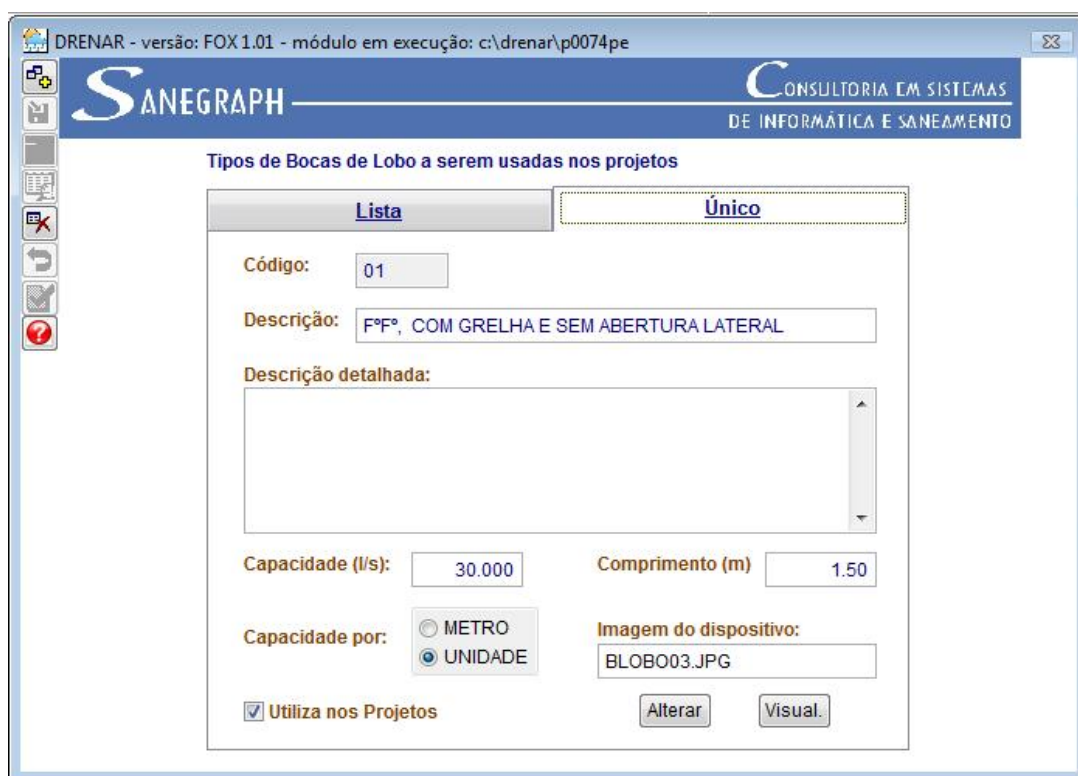
Antes de se trabalhar na rotina de importação do DXF das Áreas/Bacias, pode-se explorar no menu ARQUIVOS, a opção de Tabelas de Equações, que mostra, sem dar liberdade, no entanto, de inclusão de novas equações, entre as adotadas pelo **DRENAR**, destacam-se a Genérica e a do Engº Otto Pfafstetter, conforme figuras abaixo:



Alem dessa rotina das Equações de Chuva usadas nos cálculos de hidrologia, é importante ressaltar a biblioteca de cidades já cadastradas no software que possuem parâmetros já determinados para uma ou mais equações. Essa rotina permite a inclusão de quantas cidades sejam necessárias, bastando usar o botão “+” e entrar com os dados específicos da cidade em estudo. A figura abaixo mostra os dados de uma cidade qualquer das várias já cadastradas:

No círculo na cor verde na barra de ferramentas da tela, na vertical a esquerda, encontra-se o botão com o ícone de “+” para inclusão de novas cidades. O ícone assinalado pelo círculo vermelho permite acionar o filtro por UF, facilitando a busca das cidades cadastradas por Estado brasileiro. O botão abre a sub-tela seguinte:

Ainda antes de explorar a rotina de importar o DXF das áreas/bacias, pode-se ver na figura abaixo a rotina da Tabela de Diâmetros para Rede/Galerias Circulares, bem como Tabela de Tipos de Boca de Lobo (cada uma com sua descrição geral, descrição detalhada e capacidade de engolimento de vazão em l/s) e Tabela de Materiais diversos para Rede/Galerias:

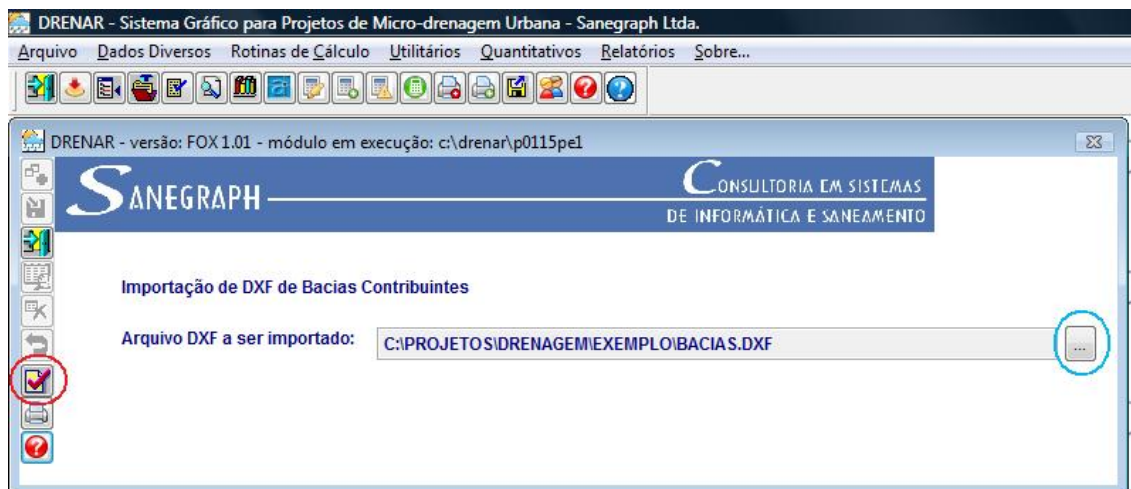




Todas essas telas, a exemplo das demais do **DRENAR**, contam com um botão com o ícone de uma “?” na cor vermelha, o qual abre a Ajuda específica de cada rotina.

Importando o DXF das Áreas/Bacias

Uma vez gerado o BACIAS.DXF, a rotina a ser usada encontra-se no menu superior “Arquivo”, depois “Importa DXF do CAD” e finalmente “Áreas/Bacias”. Outra forma de se acessar tal rotina é pelo ícone da Barra de Ferramentas, o 2º botão da esquerda para a direita, que abre uma tela onde se seleciona a opção “Bacias”. De qualquer maneira, tem-se a rotina aberta conforme tela abaixo:



Nessa tela, a linha de edição do nome (com a pasta) do arquivo DXF das Áreas/Bacias a ser importado não pode ser digitado, mas deve-se usar o botão “...” assinalado na cor azul, que abre a tela típica do Windows para se navegar entre pastas e escolher um DXF.

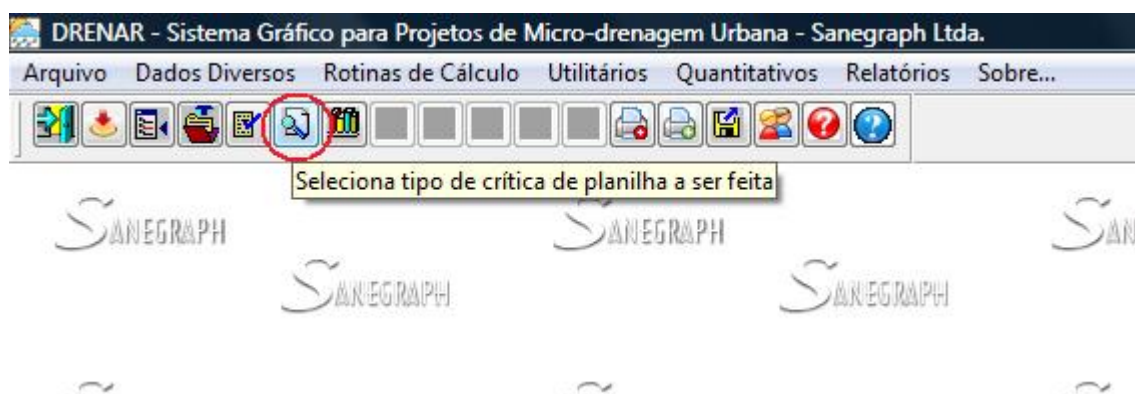
Uma vez selecionado o BACIAS.DXF da pasta do projeto, basta acionar o botão “OK” assinalado em vermelho, que a rotina faz a leitura do DXF e a montagem da planilha.

Criticando planilha montada das Áreas/Bacias

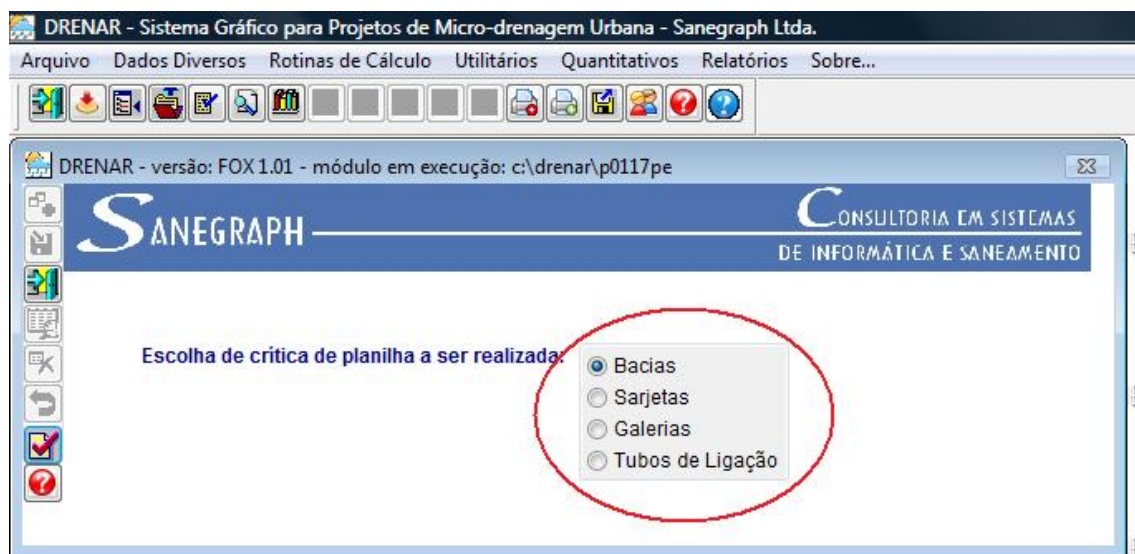
Uma vez montada a planilha das Áreas, é importante pedir a crítica/consistência dos dados dessas entidades, antes de se fazer qualquer cálculo hidráulico.

A chamada à rotina da crítica pode ser feita tanto pela barra de ferramentas do DRENAR como pelo menu superior.

- Chamada pela Barra de Ferramentas



Usa-se então o 5º ícone da barra, contado a partir da esquerda. Ao clicar neste botão, a seguinte tela de escolha é aberta. Deve-se neste caso, optar pela crítica das Áreas/Bacias:



Na tela específica da crítica das Áreas/Bacias, basta clicar no botão “OK” para que erros de montagem dessas entidades sejam detectados, como, por exemplo, áreas com metragem nula, repetição de código, Áreas/bacias sem coeficiente informado de run-off, etc.

Dados Hidráulicos do Projeto

Para o cálculo das vazões por área/bacia, é necessário entrarmos com os dados gerais do projeto, como a cidade, a equação, tempo de concentração, tempo de recorrência, etc, para que o software calcule a Intensidade da precipitação, em mm/h, conforme tela seguinte:

DRENAR - Sistema Gráfico para Projetos de Micro-drenagem Urbana - Sanegraph Ltda.

Arquivo Dados Diversos Rotinas de Cálculo Utilitários Quantitativos Relatórios Sobre...

DRENAR - versão: FOX 1.01 - módulo em execução: c:\drenar\p01112pe

SANEGRAPH CONSULTORIA EM SISTEMAS DE INFORMÁTICA E SANEAMENTO

Dados Gerais Para Projeto

Lista **Único**

Dados de Precipitação:

Cidade: CAMPOS
Fórmula da chuva: OTTO
Tempo de Concentração: 10 (minutos)
Precipitação: 159.90 (mm/h)

Dados das Sarjetas:

Largura Inundável nas ruas: 160.00 (cm)
Altura da Guia: 25.0 (cm)
Decl. Transv. Sarjetas: 4.00 (%)
Coef. Manning (sarjetas): 0.014
Coef. Manning (ruas): 0.015
Lançamento Simplificado das Sarjetas no Cad: ☒ SIM ☐ NAO

Dados das Galerias:

Bacia: UNICA (macro)
Tempo de Recorrência: 10 (sarjetas - anos)
Tempo de Recorrência: 20 (redes e galerias - anos)
Tempo de Recorrência: 30 (galerias maiores - anos)
Largura da Sarjeta: 40.0 (cm)
Decl. Transv. Ruas: 3.00 (%)
Diâmetro Mínimo: 0.400 (m)
Recobr. Mínimo: 0.400 (m)
Material da Rede: CONCRETO

PLANILHA EM USO: C:\PROJETO\SDRENAGEM\EXEMPLO\GALERIAS.DBF

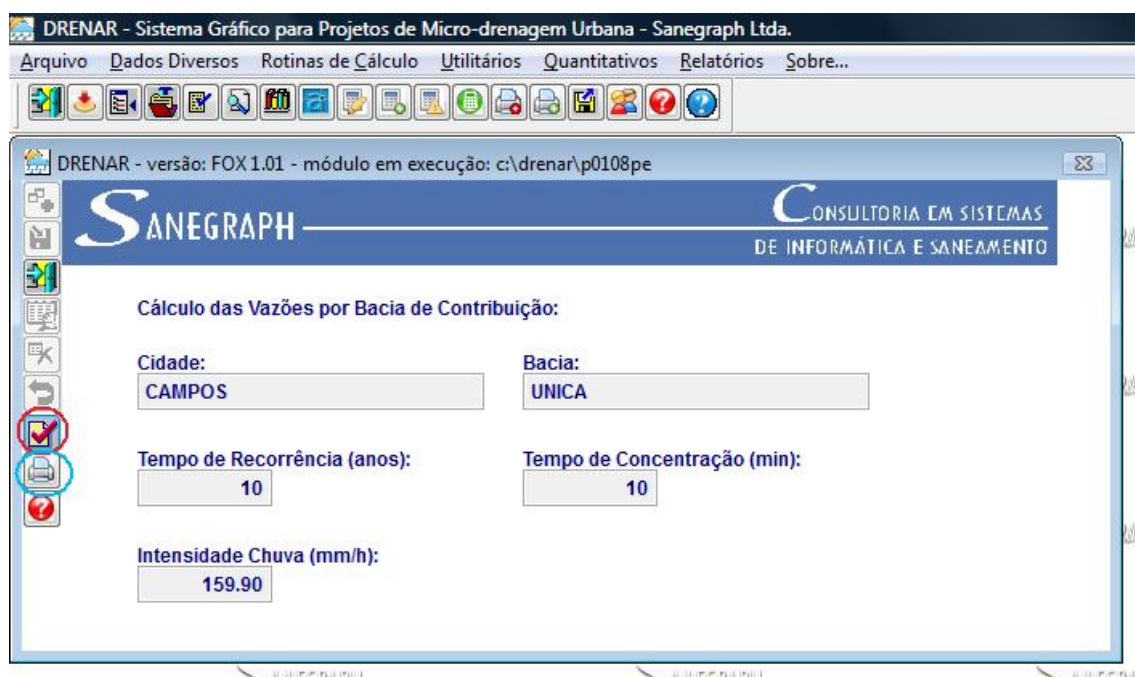
Alem dos dados gerais referentes á hidrologia (assinalados na cor vermelha), nessa mesma tela o projetista deverá cadastrar os dados para verificação da capacidade das sarjetas (em verde) e também para o dimensionamento da rede/galerias (em azul).

É importante observar que esses dados são os gerais do projeto, porém podem ser particularizados para cada situação. Por exemplo, o coeficiente de manning das sarjetas está definido nesta tela como 0,014. na rotina dos dados físicos das sarjetas, como será visto adiante,

Da mesma forma, quando se define na parte das Galerias que o material é o CONCRETO, nada impede que trechos específicos tenham outro material qualquer, dentre os cadastrados na rotina dos materiais.

Cálculo das Vazões por Área/Bacia

Uma vez selecionados os dados hidráulicos e com a planilha das áreas/bacias montadas, pode-se partir para o cálculo das vazões. Isso é feito pelo menu superior “Rotinas de Cálculo” e depois “Vazões por Bacia” ou pelo ícone da barra de ferramentas, da 1ª calculadora que aparece da esquerda para a direita, conforme figuras a seguir:



A rotina é bastante simples, bastando então clicar no botão “OK” para que os cálculos sejam iniciados (ver círculo em vermelho acima).

Após os cálculos, querendo visualizar o relatório das vazões por área/bacia, pode-se dentro da própria rotina usar o botão da impressora (círculo em azul acima). Ou pode-se pedir o relatório via menu superior “Relatórios”. Obtem-se, por qualquer dos caminhos, o relatório apresentado a seguir.

Vale destacar que no botão com o círculo vermelho temos as opções de exportar o relatório em diversos formatos conhecidos, como o XLS, o PDF, o RTF, entre outros. Isso ocorre em todos os relatórios gerados pelo **DRENAR**.

No botão com o círculo azul temos a saída do relatório para a impressora, gerando documentação técnica para o projeto. E no ícone da porta, destacado com o círculo na cor verde, temos a saída dessa tela de prévia do relatório e retorno ao **DRENAR**.

DRENAR - Sistema Gráfico para Projetos de Micro-drenagem Urbana - Sanegraph Ltda.

Arquivo Dados Diversos Rotinas de Cálculo Utilitários Quantitativos Relatórios Sobre...

100% 1 Cópias

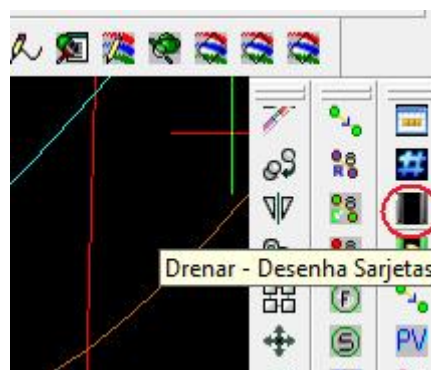
Previsualizando relatório... - bacias

Sistema Gráfico DRENAR					
12/08/2011					
Áreas / Sub-bacias de Contribuição					
Arquivo: C:\PROJETOS\DRENAGEM\EXEMPLO\BACIAS.DBF					
Cod Bacia	Area da Bacia (m2)	Area da Bacia (ha)	Coef. Run-off	Vazão (l/s)	Vazão (m3/h)
1	331.66	0.03	0.80	9.999	35.997
2	526.24	0.05	0.60	11.762	42.345
3	2,761.26	0.28	0.70	72.484	260.942
4	583.84	0.06	0.80	17.602	63.368
5	830.61	0.08	0.50	15.543	55.956
6	3,426.93	0.34	0.60	76.598	275.752
7	1,398.91	0.14	0.70	36.722	132.198
8	1,054.81	0.11	0.80	31.801	114.485
9	3,311.96	0.33	0.90	99.852	359.466
10	6,371.70	0.64	0.80	192.099	691.558

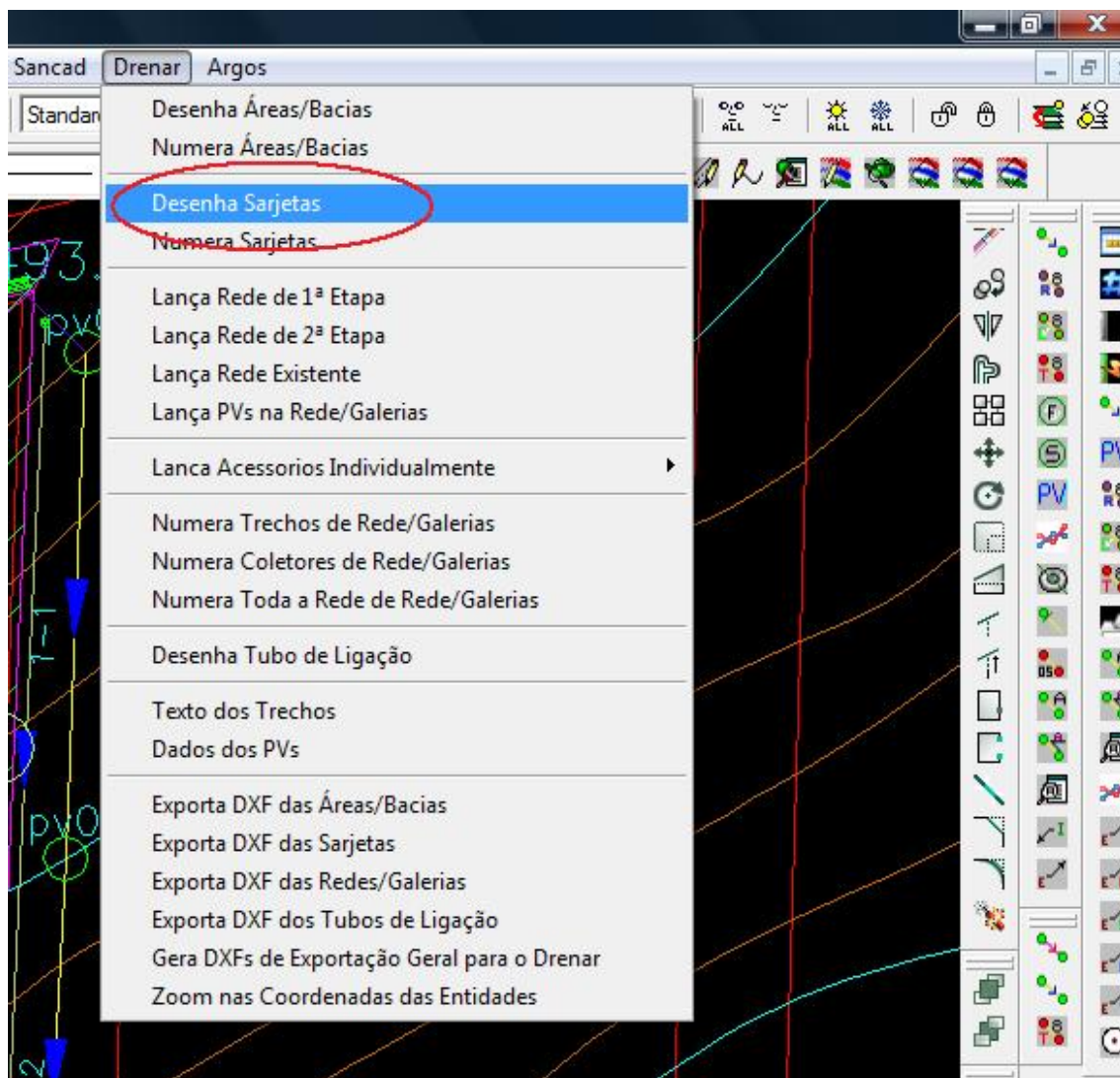
Lançamento das Sarjetas no CAD

Esta rotina é iniciada ou pelo 3º ícone da barra de ferramentas do **DRENAR** no CAD ou pela chamada através do menu superior "Drenar", conforme as 2 figuras abaixo:

- Pela Barra de Ferramentas



- Pelo Menu Superior:



Cada Sarjeta no CAD é uma polyline, já que as ruas nem sempre são retas. Isso permite lançar sarjetas acompanhando o arruamento onde há curvas. A cada sarjeta então deve clicar em seu nó inicial, usar quantos nós intermediários se quiser e terminar o lançamento com o ESC. Por padrão, cada sarjeta é desenhada na camada "DREN_SARJETAS".

Numeração das Sarjetas

Lembrando que cada Sarjeta pode se vincular a até 3 áreas/bacias, a rotina pede inicialmente o código da sarjeta, mas obtendo o último código usado e já sugerindo o sequencial seguinte. Após inserção do código, a rotina pede para o Operador clicar sobre a Sarjeta a ser numerada.

pós isso, pergunta se deve ser criada uma Caixa de Ralo no final da Sarjeta e em seguida, pode-se clicar em uma, duas ou até três Áreas que drenam para a Sarjeta em foco.

O usual é de uma Área apenas, mas podem ocorrer casos em que o projetista tenha várias Áreas por Sarjeta.

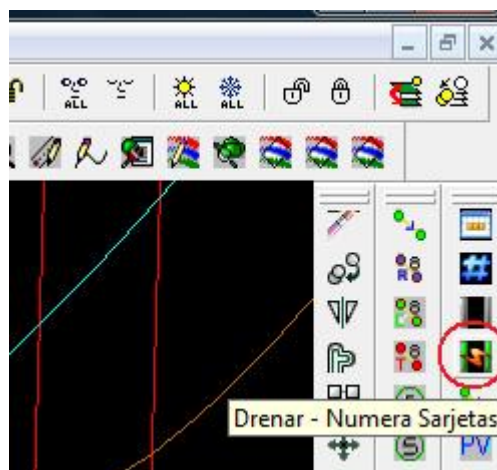
O loop é interrompido e a numeração concluída quando o projetista clica novamente na Sarjeta. Isso sinaliza ao DRENAR que foi terminada a vinculação de Áreas drenadas para a Sarjeta em consideração.

Apenas para efeito visual, a rotina de numerar as Sarjetas cria uma linha de interconexão entre as Áreas e a Sarjeta, num layer específico e que não interfere no projeto como um todo. Mas que permite ao projetista verificar como estão se dando as vinculações.

Este PDF mostra e explica este procedimento em mais detalhes:

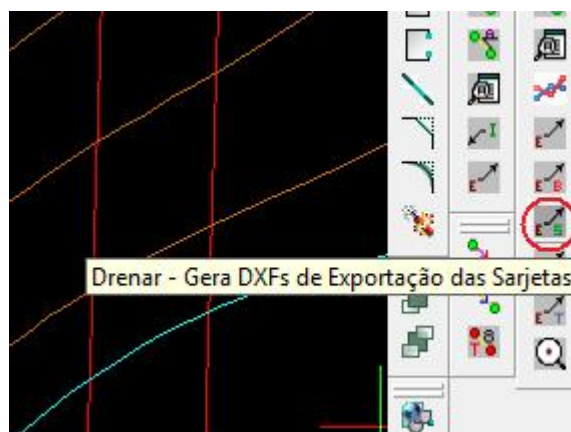
http://www.sanegraph.com.br/extras/como_desenhar_e_numerar_sarjetas_no_drenar.pdf

Na figura abaixo temos a chamada à função pela barra de ferramentas do **DRENAR** no CAD, sabendo-se que existe esta mesma chamada no menu superior “Drenar”:

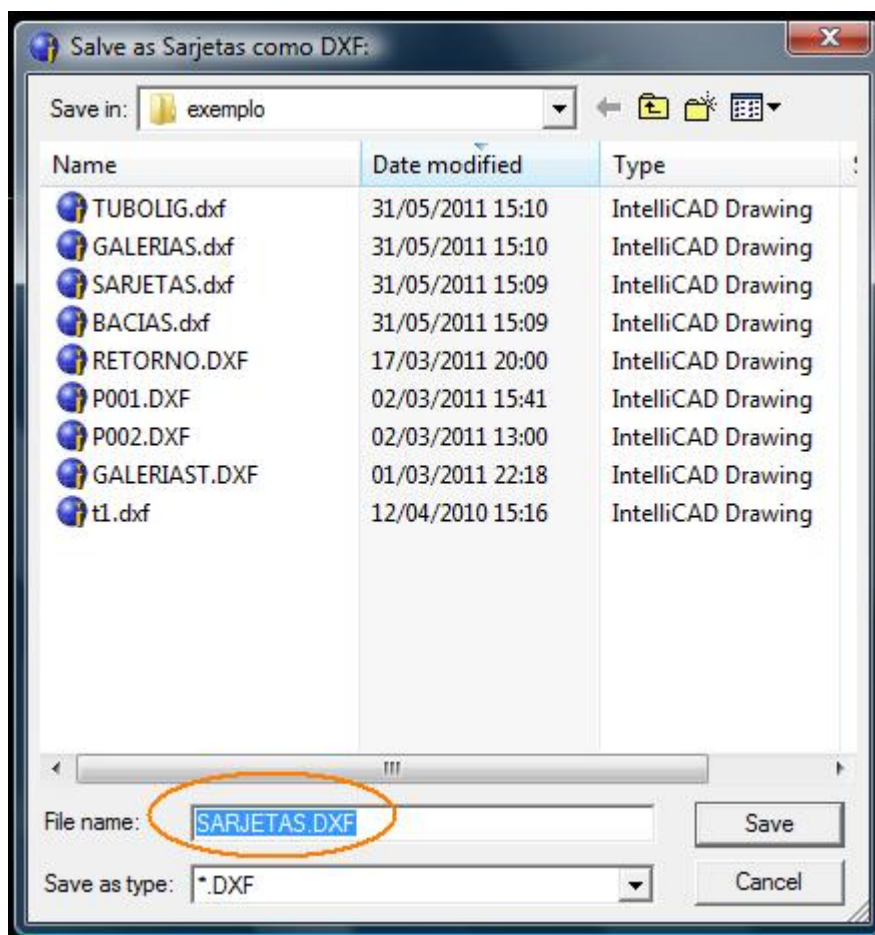


Exportando o DXF das Sarjetas

- O passo seguinte é gerar um DXF dessas sarjetas, o qual será utilizado pelo módulo de cálculo para a montagem da planilha das sarjetas e verificação da capacidade das mesmas. Tal operação é feita pelo clique do mouse sobre o ícone da barra de ferramentas do **DRENAR** dentro do CAD que representa uma seta para cima e uma letra “S”, logo abaixo do ícone de gerar DXF das áreas/bacias, conforme figura abaixo:



- por padrão, a rotina irá gerar o arquivo de nome SARJETAS.DXF na mesma pasta do projeto, ou seja, de onde está salvo o DWG de trabalho. Nossa orientação é que nada seja alterado, nem o nome do DXF e nem a pasta.
- Basta então neste momento confirmar com o botão OK, conforme figura a seguir, para que o SARJETAS.DXF seja salvo na pasta do projeto.



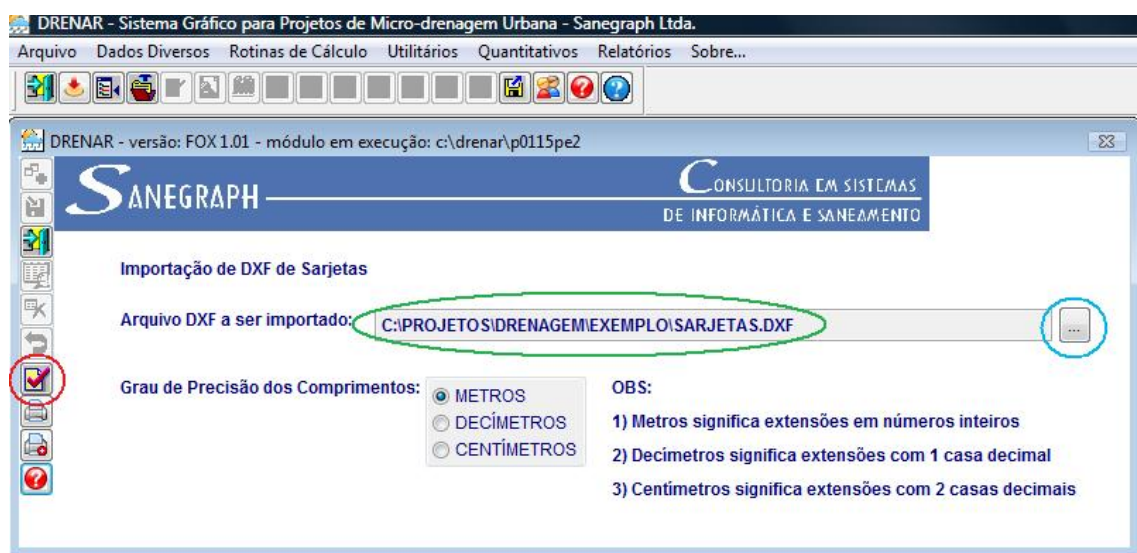
Importando o DXF das Sarjetas dentro do DRENAR

Uma vez gerado o SARJETAS.DXF, a rotina a ser usada encontra-se no menu superior "Arquivo", depois "Importa DXF do CAD" e finalmente "Sarjetas". Outra forma de se acessar tal rotina é pelo ícone da Barra de Ferramentas, o 2º botão da esquerda para a direita, que abre uma tela onde se seleciona a opção "sarjetas". De qualquer maneira, tem-se a rotina aberta conforme tela A seguir.

Nessa tela, a linha de edição do nome (com a pasta) do arquivo DXF das Sarjetas a ser importado não pode ser digitado, mas deve-se usar o botão "..." assinalado na cor azul, que abre a tela típica do Windows para se navegar entre pastas e escolher um DXF.

Uma vez selecionado o SARJETAS.DXF da pasta do projeto, basta acionar o botão "OK" assinalado em vermelho, que a rotina faz a leitura do DXF e a montagem da planilha.

Da mesma forma que no caso das Áreas/Bacias, é importante pedir a crítica da planilha das Sarjetas. Vide informações na página 20 deste Manual para se executar esta rotina de crítica/consistências.



Visualizando Dados das Sarjetas

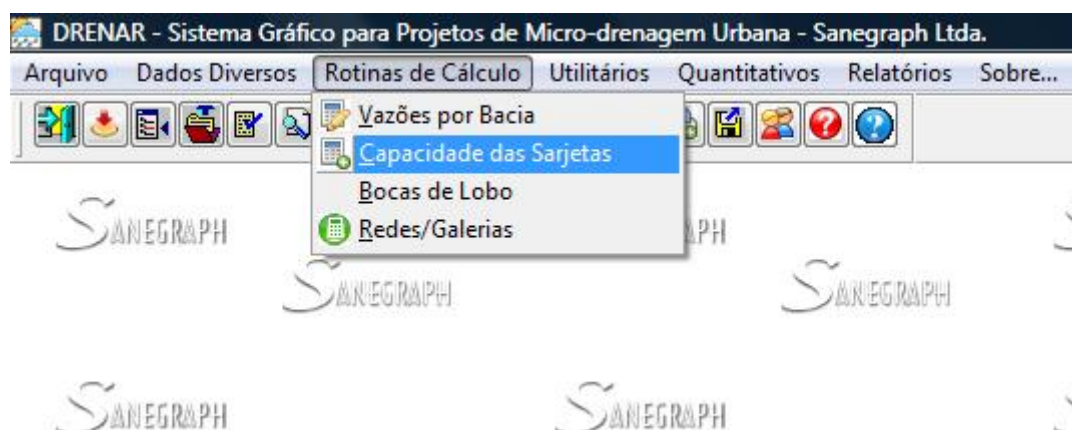
Pelo menu “Relatórios” do **DRENAR** e depois na opção “Dados Iniciais” e “Sarjetas”, obtém-se o relatório onde são listadas as Sarjetas em ordem crescente. Para cada uma são apresentadas suas áreas/bacias vinculadas (entre uma e três), com sua respectiva área de esgotamento em m², a declividade longitudinal da Sarjeta e seu comprimento em metros, conforme abaixo:

Codigo da Sarjeta	Área 1	Área 1 (m ²)	Área 2	Área 2 (m ²)	Área 3	Área 3 (m ²)	Decl (%)	Comprimento
1	1	331.66	2	526.24	0	0.00	3.10	60.00
2	3	2761.26	10	6371.70	0	0.00	3.20	101.00
4	8	1054.81	9	3311.96	0	0.00	3.40	101.00
5	7	1398.91	0	0.00	0	0.00	3.50	69.00
6	5	830.61	4	583.84	0	0.00	4.00	76.00
7	6	3426.93	0	0.00	0	0.00	4.00	122.00

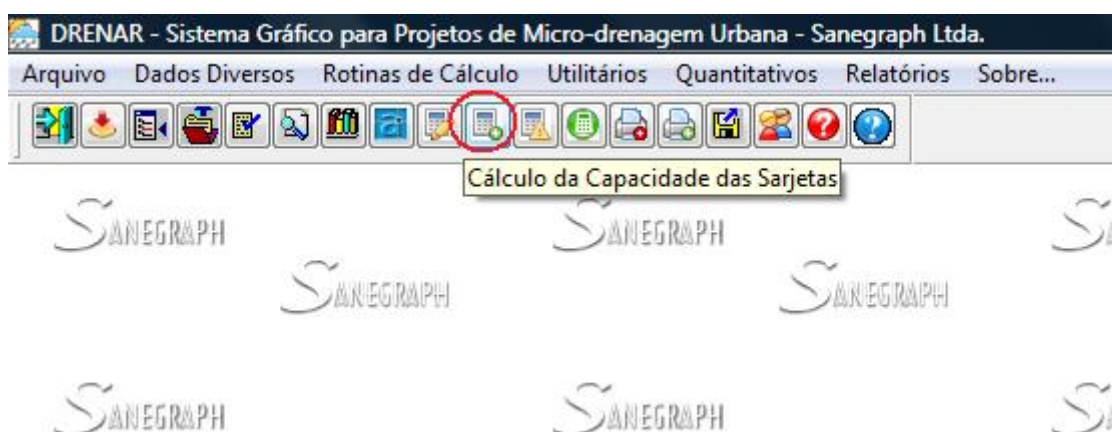
Cálculo da Capacidade das Sarjetas

Apesar de a rotina de lançamento da numeração das Sarjetas no CAD já apresente uma pré-estimativa da capacidade de cada uma, o Operador, uma vez tendo a planilha das Sarjetas montada, deve proceder o cálculo da capacidade no **DRENAR**. Isso é feito pelo menu superior “Cálculos” ou pelo ícone da barra de ferramentas que mostra uma calculadora, conforme figuras a seguir:

- pelo menu superior:



- pela barra de ferramentas:



Por qualquer uma das duas formas de se chamar a rotina, tem-se a tela abaixo, que é a rotina propriamente dita do cálculo da Capacidade das Sarjetas:

DRENAR - Sistema Gráfico para Projetos de Micro-drenagem Urbana - Sanegraph Ltda.

Arquivo Dados Diversos Rotinas de Cálculo Utilitários Quantitativos Relatórios Sobre...

DRENAR - versão: FOX 1.01 - módulo em execução: c:\drenar\p0107pe

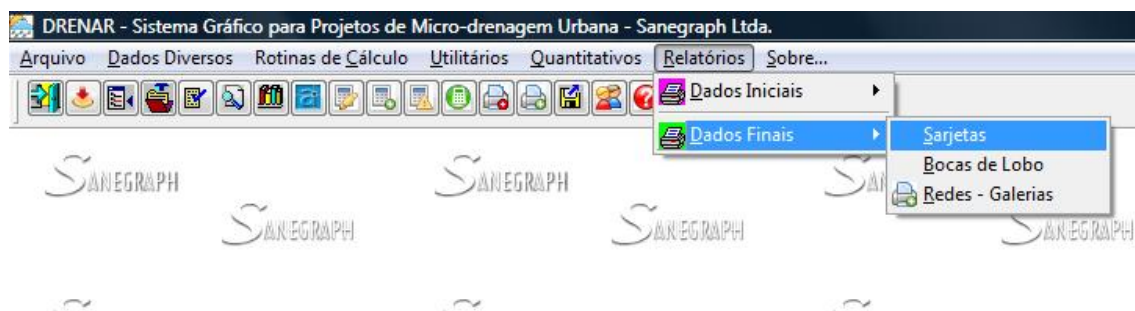
SANEGRAPH CONSULTORIA EM SISTEMAS DE INFORMÁTICA E SANEAMENTO

Verificação da Capacidade das Sarjetas

Cidade:	Bacia:	
CAMPOS	UNICA	
Tempo de Recorrência (anos):	Tempo de Concentração (min):	Intensidade Chuva (mm/h):
10	10	159.90
Largura Inundável nas ruas (cm):	Altura da Guia (cm):	Decl. Transv. Sarjetas (%):
160.00	25.0	4.00
Decl. Transv. Ruas (%):	Coef. Manning (sarjetas)	Coef. Manning (ruas)
3.00	0.014	0.015
☐ Aplica Redutor de Capacidade		Largura das Sarjetas (cm):
		40.0

Visualizando o resultado da Verificação da Capacidade das Sarjetas:

Após os cálculos da capacidade de cada Sarjeta, a visualização dos resultados é feita pelo menu superior "relatórios", "Dados Finais", "Sarjetas", conforme figura abaixo:



Obtém-se o relatório abaixo:

A imagem mostra a tela de visualização do relatório no software DRENAR. No topo, há uma barra de menu com opções: Arquivo, Dados Diversos, Rotinas de Cálculo, Utilitários, Quantitativos, Relatórios e Sobre... Abaixo do menu, há uma barra de ferramentas com ícones para navegação e impressão. O relatório em si tem o título 'Sistema Gráfico DRENAR' e 'Tabela de Sarjetas - Resultados do Dimensionamento'. O arquivo de origem é 'C:\PROJETOS\IDRENAGEM\EXEMPLO\SARJETAS.DBF'. A data '14/08/2...' é exibida no canto superior direito. A tabela principal contém 7 colunas: Código da Sarjeta, Área Contrib. (m2), Decl. Long, Comprimento, Vazão Prevista (l/s), Capacidade (l/s) e Atende. A primeira linha (Código 1) não está hachurada e atende. As linhas 2 a 7 estão hachuradas em amarelo e não atendem. No rodapé, há uma legenda: 'Em destaque as Sarjetas que não atendem a vazão prevista em projeto'.

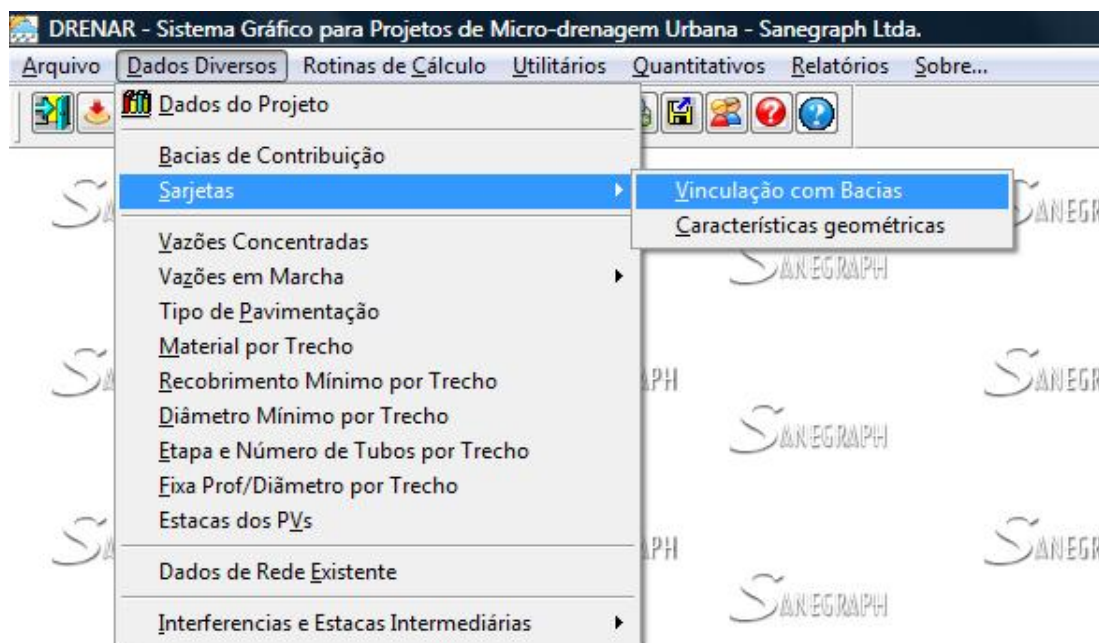
Na coluna destacada em verde tem-se a soma da área contribuinte conforme suas áreas/bacias vinculadas (entre uma e três). Em azul a vazão prevista gerada por essas áreas, com os dados de hidrologia adotados no projeto. Na coluna assinalada em vermelho, as vazões calculadas como capacidade máxima de cada sarjeta, considerando seus dados geométricos. E finalmente, na última coluna, na cor laranja, se a sarjeta atende ou não à vazão prevista.

Deve-se observar, como se pode ver na figura acima, que as sarjetas que não atendem a vazão esperada, são hachuradas no relatório, chamando a atenção do projetista para o problema.

Edição dos dados das Sarjetas

Pelo menu “Dados Diversos” do módulo de cálculo do **DRENAR**, podem ser alterados dados das sarjetas projetadas, tanto no que diz respeito à vinculação com as áreas/bacias, como particularizando suas características geométricas, como altura da guia, declividade longitudinal e transversal, coeficientes de manning, etc, conforme figuras abaixo:

- Chamada às rotinas dos dados das sarjetas:



- **Vinculação da cada Sarjeta com suas bacias – lista de Sarjetas:**

[illegible]

- Vinculação da cada Sarjeta com suas bacias – Edição dos dados da Sarjetas:

DRENAR - Sistema Gráfico para Projetos de Micro-drenagem Urbana - Sanegraph Ltda.

Arquivo Dados Diversos Rotinas de Cálculo Utilitários Quantitativos Relatórios Sobre...

Drenar - versão: FOX 1.01 - módulo em execução: c:\drenar\p01216pe

SANEGRAPH CONSULTORIA EM SISTEMAS DE INFORMÁTICA E SANEAMENTO

ENTRADA DE DADOS DAS SARJETAS E SUAS BACIAS

Lista Único

Cód. Sarjeta: 5 Área Contrib. (m2): 1398.91

Coordenada X: 1383.000 Coordenada Y: 1100.000

Cód. Bacia 1: 7

Cód. Bacia 2: 0

Cód. Bacia 3: 0

PLANILHA EM USO: C:\PROJETOS\DRENAGEM\EXEMPLO\SARJETAS.DBF

- Edição dos Dados Geométricos da Sarjeta Seleccionada:

DRENAR - Sistema Gráfico para Projetos de Micro-drenagem Urbana - Sanegraph Ltda.

Arquivo Dados Diversos Rotinas de Cálculo Utilitários Quantitativos Relatórios Sobre...

Drenar - versão: FOX 1.01 - módulo em execução: c:\drenar\p01214pe

SANEGRAPH CONSULTORIA EM SISTEMAS DE INFORMÁTICA E SANEAMENTO

ENTRADA DE DADOS DAS SARJETAS - CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

Lista Único

Cód. Sarjeta: 4 Área Contrib. (m2): 4366.77 Run-off: 0.88

Coordenada X: 1382.000 Coordenada Y: 1206.000

Altura da Guia (cm): 0.0

Largura da Sarjeta (cm): 0.00

Largura Inundável (cm): 0.00

Declividade Transversal: (da sarjeta - em %) 0.00

Declividade Transversal: (da rua - em %) 0.00

Coefficiente de Manning: (da sarjeta) 0.000

Coefficiente de Manning: (da rua) 0.000

Declividade Longitudinal: (%) 3.40

Comprimento da Sarjeta: (em m) 101.00

PLANILHA EM USO: C:\PROJETOS\DRENAGEM\EXEMPLO\SARJETAS.DBF

Visualização da Planilha de Bocas de Lobo – Dados Iniciais

No lançamento em CAD das sarjetas, automaticamente as bocas de lobo ao final de cada sarjeta são desenhadas. Na geração do DXF das Sarjetas, as informações das bocas de lobo são geradas e isto permite ao **DRENAR** criar a planilha de Bocas de Lobo junto com a criação da planilha das Sarjetas.

Para o projetista visualizar esta planilha basta pedir o relatório no menu superior “Relatórios”, “Dados Iniciais” e “Bocas de Lobo”, conforme figura abaixo:



Será gerada em tela o relatório abaixo, o qual, como os demais do **DRENAR**, pode ser exportado para XLS, PDF, RTF ou enviado para a impressora.

A imagem mostra a visualização de um relatório no software DRENAR. A barra de menu no topo é a mesma da imagem anterior. Abaixo, há uma barra de ferramentas com ícones de navegação e uma barra de status que indica 'Previsualizando relatório... - blobo - Page 1'. O conteúdo principal da tela é um relatório com o título 'Sistema Gráfico DRENAR Bocas de Lobo' e a data '15/08/2011'. O arquivo de origem é listado como 'Arquivo: C:\PROJETOS\DRENAGEM\EXEMPLO\BLOBO.DBF'. O relatório contém uma tabela com 5 colunas: Boca de Lobo, Sarjeta, Coordenada X, Coordenada Y e Cota do Terreno. A tabela apresenta dados para sete bocas de lobo, identificadas como SARJ2, SARJ4, SARJ5, SARJ6 e SARJ7.

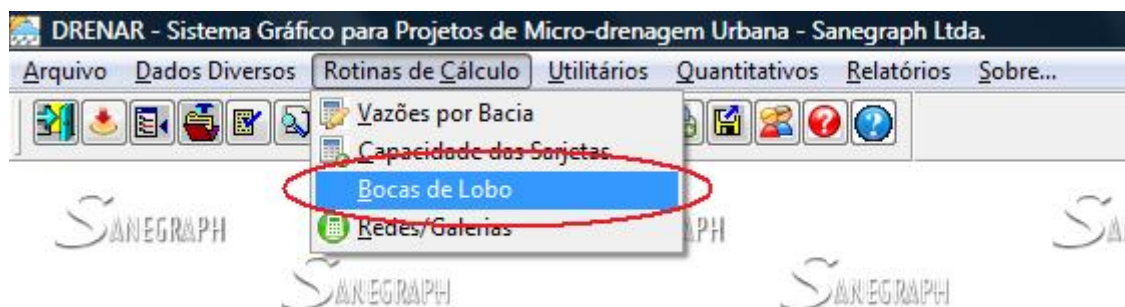
Boca de Lobo	Sarjeta	Coordenada X	Coordenada Y	Cota do Terreno
SARJ2	2	1 366.000	1 105.000	0.000
SARJ4	4	1 378.000	1 105.000	0.000
SARJ5	5	1 451.000	1 097.000	0.000
SARJ6	6	1 459.000	1 227.000	0.000
SARJ7	7	1 457.000	1 102.000	0.000

Dimensionamento das Bocas de Lobo

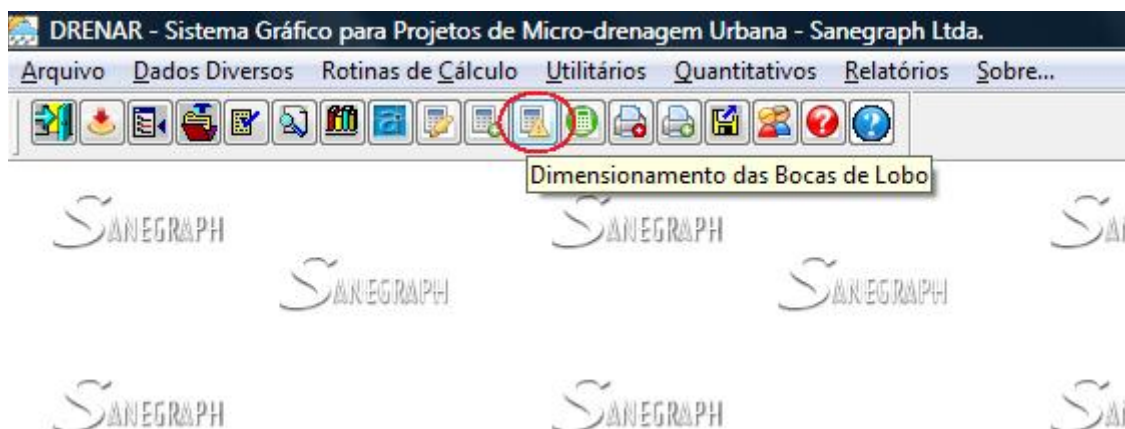
Tendo em vista a diversidade enorme de modelos existentes no mercado, optou-se no **DRENAR** por disponibilizar uma rotina para cadastramento dos diversos tipos que o projetista utiliza, com descrição resumida, descrição detalhada, fotografia/imagem, capacidade de engolimento, metragem coerencial, etc, como exposto na página 17 deste Manual.

A chamada á rotina de dimensionamento uma a uma das Bocas de Lobo do projeto é feita pelo menu superior “Rotinas de Cálculos” ou pela 3ª impressora da esquerda para a direita na barra de ferramentas do **DRENAR**, conforme as duas figuras a seguir:

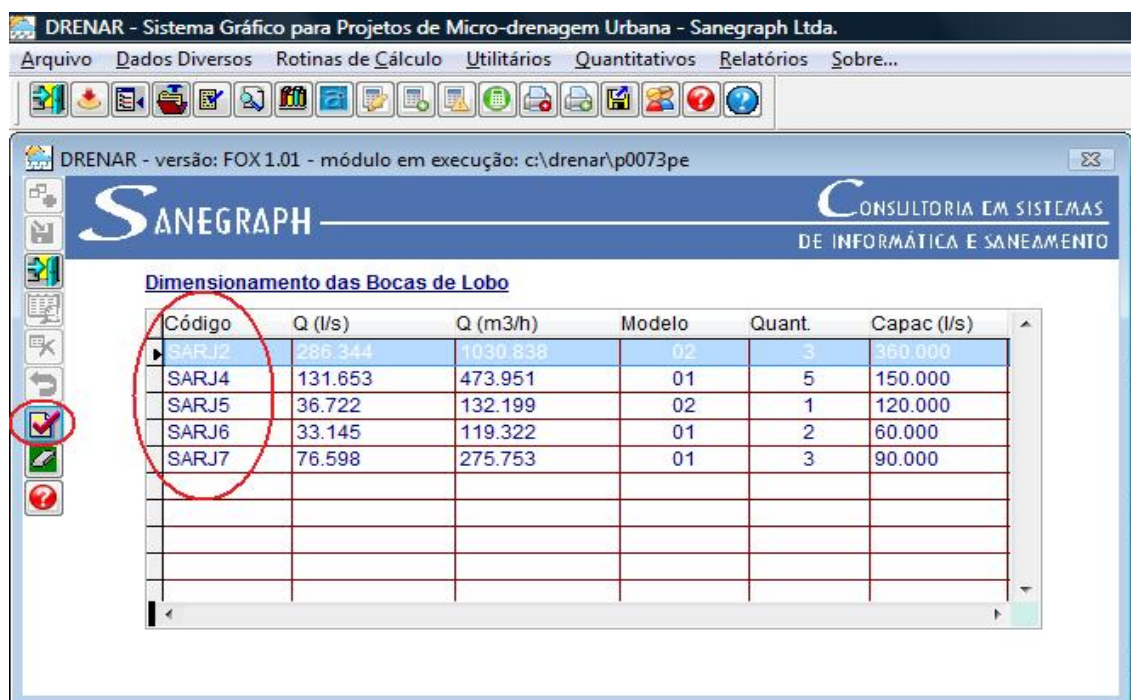
- pelo menu superior:



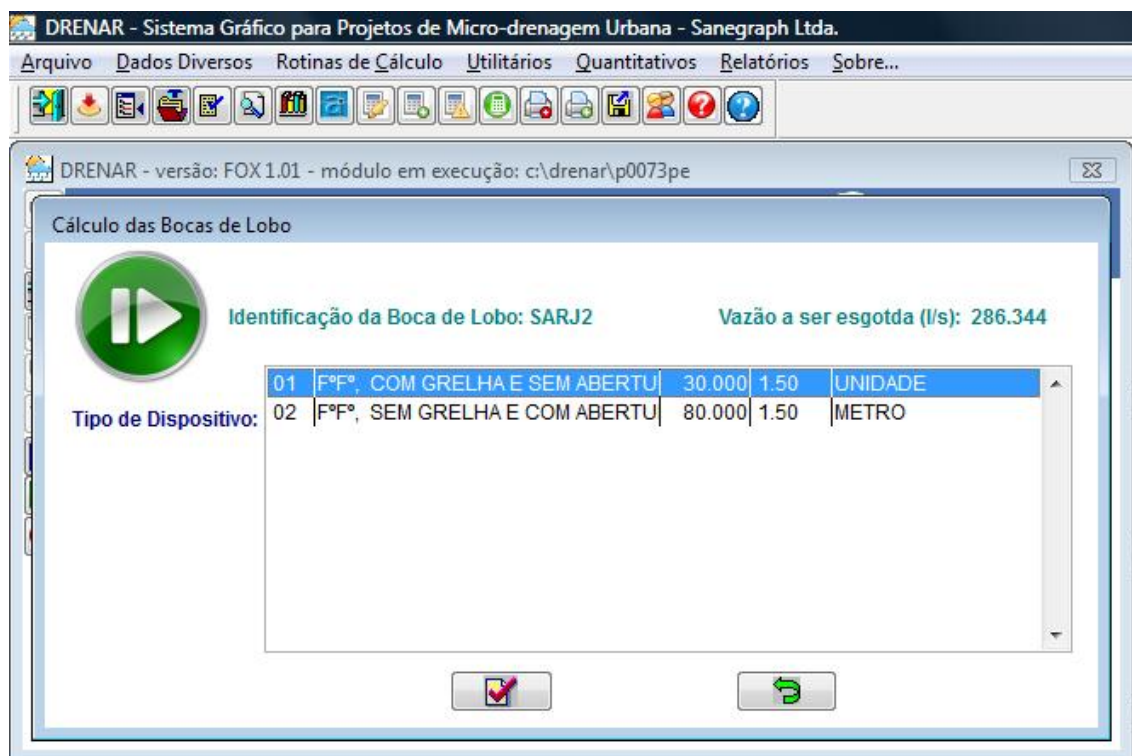
- pela barra de ferramentas



A tela do dimensionamento que se abre é a seguinte:



Clicando-se no botão “OK” desta tela, abre-se uma sub-tela em que o projetista seleciona o tipo de boca de lobo que usará neste local do seu projeto e ao pressionar o botão “OK”, o software determina a quantidade de peças para atender a vazão afluente à Boca de Lobo, vinda da Sarjeta vinculada à ela, conforme figura abaixo:

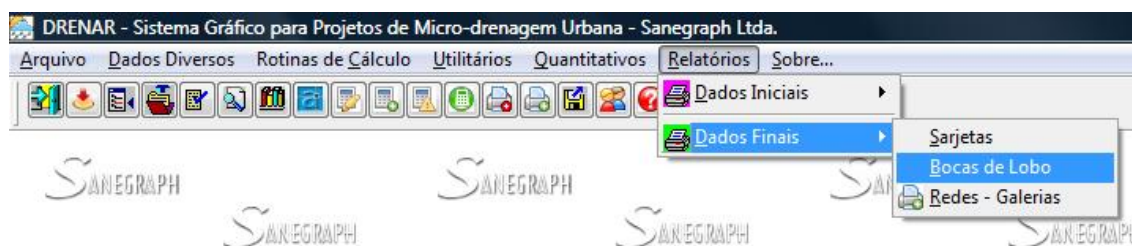


Basta então o projetista clicar no “OK” após seleção do tipo de Boca de Lobo e seguir para a próxima unidade da planilha.

O botão grande na cor verde na tela permite ir fazendo sequencialmente e com rapidez este dimensionamento, fechando o cálculo de uma Boca de Lobo e mudando-se o ponteiro da tabela para a Boca de Lobo seguinte.

Visualizando o resultado do dimensionamento das Bocas de Lobo:

É feito pelo menu superior “Relatórios”, “Dados Finais” e “Bocas de Lobo”, conforme figura a seguir:



Após chamada, o relatório abaixo é apresentado ao projetista, com as opções tradicionais de gerar PDF, XLS, RTF ou enviar para a impressora:

DRENAR - Sistema Gráfico para Projetos de Micro-drenagem Urbana - Sanegraph Ltda.

Arquivo Dados Diversos Rotinas de Cálculo Utilitários Quantitativos Relatórios Sobre...

100% Veliene-dellXerox Phaser 6110 Cópias 1

Previsualizando relatório... - blobo2

Sistema Gráfico DRENAR 15/08/2011
Bocas de Lobo - Resultados do Dimensionamento
Arquivo: C:\PROJETOS\DRENAGEM\EXEMPLO\BLOBO.DBF

Boca de Lobo	Sarjeta	Tipo	Quantidade	Vazão Esperada (l/s)	Capacidade (l/s)
SARJ2	2	02	3	286.344	360.000
SARJ4	4	01	5	131.653	150.000
SARJ5	5	02	1	36.722	120.000
SARJ6	6	01	2	33.145	60.000
SARJ7	7	01	3	76.598	90.000

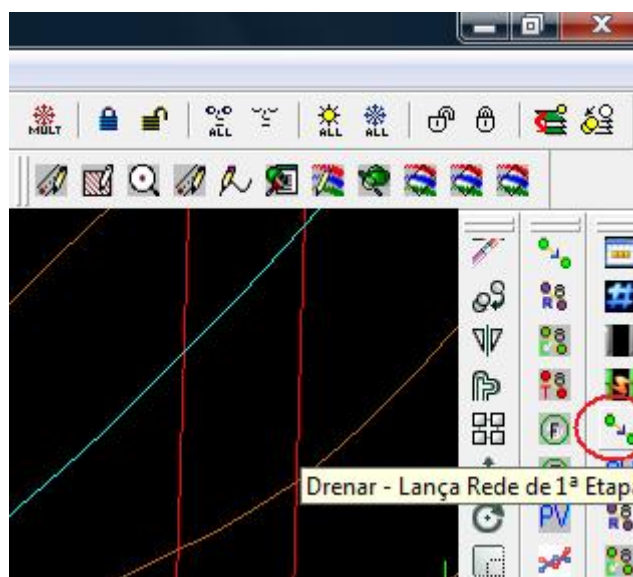
Lançamento da rede no CAD

A próxima etapa é o lançamento e numeração da rede/galerias e em seguida os tubos de ligação, uma vez concluídas as etapas de áreas/bacias e das sarjetas.

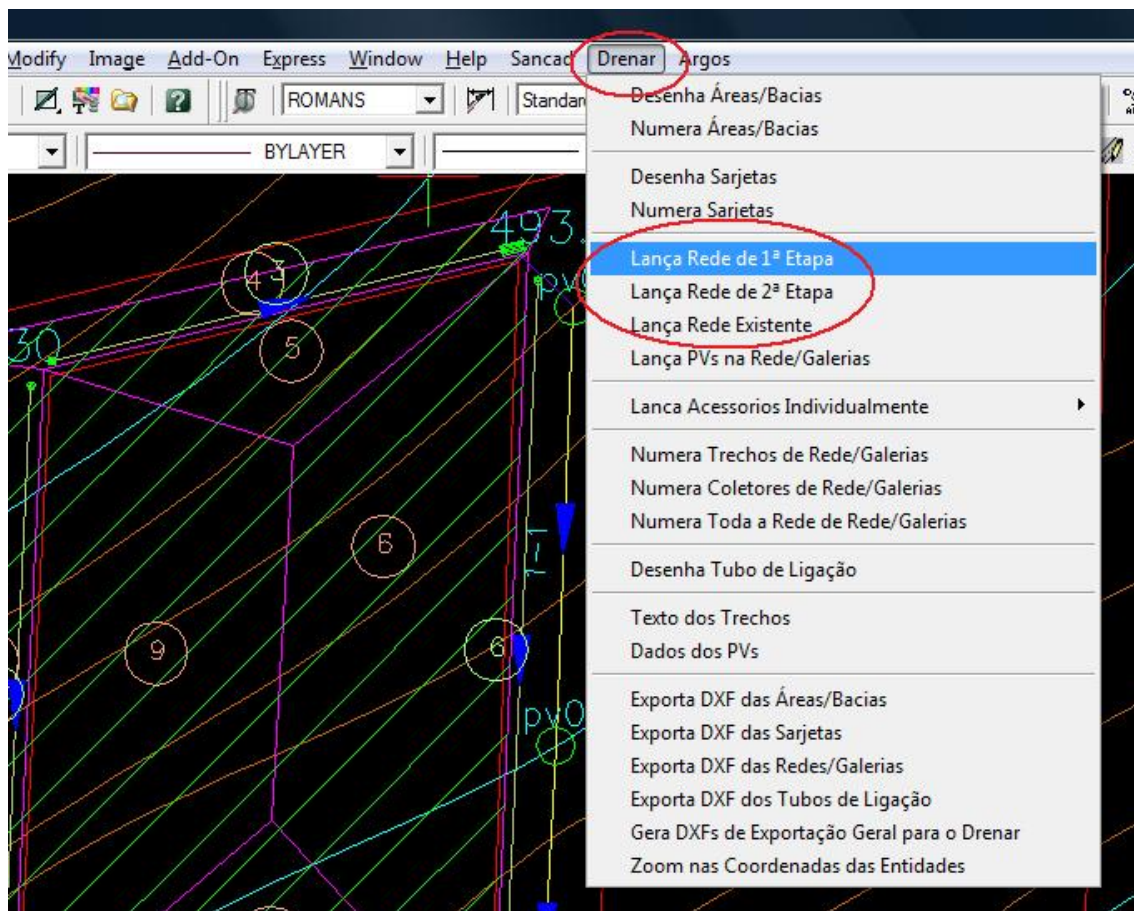
Pode-se lançar rede de 1ª etapa (mais comum, ou seja, aquela projetada e de implantação imediata), rede de 2ª etapa (implantação futura) e mesmo rede existente, para os casos de simulação hidráulica e verificação de sistemas existentes.

O lançamento da rede de 1ª etapa se dá ou pelo ícone da barra de ferramentas do **DRENAR** no CAD ou pela chamada através do menu superior, como figuras:

- pela barra de ferramentas

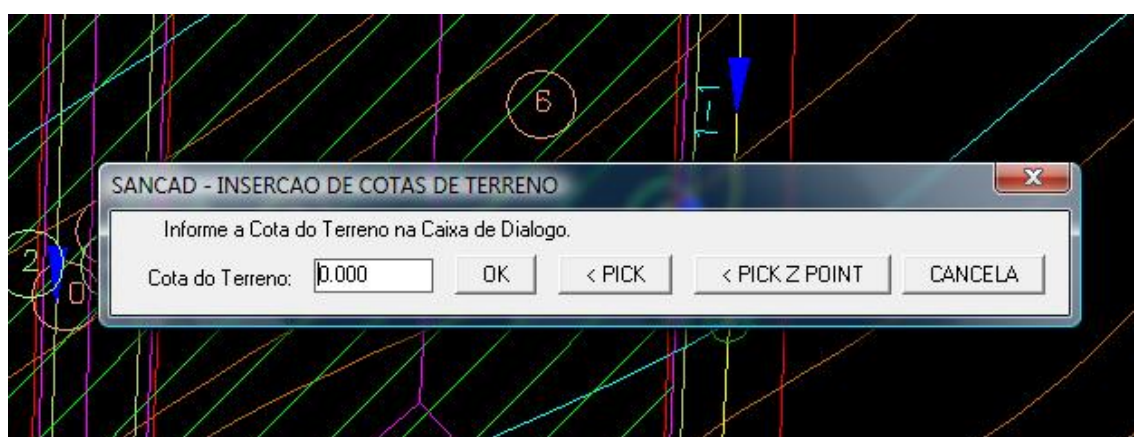


- pelo menu superior



A sequência do lançamento da rede é o mesmo, quer ela seja de 1ª etapa, de 2ª ou existente. Irá mudar apenas a camada onde o **DRENAR** irá lançar as LINES e o tipo de linha (linetype). A rotina inicia-se pedindo a extensão máxima entre PV's a ser criticada, podendo o projetista digitar qualquer valor (faixa usual entre 60 e 80 metros).

Depois a rotina pede para se clicar o nó inicial do trecho de rede e o nó final. Tanto para o nó inicial como para o final, o **DRENAR** adota a seguinte abordagem em relação à cota do terreno: se o projetista clicar num ponto que tenha atributo "Z" (elevation), essa cota "Z" é absorvida. Se ela for nula, o projetista tem a opção de digitar o valor da cota ou usar um dos 2 botões "PICK" da rotina para obter cota, conforme figura:



Ao clicar e informar as cotas de montante e jusante de cada trecho, a rotina no CAD desenha a LINE e lança a seta de sentido de escoamento da rede, bem como faz a crítica online da extensão obtida, comparando-a com a máxima admissível informada.

O lançamento pode ser interrompido e retomado em seguida pelo mesmo comando usado. Recomenda-se o uso intensivo dos Object Snap (OSNAP), como o **ENDPOINT** para se conectar matematicamente nós da rede, além do uso do **NEAREST** para se obter cota "Z" de elementos gráficos existentes na planta em uso.

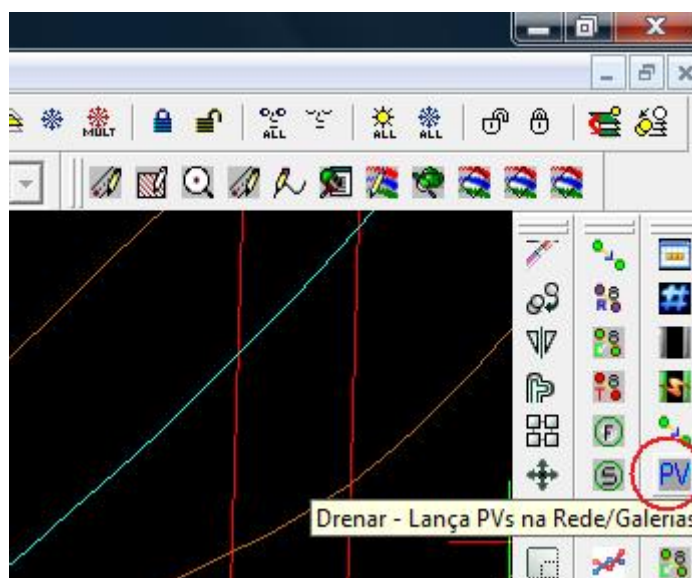
Essa parte do uso do **DRENAR** é bastante similar ao **SANCAD**, o consagrado software da Sanegraph Ltda para redes de esgotamento sanitário.

Lançamento dos Poços de Visita

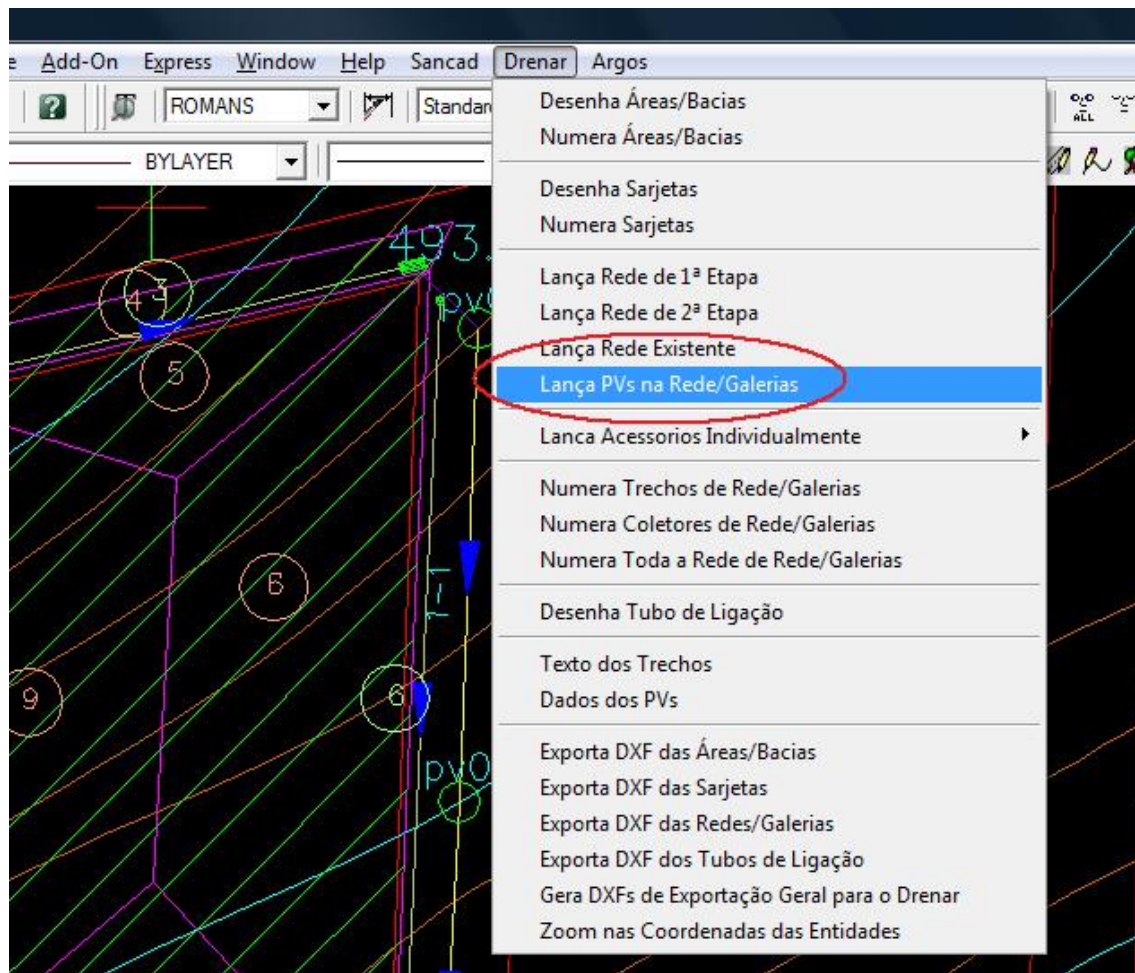
Após ter sido lançada a rede, o projetista tem agora a etapa de lançar os PV's – poços de visita. Em cada nó da rede, ou seja, nos pontos de inflexão, pontos de encontro de trechos, cabeceiras, etc, tem que haver um PV. Tal lançamento é feito pelo ícone da barra de ferramentas do **DRENAR** no CAD ou pelo menu superior, conforme abaixo. Caso o projetista apague algum PV do desenho e necessite inseri-lo novamente, basta usar a opção do menu superior **DRENAR** chamada "Lança Acessórios Individualmente".

A rotina de lançar os Pvs todos de uma vez é bem cômoda e rápida, já que de forma automática todos os nós da rede recebem o bloco do PV.

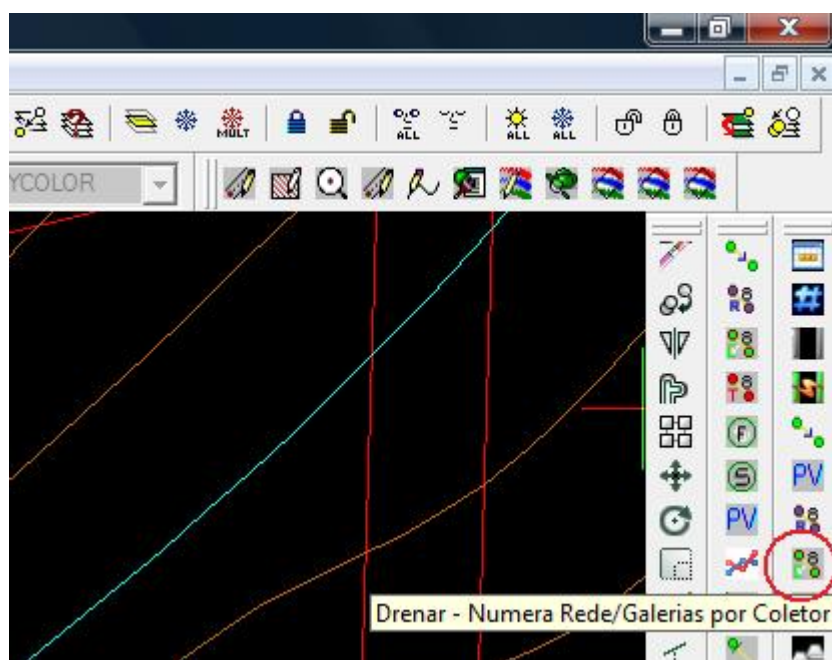
- pelo ícone "PV" da barra de ferramentas



- pelo menu superior DRENAR:

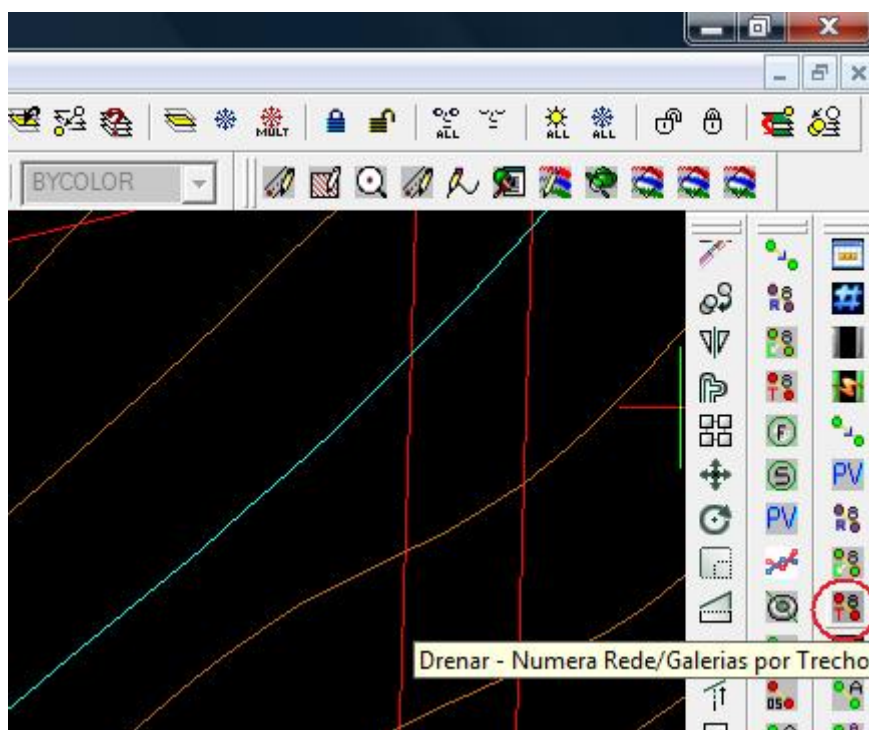


Numerando a Rede por Coletores



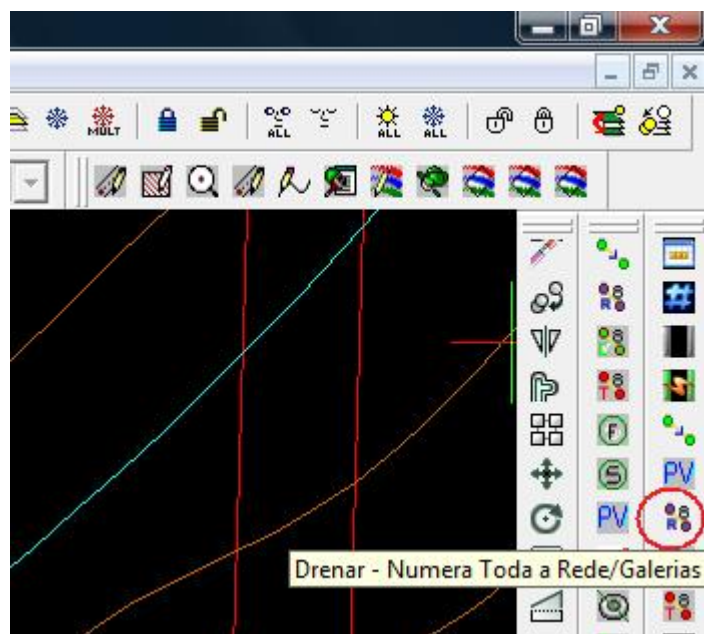
- O **DRENAR** adota a numeração dupla COL-TRE, ou seja, um coletor com N trechos e então cada trecho é identificado pela forma citada, como por exemplo, o 3-5 para designar o trecho 5 do coletor 3.
- O ideal é definir o coletor principal para daí dar sequência aos coletores secundários, de preferência, escolhe-se o maior coletor como sendo o principal, seria o coletor 1.
- A numeração segue o critério do coletor de número maior que lança no de número menor, e sempre de montante à jusante (ver tela abaixo). É necessário também definir o prefixo dos PV's, seria o nome dos mesmos, lembrando que esse prefixo **seja limitado a 4 caracteres**.
- Esta rotina deve ser repetida quantas vezes quantas sejam os coletores existentes no projeto, sempre clicando-se em sua cabeceira (1º trecho de cada coletor). Deve-se informar o tipo de pavimentação predominante no traçado do coletor, lembrando que tal informação pode ser editada na planilha posteriormente.
- Durante este processo de numerar os coletores, não se deve mover qualquer texto criado pela rotina, já que seu posicionamento (ponto de inserção) é usado para a rotina entender se deve ou não interromper a numeração de cada coletor, ao encontrar um coletor de número mais baixo já numerado, onde sua vazão é lançada.

Numerando a rede trecho a trecho

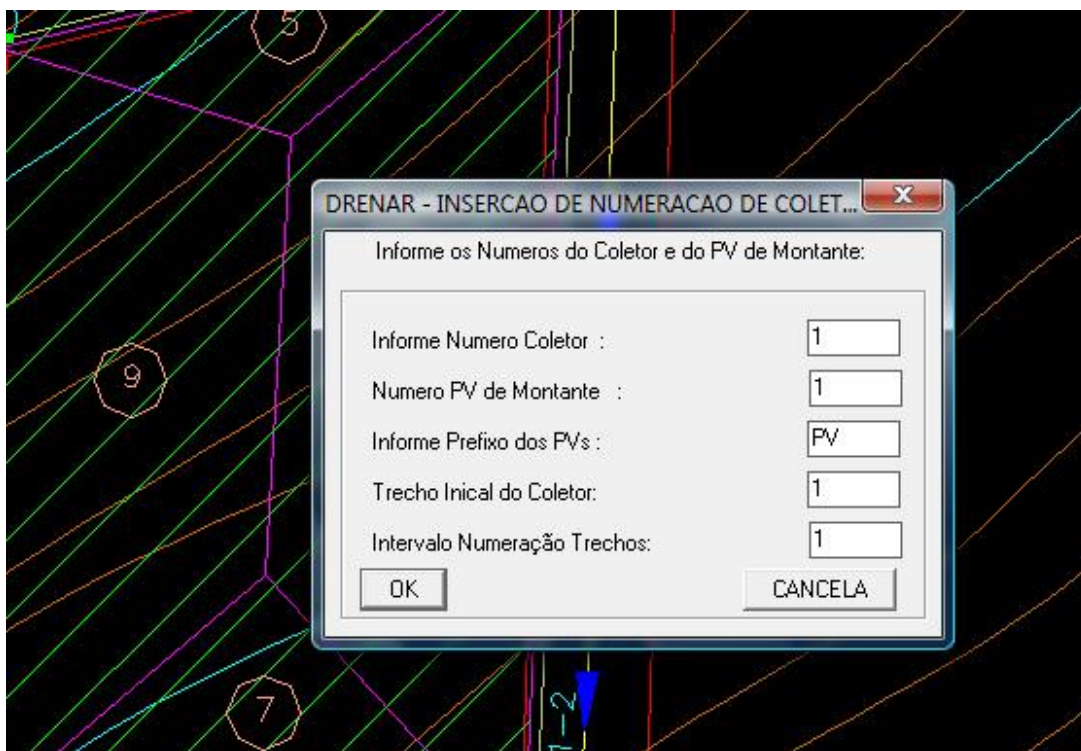


- É similar ao processo anterior, porém muito mais trabalhosa, já que neste caso o projetista tem que repetir a rotina trecho a trecho.
- De qualquer forma, a rotina ajuda ao incrementar automaticamente os campos do quadro de diálogo de identificação dos dados de cada trecho a ser numerado.

Numerando toda a rede



- Pode-se usar a rotina de “Numerar Rede”, bem mais rápida, a qual pede apenas o preenchimento dos dados do Quadro de Diálogo similar ao de numerar coletores e um clique no trecho inicial do coletor tronco. Todo o restante do trabalho, como a numeração do próprio tronco e de todos os coletores secundários é feito de forma automática e rapidamente. Além da facilidade e economia de tempo nessa etapa, evitam-se erros tais como trechos sem numeração ou mesmo numeração repetida de trechos.
- Os dados a serem preenchidos são os da figura abaixo:

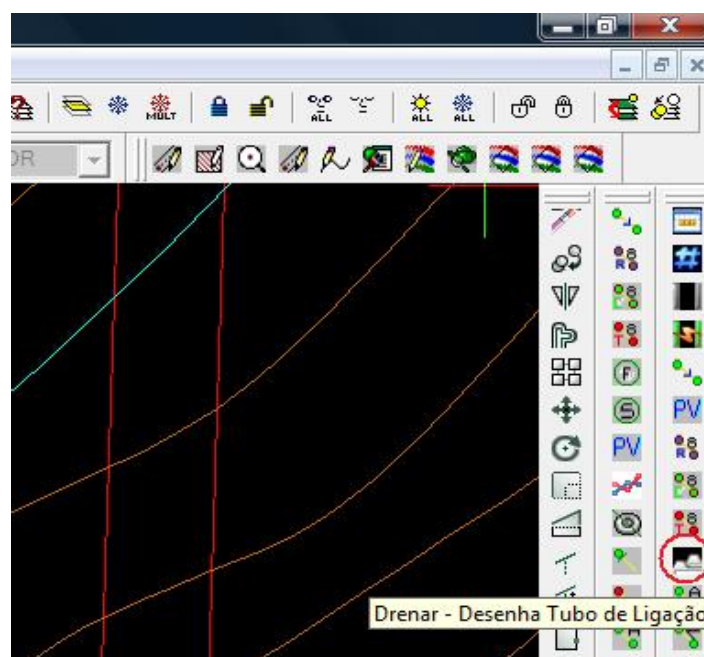


Lançando os Tubos de Ligação

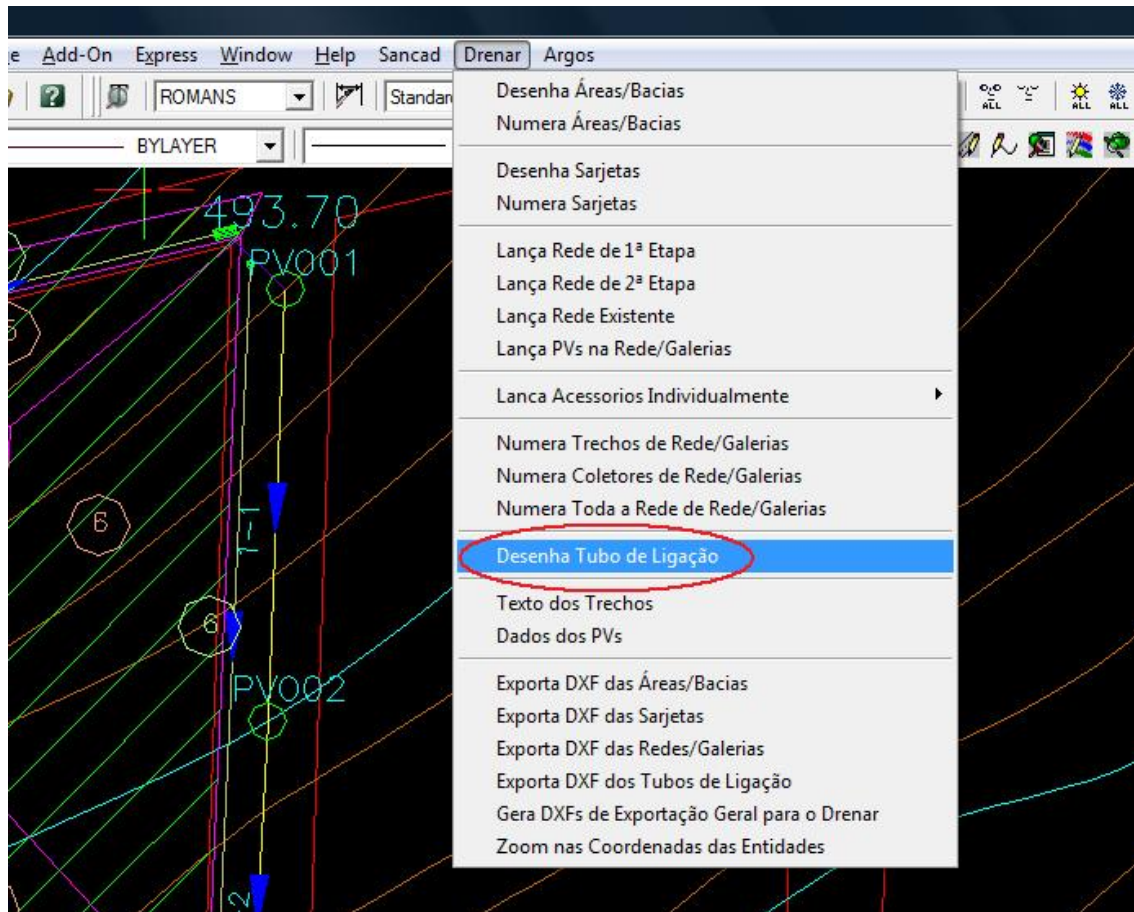
- Uma vez lançada a rede e tendo-se previamente as sarjetas lá desenhadas, o projetista deve agora lançar os Tubos de Ligação, que são as entidades gráficas (e depois na forma de planilha), que fazem o vínculo das áreas/bacias e sarjetas, com a rede/galerias. Isso tanto pode ser feito pelo ícone da barra de ferramentas como pelo menu superior **DRENAR** no CAD, conforme abaixo.
- Os tubos de ligação não recebem numeração dada pelo projetista, porém tem identificação gerada pelo próprio **DRENAR**, o que possibilita a montagem da planilha respectiva. Para lançar os Tubos, basta disparar a rotina e clicar, para cada tubo, na Sarjeta que lançará sua vazão no tubo e no trecho da rede que receberá esta vazão. Automaticamente e na camada "DREN_TUBOLIG", conforme figura:
-



- Lançamento dos Tubos de Ligação pela barra de ferramentas:

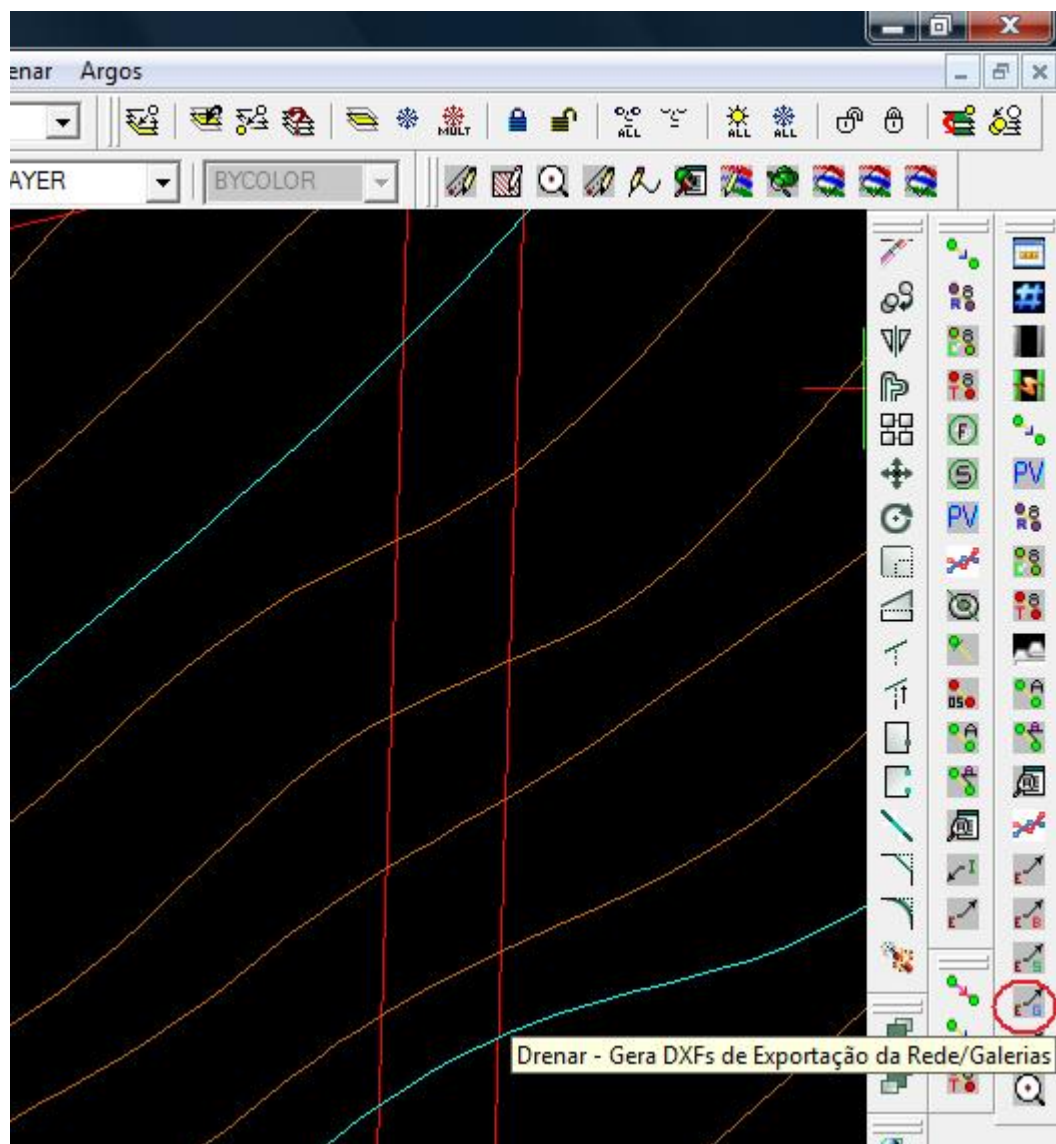


- Lançamento dos Tubos de Ligação pelo menu superior:

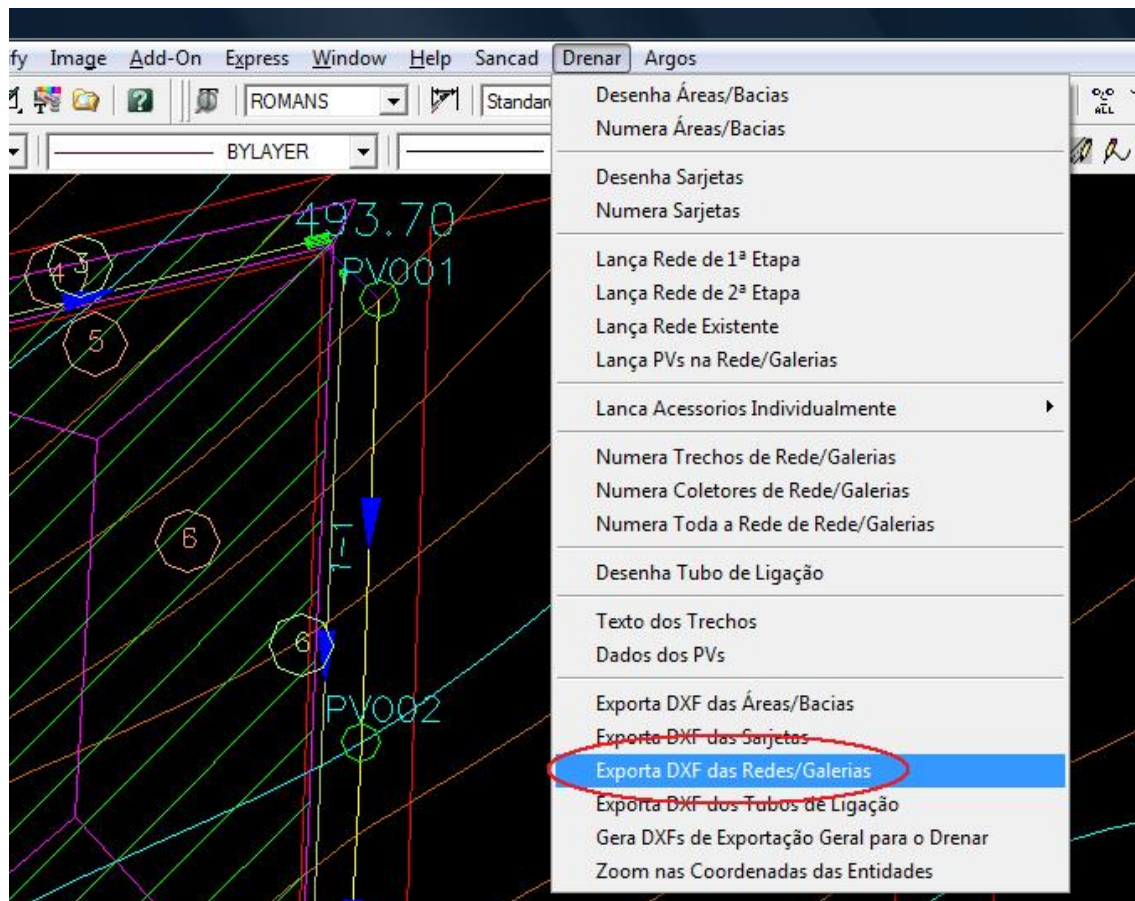


Exportando o DXF da Rede

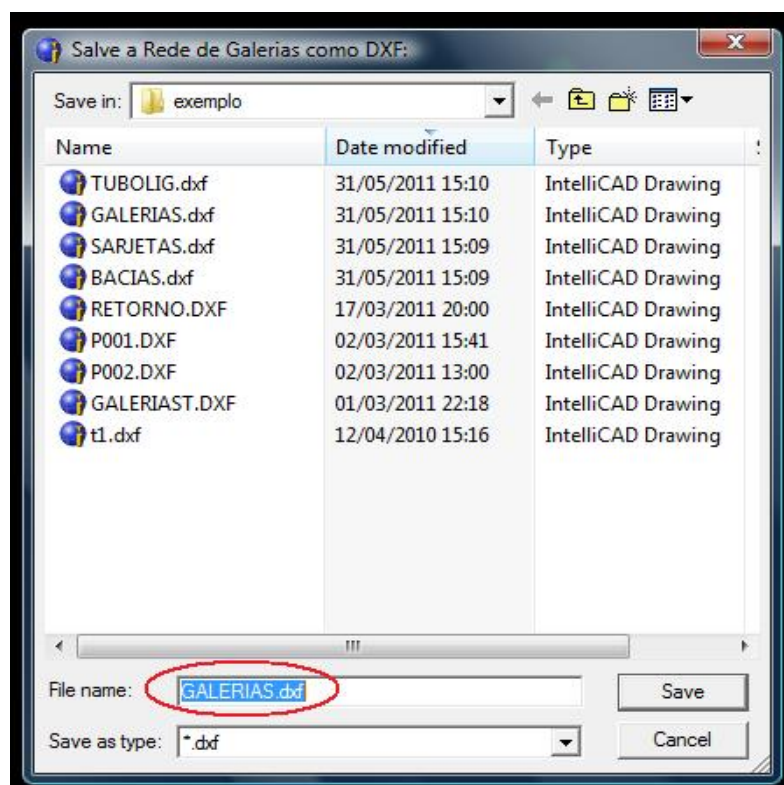
- O passo seguinte é gerar um DXF da rede lançada e numerada, o qual será utilizado pelo módulo de cálculo para a montagem da planilha das redes/galerias e dimensionamento e/ou verificação hidráulica da mesma. Tal operação é feita pelo clique do mouse sobre o ícone da barra de ferramentas do **DRENAR** dentro do CAD que representa uma seta para cima e uma letra "R", logo abaixo do ícone de gerar DXF das sarjetas, conforme figura a seguir.
- Pode-se fazer a mesma operação pela chamada no menu superior **DRENAR** no CAD, também conforme figura.
- por padrão, a rotina irá gerar o arquivo de nome GALERIAS.DXF na mesma pasta do projeto, ou seja, de onde está salvo o DWG de trabalho. Nossa orientação é que nada seja alterado, nem o nome do DXF e nem a pasta.
- Basta então neste momento confirmar com o botão OK, conforme figura a seguir, para que o GALERIAS.DXF seja salvo na pasta do projeto.
- Exportação da rede pelo ícone da barra de ferramentas:



- **Exportação do DXF pelo menu superior do DRENAR:**



- Arquivo GALERIAS.DXF sendo gerado na pasta do projeto:

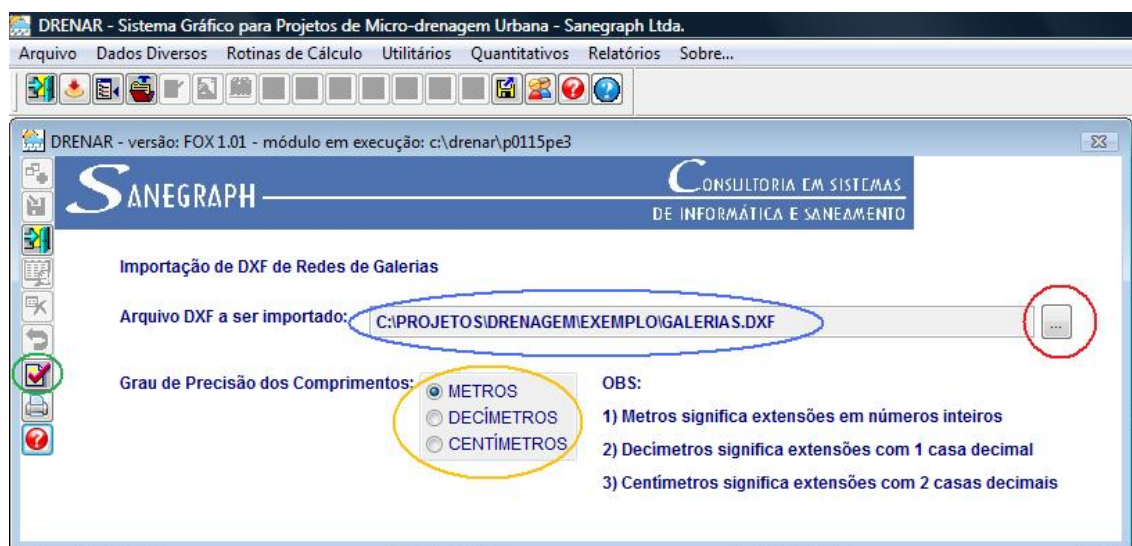


Montando a planilha da Rede no Módulo de Cálculo do DRENAR:

Uma vez gerado o GALERIAS.DXF, a rotina a ser usada encontra-se no menu superior “Arquivo”, depois “Importa DXF do CAD” e finalmente “Rede/Galerias”. Outra forma de se acessar tal rotina é pelo ícone da Barra de Ferramentas, o 2º botão da esquerda para a direita, que abre uma tela onde se seleciona a opção “Redes/Galerias”. De qualquer maneira, tem-se a rotina aberta conforme tela a seguir.

Nessa tela, a linha de edição do nome (com a pasta) do arquivo DXF da Rede a ser importado não pode ser digitado, mas deve-se usar o botão “...” assinalado na cor vermelha, que abre a tela típica do Windows para se navegar entre pastas e escolher um DXF.

Uma vez selecionado o GALERIAS.DXF da pasta do projeto e definido o número de casas decimais que o projetista deseja para os comprimentos, basta acionar o botão “OK” assinalado em verde, que a rotina faz a leitura do DXF e a montagem da planilha.



Visualizando Dados da Rede/Galerias

Pelo menu “Relatórios” do **DRENAR** e depois na opção “Dados Iniciais” e “Redes/Galerias”, obtém-se o relatório onde são listados os trechos da rede, em ordem decrescente dos coletores e em cada coletor, em ordem crescente de trechos.

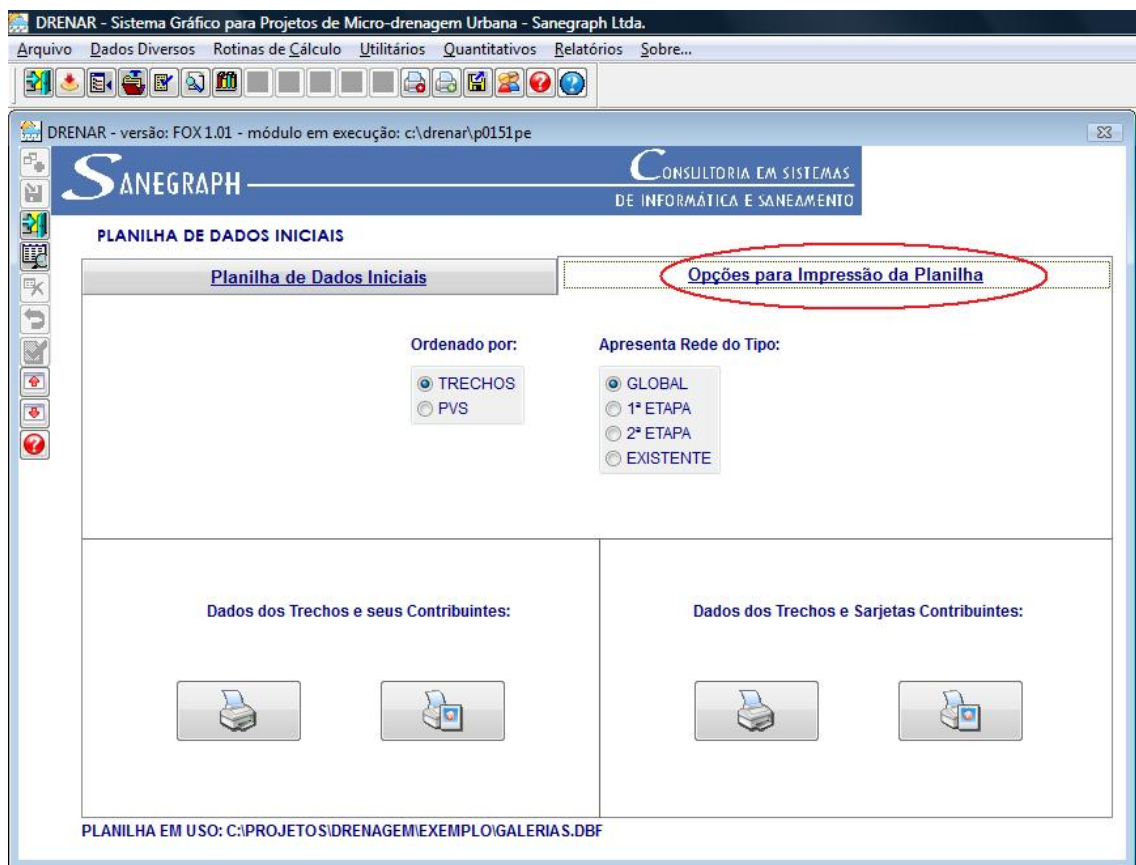
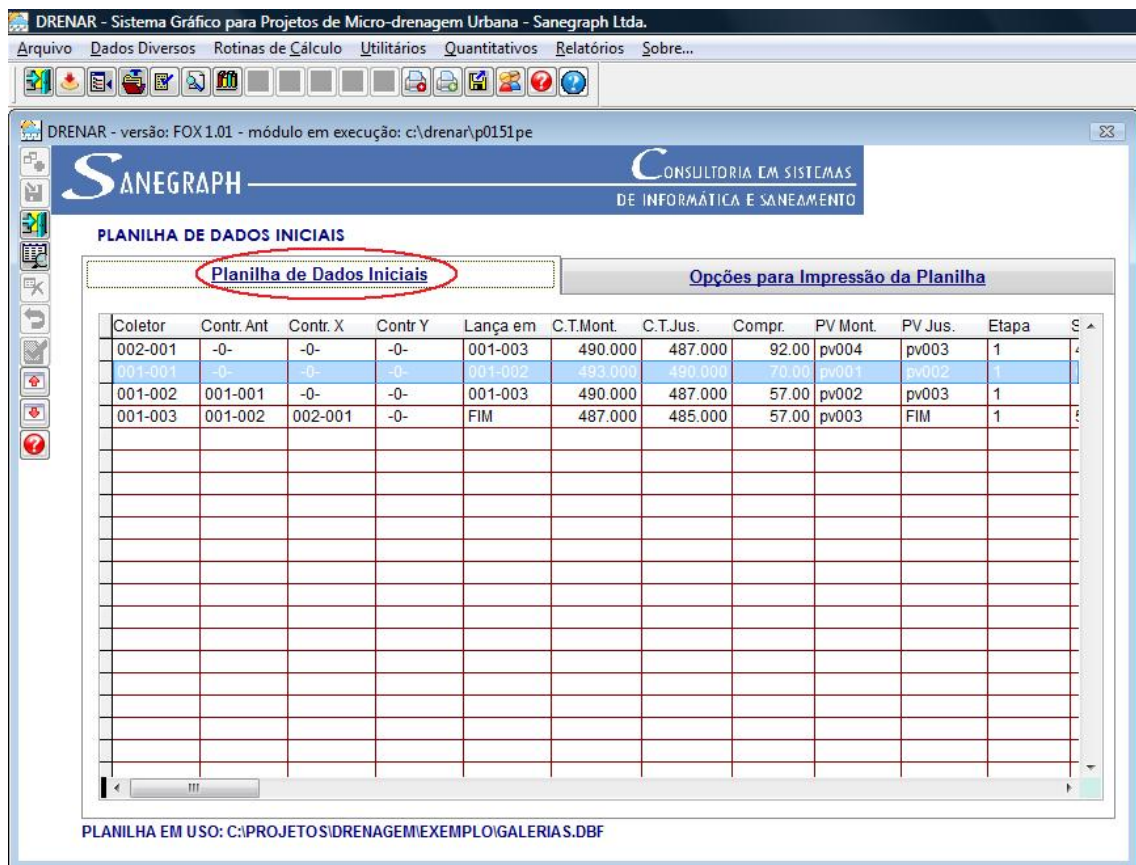
A planilha da rede montada é apresentada na forma de uma grade em tela, num “pageframe” de duas abas.

Na aba da esquerda, tem-se a listagem dos trechos da rede e na aba da direita os botões para as opções de impressão da planilha.

A impressão em papel (impressora) dos dados iniciais da rede pode ser pedida sob duas formas, a saber:

- trechos e seus dados de contribuintes
- trechos e sarjetas vinculadas

Observamos que essa segunda opção só funcionará quando o DXF dos Tubos de Ligação for importado, gerando a planilha dos Tubos e que faz o link entre as sarjetas e os trechos da rede, lembrando que cada tubo de ligação tem origem no fundo da caixa de ralo da Boca de Lobo a jusante de cada sarjeta e final no PV da rede, ou seja, a jusante de cada trecho da rede.



A opção de “Dados dos Trechos e seus Contribuintes” gera o relatório seguinte:

DRENAR - Sistema Gráfico para Projetos de Micro-drenagem Urbana - Sanegraph Ltda.

Arquivo Dados Diversos Rotinas de Cálculo Utilitários Quantitativos Relatórios Sobre...

Previsualizando relatório... - P0151PE2 - Page 1

SISTEMA DRENAR - PLANILHA DE DADOS INICIAIS DA REDE - TRECHOS E CONTRIBUINTES 16/08/2011

SISTEMA DE DRENAGEM URBANA

CIDADE EXEMPLO

BAIRRO VILA MARIA

C:\PROJETO\SIDRENAGEM\EXEMPLO\GALERIAS.DBF

Coletor	PV Mont.	PV Jus.	Comp	Contribuinte	Contribuinte	Contribuinte	Lança em	Cota Terr Mont	Cota Terr Jus	Etap
002-001	pv004	pv003	92.00	-0-	-0-	-0-	001-003	490.000	487.000	1
001-001	pv001	pv002	70.00	-0-	-0-	-0-	001-002	493.000	490.000	1
001-002	pv002	pv003	57.00	001-001	-0-	-0-	001-003	490.000	487.000	1
001-003	pv003	FIM	57.00	001-002	002-001	-0-	FIM	487.000	485.000	1

A opção de “Dados dos Trechos e Sarjetas Contribuintes” gera o relatório seguinte:

DRENAR - Sistema Gráfico para Projetos de Micro-drenagem Urbana - Sanegraph Ltda.

Arquivo Dados Diversos Rotinas de Cálculo Utilitários Quantitativos Relatórios Sobre...

Previsualizando relatório... - P0151PE4 - Page 1

SISTEMA DRENAR - PLANILHA DE DADOS INICIAIS DA REDE - TRECHOS E SUAS SARJETAS 16/08/2011

SISTEMA DE DRENAGEM URBANA

CIDADE EXEMPLO

BAIRRO VILA MARIA

C:\PROJETO\SIDRENAGEM\EXEMPLO\GALERIAS.DBF

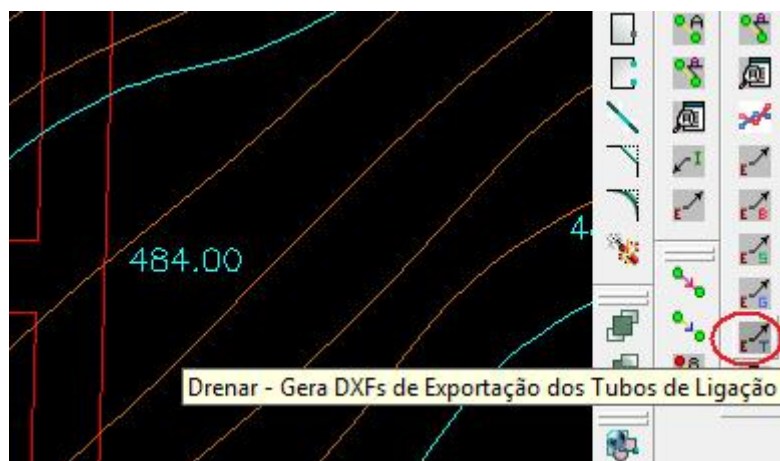
Coletor	PV Mont.	PV Jus.	Comp	Sarjeta 1	Sarjeta 2	Sarjeta 3	Sarjeta 4	Sarjeta 5	Sarjeta 6
002-001	pv004	pv003	92.00	4	2	-	-	-	-
001-001	pv001	pv002	70.00	6	-	-	-	-	-
001-002	pv002	pv003	57.00	-	-	-	-	-	-
001-003	pv003	FIM	57.00	5	7	-	-	-	-

Da mesma forma que no caso das Áreas/Bacias e das Sarjetas, é importante pedir a crítica da planilha da Rede/Galerias. Vide informações na página 20 deste Manual para se executar esta rotina de crítica/consistências.

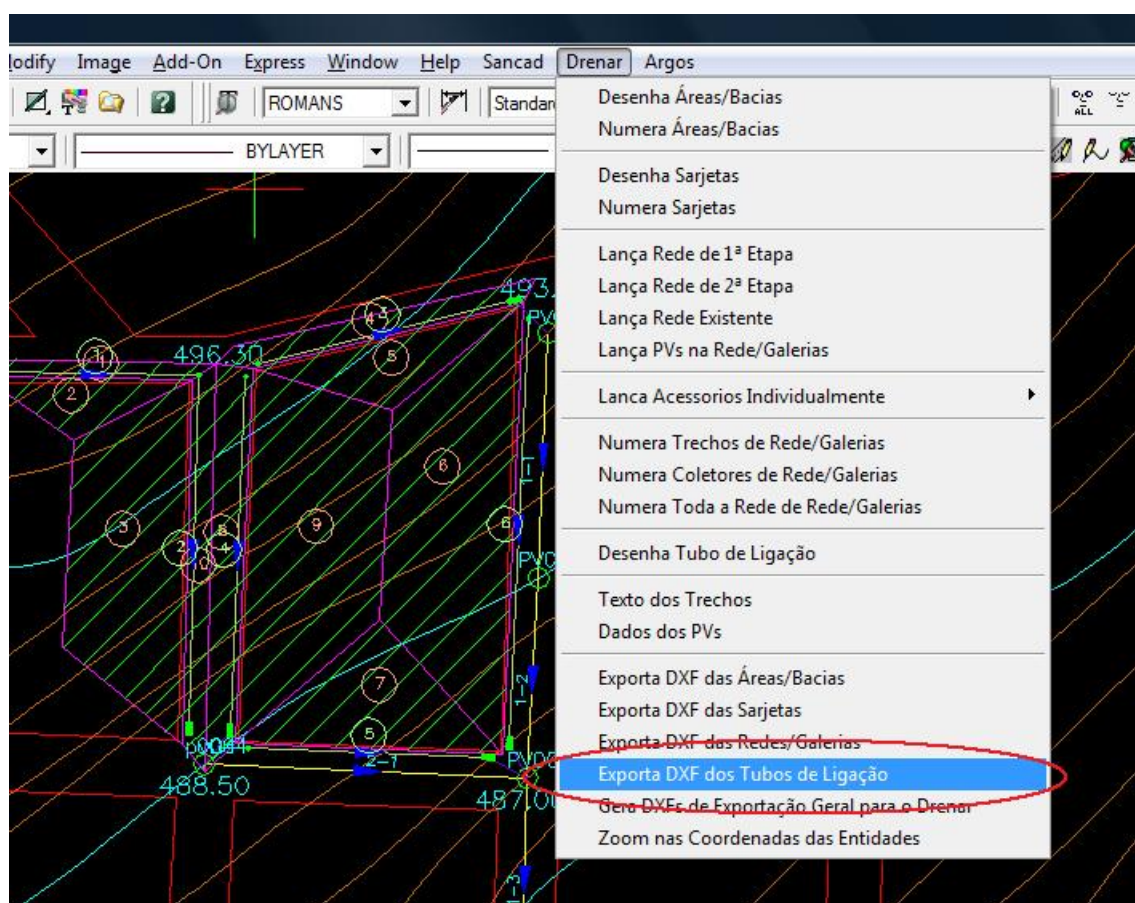
Exportando o DXF dos Tubos de Ligação

De forma similar à exportação de dados das demais entidades do **DRENAR**, pode-se gerar o DXF pelo ícone da barra de ferramentas do **DRENAR** no CAD ou através do menu superior, conforme figuras:

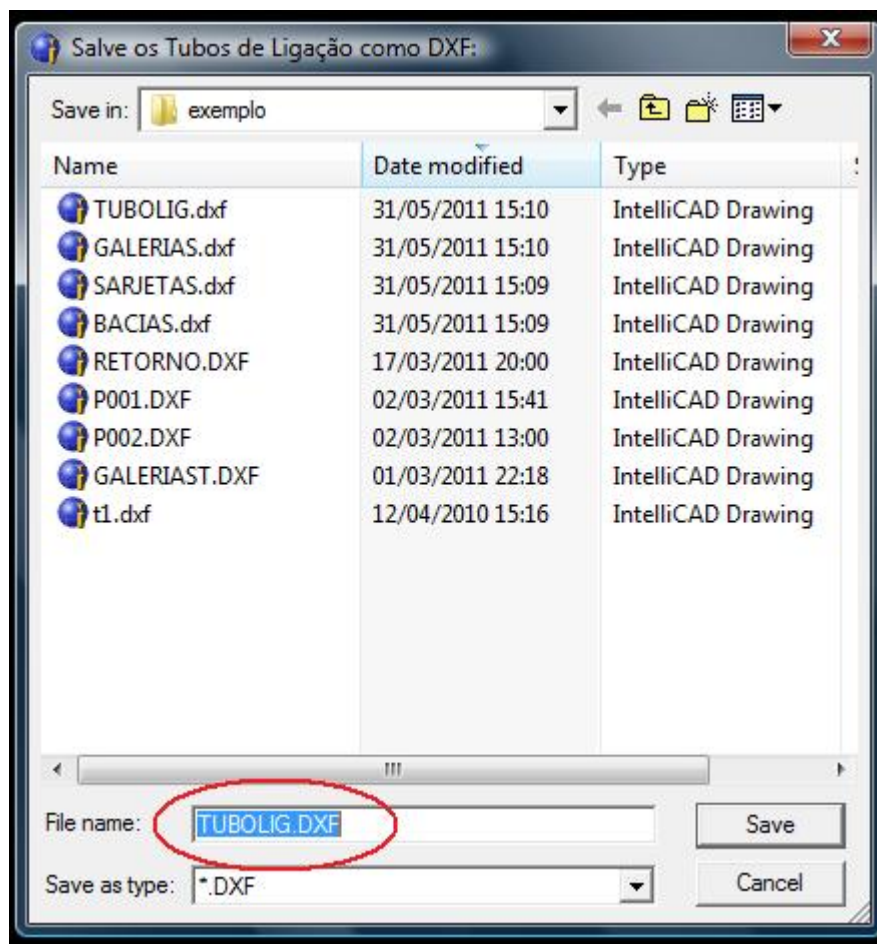
- pela barra de ferramentas:



- pelo menu superior

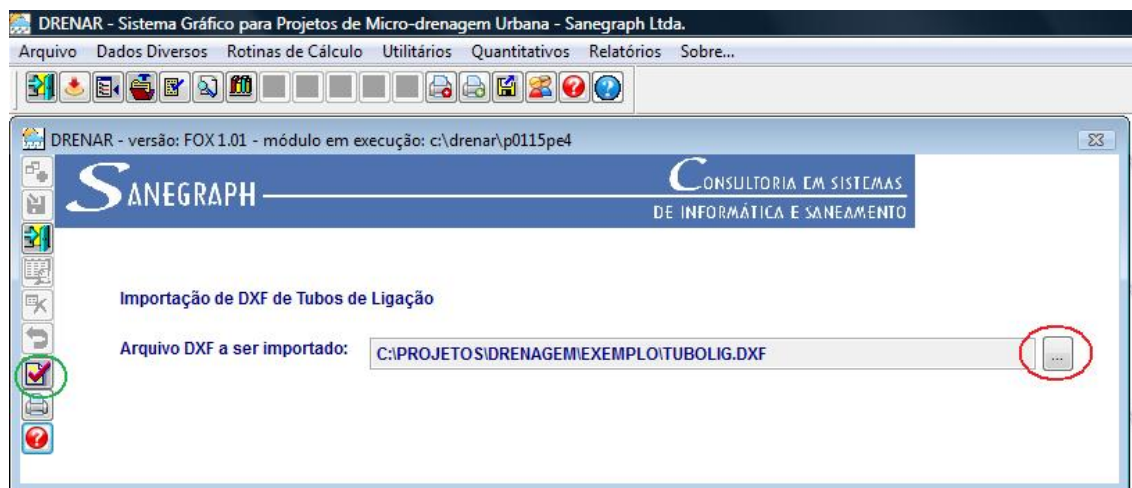


O arquivo DXF exportado por esta rotina tem o nome de TUBOLIG.DXF e é gerado na pasta do projeto. Da mesma forma que os anteriores, recomendamos não mudar o seu nome, conforme figura seguinte:



Importando o DXF dos Tubos de Ligação

Uma vez gerado o TUBOLIG.DXF, a rotina a ser usada encontra-se no menu superior “Arquivo”, depois “Importa DXF do CAD” e finalmente “Tubos de Ligação”. Outra forma de se acessar tal rotina é pelo ícone da Barra de Ferramentas, o 2º botão da esquerda para a direita, que abre uma tela onde se seleciona a opção “Tubos de Ligação”. De qualquer maneira, tem-se a rotina aberta conforme tela a seguir.

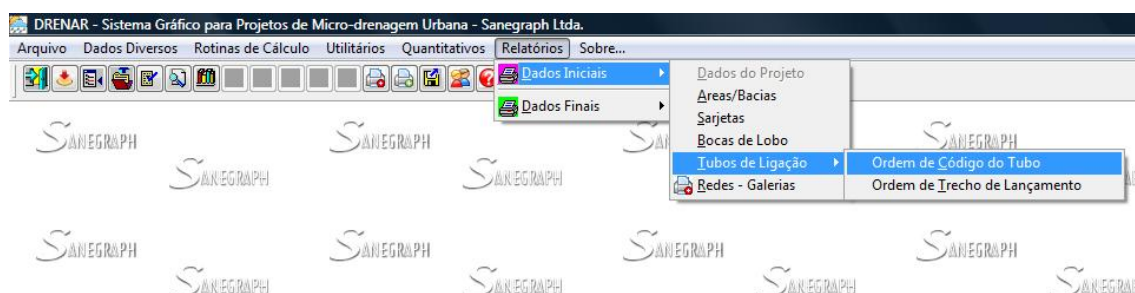


Nessa tela, a linha de edição do nome (com a pasta) do arquivo DXF da Rede a ser importado não pode ser digitado, mas deve-se usar o botão “...” assinalado na cor vermelha, que abre a tela típica do Windows para se navegar entre pastas e escolher um DXF.

Uma vez selecionado o TUBOLIG.DXF da pasta do projeto, basta acionar o botão “OK” assinalado em verde, que a rotina faz a leitura do DXF e a montagem da planilha. Deve-se também pedir a crítica/consistência dos dados montados.

Visualizando a planilha dos Tubos de Ligação

Uma vez montada a planilha e criada a vinculação entre as Sarjetas e os Pvs da rede (melhor dizendo, os trechos em seus nós de montante), pode se visualizar tal planilha. Isso é feito, conforme figura a seguir, pelo menu superior “Relatórios”, “Dados Iniciais” e depois “Tubos de Ligação”, que permite duas ordens de visualização.



O relatório dos Tubos de Ligação tem o aspecto seguinte:

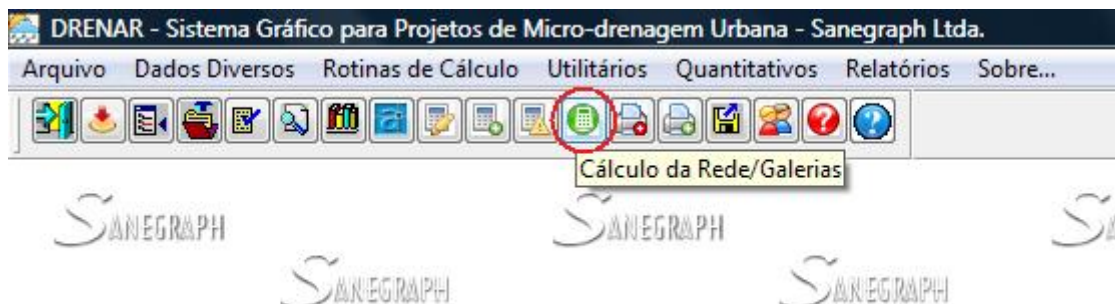
A imagem mostra a visualização de um relatório no software DRENAR. O título do relatório é 'Sistema Gráfico DRENAR - Tubos de Ligação'. O caminho do arquivo é 'C:\PROJETOS\IDRENAGEM\EXEMPLO\TUBOLIG.DBF'. A data é 16/08/2011. O relatório contém uma tabela com 7 colunas: Código, Cx Mont, Cy Mont, Cx Jus, Cy Jus, Recebe Sarjeta e Lanca na Galeria. Abaixo, há 5 linhas de dados numéricas.

Código	Cx Mont	Cy Mont	Cx Jus	Cy Jus	Recebe Sarjeta	Lanca na Galeria
1	1,378.099	1,105.624	1,370.860	1,095.840	4	002-001
2	1,366.456	1,105.959	1,370.860	1,095.840	2	002-001
3	1,451.775	1,097.841	1,462.821	1,091.939	5	001-003
4	1,459.731	1,227.856	1,468.745	1,218.780	6	001-001
5	1,457.037	1,102.687	1,462.821	1,091.939	7	001-003

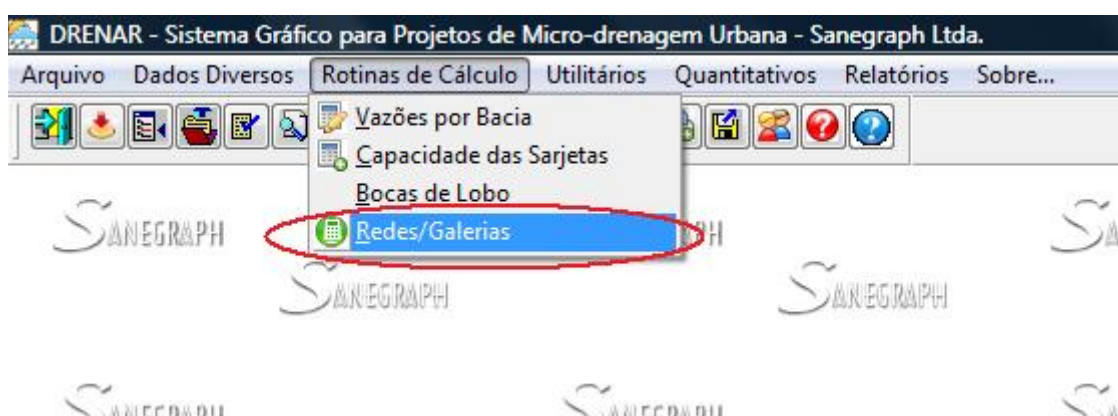
Dimensionando a rede/galerias

Última etapa do trabalho, essa rotina é chamada pelo ícone da quarta calculadora (da esquerda para a direita) da barra de ferramentas ou pela quarta chamada do menu superior “Rotinas de cálculo”, conforme figuras a seguir:

- pelo ícone da barra de ferramentas



- pelo menu superior



A tela da rotina de dimensionamento da rede é a seguinte:

DRENAR - Sistema Gráfico para Projetos de Micro-drenagem Urbana - Sanegraph Ltda.

Arquivo Dados Diversos Rotinas de Cálculo Utilitários Quantitativos Relatórios Sobre...

DRENAR - versão: FOX 1.01 - módulo em execução: c:\drenar\p013ape

SANEGRAPH CONSULTORIA EM SISTEMAS DE INFORMÁTICA E SANEAMENTO

Cálculo da Rede / Galerias:

Trecho Inicial: 002-001

Trecho Final: 001-003

Lâmina máxima (%): 85

Decliv. Mínima (m/m):

Forçar Aprofundamento em Jusante (m):

Altura do Degrau a ser desprezada (cm):

Degrau Mínimo (cm):

Controle de Remanso (%): 050% 075% 090% 100%

Velocidade mínima (m/s): ☐ 0.50 ☒ 0.80 ☐ 1.00

☐ Recobrimento Mínimo por 0.5 x D + 0.40 m

☒ Iguala Geratrizes Superiores nos PVs

☒ Recobre Estacas Cadastradas

☒ Calcula com Parâmetros Fixados

☐ Muda Material de PVC para Concreto

Tipo de Cálculo (M ou A): ☐ M ☒ A

A = Automático
M = Manual

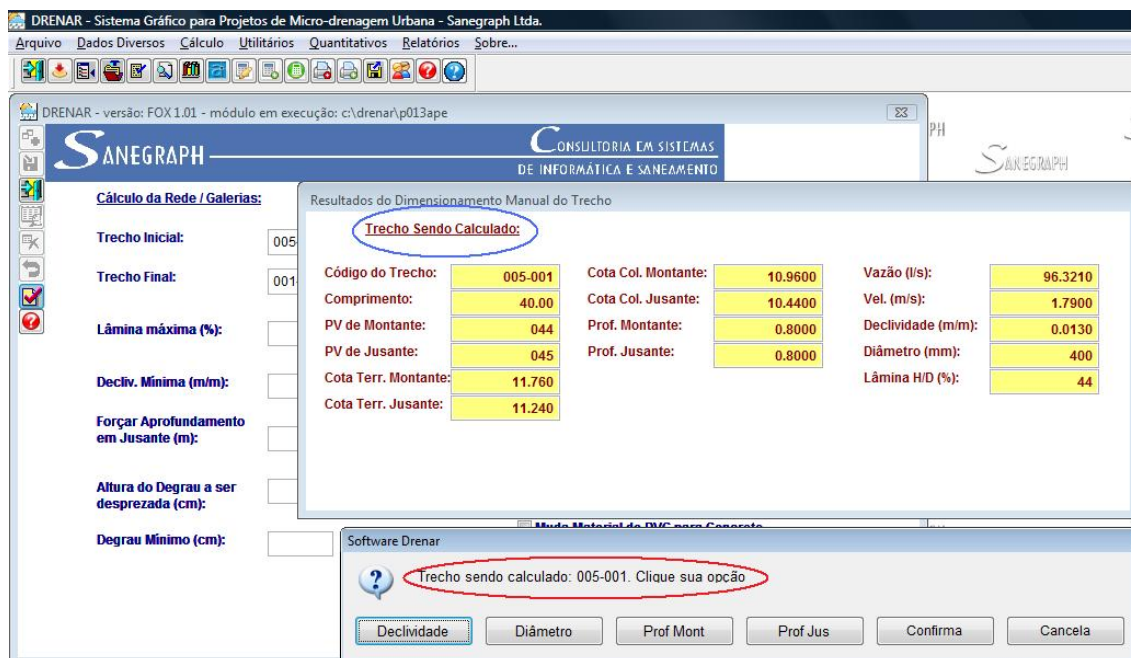
Deixe este campo em branco para maior aproveitamento do diâmetro dos tubos.

As seguintes observações sobre esta rotina devem ser feitas:

- Ela é carregada com as opções salvas quando da última vez em que ela foi executada, podendo o projetista alterar para novos critérios ou parâmetros ou simplesmente repetir os da vez anterior.
- O dimensionamento da rede segue em linhas gerais o critério da velocidade mínima de auto-limpeza, sendo que o valor da velocidade mínima é uma escolha do projetista. É bastante usual o valor de 0,8 m/s.
- Na região superior da tela existem 2 combo-boxes, ou seja, caixas de rolagem, onde o projetista pode selecionar o intervalo de trechos a serem dimensionados pela simples escolha dos trechos inicial e final. Por default, a rotina apresenta toda a rede, ou seja, no primeiro combo-box aparece o trecho mais a montante da bacia e no segundo combo-box, o trecho mais a jusante.
- O campo para a lâmina de água máxima na tubulação é de livre digitação, embora um valor bastante comum seja 85%.
- O controle de remanso é feito pela escolha do percentual de ajuste da lâmina nos PV's, para igualar a de saída à de cota mais elevada de chegada, caso a cota do nível d'água de saída do PV seja superior às de chegada e lembrando que o **DRENAR** admite no máximo 3 contribuintes por PV. Um controle de 100% de remanso irá igualar as lâminas de fim de plano, gerando degrau na saída do PV. Um controle de 0% de remanso, irá deixar gerar remanso a montante e nenhum degrau, igualando as lâminas de chegada e de saída do PV. Fica a critério do projetista usar qualquer valor apresentado na rotina entre 0% e 100%.
- O parâmetro de forçar aprofundamento a jusante determina até que aprofundamento no nó de jusante de cada trecho o **DRENAR** tenta antes de aumentar o diâmetro, caso a lâmina d'água seja ultrapassada. Por exemplo, se o projetista estabelece esse dado como 0.30m, ocorrendo tal situação num trecho de terreno plano (ou de declividade natural desfavorável), o software aumenta a profundidade de jusante de 1 em 1 cm e testa a lâmina. Se em alguma dessas posições a lâmina é atendida, finaliza-se o processo para este trecho, mantendo o diâmetro. Caso se alcance o máximo de 30 cm e ainda assim a lâmina não é atendida, volta-se à posição original da profundidade de jusante e busca-se o próximo diâmetro da tabela de diâmetros disponíveis para cálculo. Uma boa técnica é deixar este campo em branco, como indicado na tela da rotina, para que o tubo tenha o máximo aproveitamento da lâmina d'água, sem forçar em demasia o aumento da escavação.
- Os dois campos de degraus funcionam da seguinte forma: há um campo para degrau a ser desprezado e outro para degrau mínimo nos PV's. Supondo, como exemplo, que os 2 campos tem valor de 2 cm e 5 cm, ocorrendo degrau inferior a 2 cm no PV de montante do trecho, ele é desprezado e as geratrizes das tubulações no PV são igualadas. Ocorrendo degrau entre 2 cm e 5 cm, adota-se o mínimo de 5 cm (por razões construtivas ou qualquer outra razão determinada pelo projetista). E ocorrendo degrau acima de 5 cm, adota-se o valor que ocorreu.
- O campo da declividade mínima no dimensionamento pode ser preenchido pelo projetista ou ignorado. Caso seja preenchido com um valor qualquer, em m/m, para cada trecho dimensionado pelo **DRENAR** é feita uma comparação. Ocorrendo

declividade de cálculo menor que a mínima do campo, esta última é adotada e todos os parâmetros hidráulicos do dimensionamento são reavaliados.

- Finalizando as opções dessa tela do cálculo, há 5 caixas de marcação (check-boxes) para opção do tipo “SIM” (marcado) ou “NÃO”, conforme a seguir:
- Recobrimento mínimo da rede pela fórmula $0,5D + 0,40\text{m}$: se marcado, para cada trecho sendo dimensionado, conforme o diâmetro determinado, é aplicada a expressão para se definir o recobrimento nos PV's de montante e de jusante. Caso esse check-box esteja desmarcado, será adotado o recobrimento mínimo fixado na tela dos Dados do Projeto.
- Iguala geratrizes superiores nos PV's: se marcado, a cada mudança de diâmetro, é gerado um degrau no valor correspondente à diferença entre os diâmetros. Por exemplo, ao passar de 150 mm para 200 mm e essa opção estiver marcada, no PV de transição será gerado um degrau de 50 mm (5 cm).
- Material concreto se $DN > 400$ mm: se marcado e o material do trecho é PVC e o diâmetro ultrapassa os 400 mm, o **DRENAR** muda automaticamente para CONCRETO, diferenciando seu coeficiente de manning e separando nos quantitativos dos demais materiais.
- Recobre estacas cadastradas: se marcado, o **DRENAR** verifica o recobrimento mínimo em cada estaca e não apenas nos PV's de montante e jusante. Caso o recobrimento não seja atendido em alguma estaca intermediária, o software provoca um rebaixamento paralelo do trecho em perfil, mantendo a declividade, para atendimento dessa condição.
- Calcula com parâmetros fixados: se a opção estiver marcada, os trechos definidos como FIXADOS são respeitados, não se alterando seu dimensionamento.
- Concluindo a série de opções de cálculo, pode-se calcular a rede de forma automática, em que todos os trechos são dimensionados numa só passada, de montante para jusante, ou de forma manual, ou seja, trecho a trecho.
- Uma vez configurados todas essas opções, o projetista pode iniciar os cálculos pelo botão “OK” da barra de ferramentas lateral esquerda da tela (assinalado na cor verde na figura no início deste documento), recebendo ao final dos cálculos a mensagem de “Rede Calculada” e saindo no botão “SAIR” desta mesma barra.
- Caso a escolha do projetista seja dimensionar a rede trecho a trecho, a cada um calculado, a rotina é interrompida e seus resultados apresentados em tela, havendo abaixo da sub-tela de resultados, a lista de botões para escolha do projetista. Pode-se então intervir no cálculo, alterando-se profundidades, declividade ou diâmetro, ficando a rotina presa num loop até ser usado o botão CONFIRMA ou o botão CANCELA, conforme figura a seguir:



Gerando a planilha final de dimensionamento da rede

Pelo ícone da 2ª impressora da esquerda para a direita na barra de ferramentas ou pela chamada no menu “Relatórios”, “Dados Finais” e “Redes – Galerias”. O relatório tem o aspecto:

DRENAR - Sistema Gráfico para Projetos de Micro-drenagem Urbana - Sanegraph Ltda.

Arquivo Dados Diversos Rotinas de Cálculo Utilitários Quantitativos Relatórios Sobre...

Icons for various functions: Open, Save, Print, Copy, Paste, Undo, Redo, Find, etc.

Navigation bar with buttons for Page, Zoom, and other controls. Page 1 is selected.

Previsualizando relatório... - P0152PE2 - Page 1

SISTEMA DRENAR - PLANILHA DE DADOS FINAIS DA REDE / GALERIAS
SISTEMA DE DRENAGEM URBANA
CIDADE EXEMPLO
BAIRRO VILA MARIA

18/08/2011

C:\PROJETO\SIDRENAGEM\EXEMPLO\GALERIAS.DBF

Coletor	PVM	PVJ	Comp (m)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	PRPM (m)	PRPJ (m)	Diam (m)	Decl (m/m)	Tempo sono	Tempo perso	Área Local (ha)	Área Total (ha)	Coeficientes Imp	Coeficientes Def	Vazão (l/s)	Veloc (m/s)	H/D Tubos	
002-001	pv/004	pv/003	92.00	490.000	487.000	489.100	486.800	0.800	0.800	0.800	0.02826	10.00	10.44	1.35	1.35	0.81	0.70	444.103	3.50	0.82	1
001-001	pv/001	pv/002	70.00	490.000	490.000	492.200	489.800	0.800	0.400	0.400	0.02714	10.00	10.55	0.14	0.14	0.62	0.54	37.345	2.00	0.21	1
001-002	pv/002	pv/003	87.00	490.000	487.000	489.200	486.800	0.800	0.400	0.400	0.04981	10.55	11.02	0.00	0.14	0.62	0.54	37.345	2.15	0.20	1
001-003	pv/003	PRM	87.00	487.000	486.000	486.100	484.800	0.800	0.800	0.800	0.02832	11.02	11.30	1.53	1.97	0.83	0.55	472.553	3.44	0.65	1

Obtendo os Quantitativos do Projeto

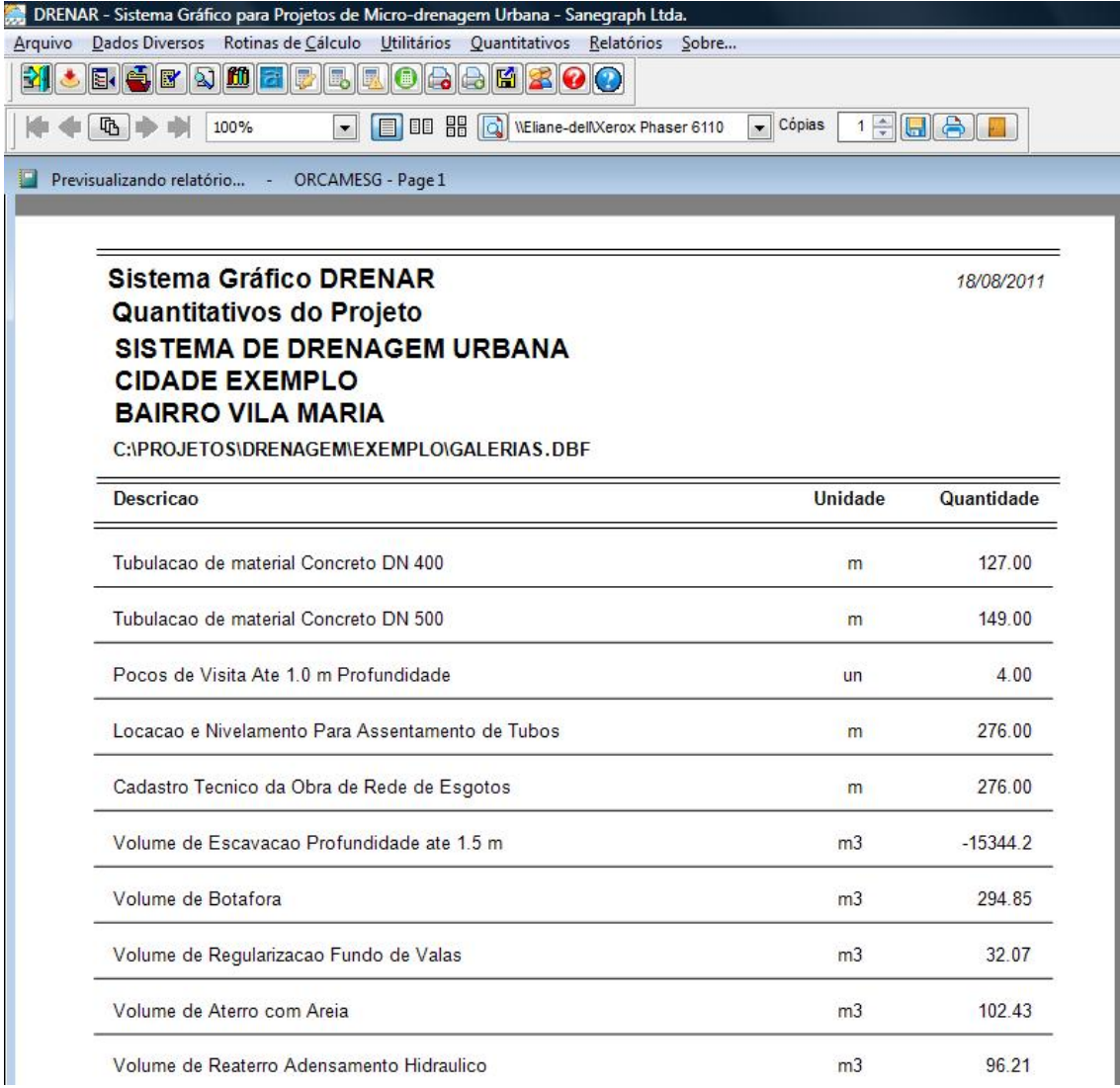
Uma vez concluídos os trabalhos, resta pedir os quantitativos básicos, o que é feito pelo menu superior “Quantitativos”, o qual abre 5 opções, a saber:

- Só rede de 1ª etapa
- Só rede de 2ª etapa
- Só rede existente
- Global
- Por intervalo

A rotina de quantitativos levanta, além dos referentes à rede/galerias, as sarjetas e bocas de lobo também.

Após o levantamento dos quantitativos, abre-se a rotina do relatório. Para a emissão do mesmo, o projetista deve preencher as 3 linhas de cabeçalho, da mesma forma que fez para obter as planilhas finais de dimensionamento.

O relatório de quantitativos tem o aspecto seguinte, lembrando que a barra de ferramentas é a mesma de sempre, permitindo gerar impresso (papel) ou exportação para os formatos de arquivo do tipo PDF, XLS e RTF:



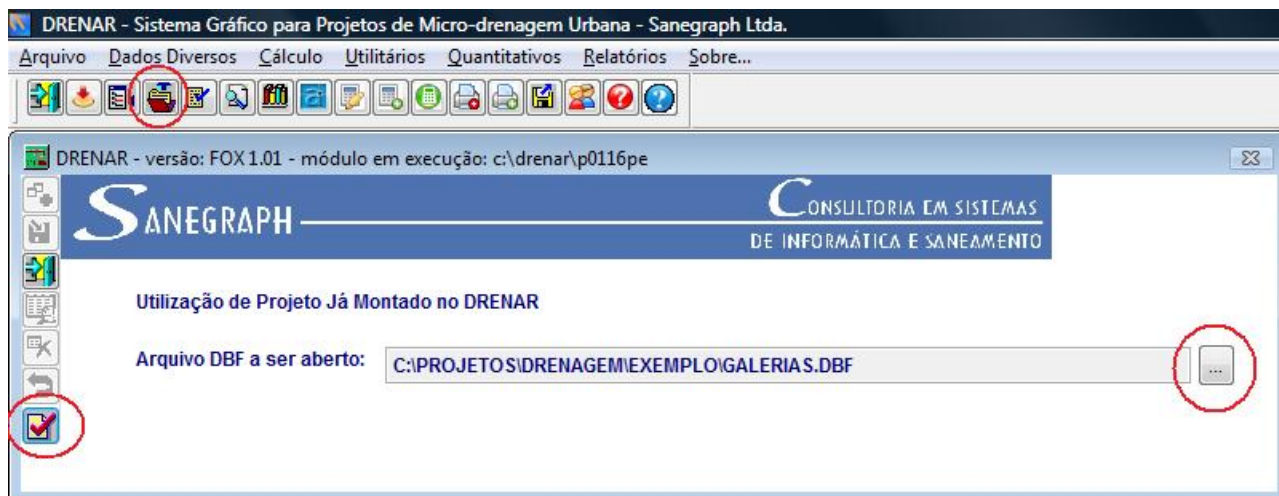
Descricao	Unidade	Quantidade
Tubulacao de material Concreto DN 400	m	127.00
Tubulacao de material Concreto DN 500	m	149.00
Pocos de Visita Ate 1.0 m Profundidade	un	4.00
Locacao e Nivelamento Para Assentamento de Tubos	m	276.00
Cadastro Tecnico da Obra de Rede de Esgotos	m	276.00
Volume de Escavacao Profundidade ate 1.5 m	m3	-15344.2
Volume de Botafora	m3	294.85
Volume de Regularizacao Fundo de Valas	m3	32.07
Volume de Aterro com Areia	m3	102.43
Volume de Reaterro Adensamento Hidraulico	m3	96.21

SANEGRAPH LTDA

SOFTWARE DRENAR

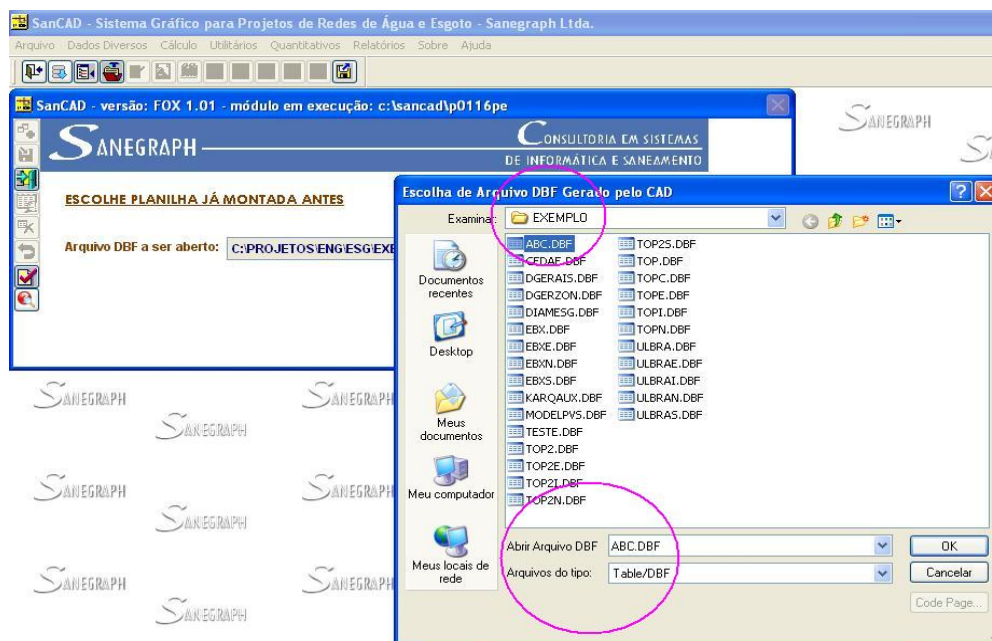
TELAS DE AJUDA DO SOFTWARE

Ajuda do DRENAR – Tela de Escolher Projeto



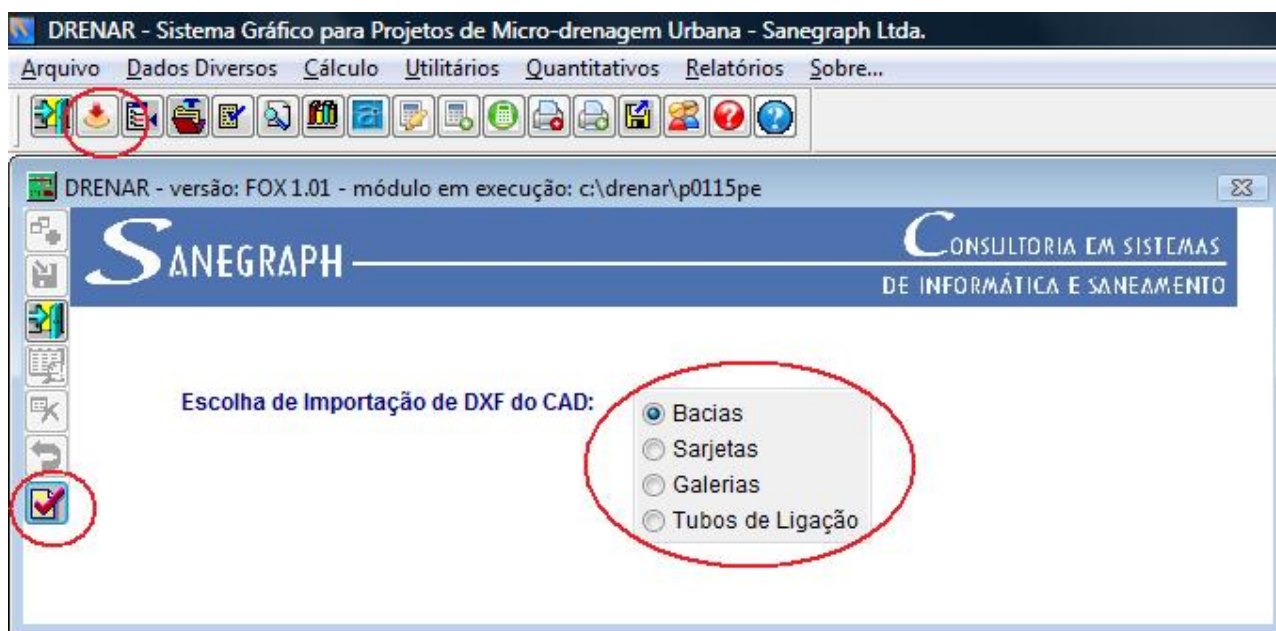
Essa tela pode ser acionada tanto pelo ícone da barra de ferramentas (4º ícone da esquerda para a direita, conforme mostrado dentro do círculo vermelho da figura acima), como pelo menu superior “ARQUIVO/ABRE PROJETO”.

Por default, o último projeto usado (qualquer uma de suas planilhas, seja de áreas, de sarjetas, de rede, etc) já vem selecionado no campo “ARQUIVO DBF A SER ABERTO”, o que facilita a continuidade do projeto. Não sendo este o projeto desejado, basta clicar no botão “...” à direita, sinalizado pelo círculo verde, para abrir janela de seleção de pasta e arquivo.



Para concluir a rotina, selecionando a planilha, deve-se clicar no botão “OK”, identificado na figura acima pelo círculo vermelho na barra de ferramentas da tela.

Ajuda do DRENAR – Importação de DXF das Entidades do CAD

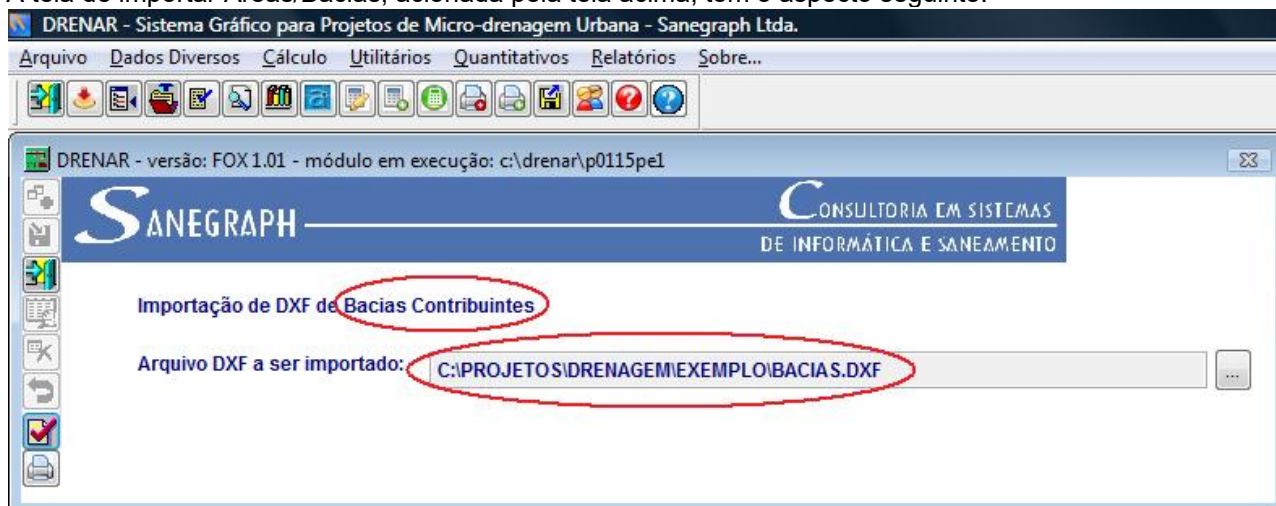


Essa tela pode ser acionada tanto pelo ícone da barra de ferramentas (2º ícone da esquerda para a direita, conforme mostrado dentro do círculo vermelho da figura acima), como pelo menu superior “ARQUIVO/IMPORTA DXF DO CAD”.

Deve-se selecionar o tipo de DXF que se quer importar. Para facilitar o trabalho do Operador, o DRENAR já apresenta a escolha na ordem correta, ou seja, primeiro importa-se o DXF das Áreas/Bacias. Entrando novamente na rotina importa-se o DXF das Sarjetas. Depois o da Rede/Galerias e finalmente o DXF dos tubos de ligação entre as caixas de ralo ao fim de cada sarjeta e a rede.

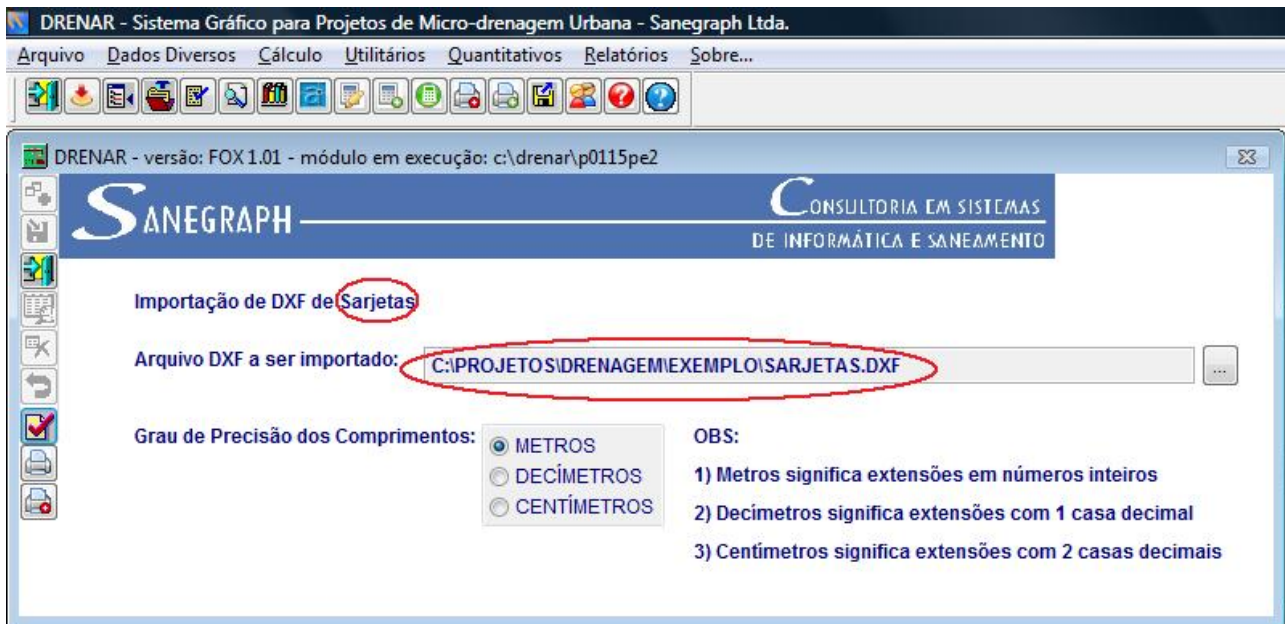
Os DXF's no CAD são gerados automaticamente com os nomes de: BACIAS.DXF, SARJETAS.DXF, GALERIAS.DXF e TUBOLIG.DXF

A tela de importar Áreas/Bacias, acionada pela tela acima, tem o aspecto seguinte:



A tabela montada portanto terá o nome de BACIAS.DBF dentro da pasta do projeto. Automaticamente é calculada sua área de contribuição, além de utilizado o coeficiente “C” de run-off informado no CAD.

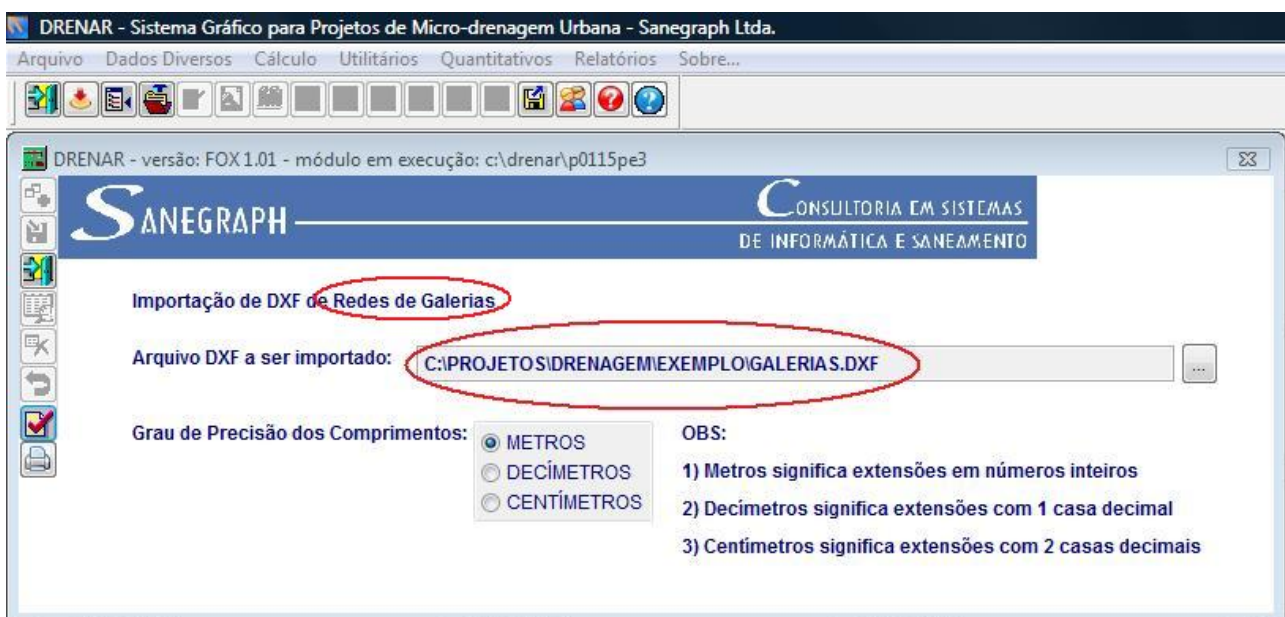
A tela de importar DXF de Sarjetas é a:



Da mesma forma, a tabela se chamará SARJETAS.DBF. Nela estarão as áreas contribuintes, em número de até 3 áreas por sarjeta, cada uma com seu coeficiente específico de run-off. O DRENAR calcula o coeficiente médio, por média ponderada entre as 3 áreas possíveis.

A opção de precisão diz respeito ao número de casas decimais nas extensões das sarjetas, podendo ser em inteiros (metros), com uma casa decimal (decímetros) ou duas casas decimais (centímetros).

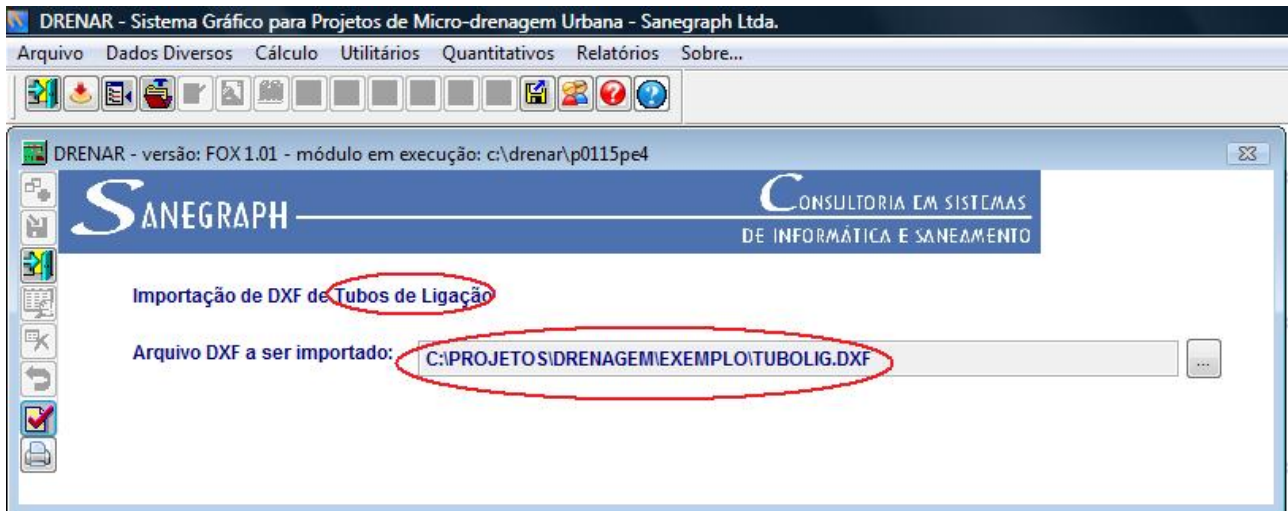
A tela de importar DXF da Rede/Galerias é a que segue:



A opção de precisão diz respeito ao número de casas decimais nas extensões dos trechos, podendo ser em inteiros (metros), com uma casa decimal (decímetros) ou duas casas decimais (centímetros).

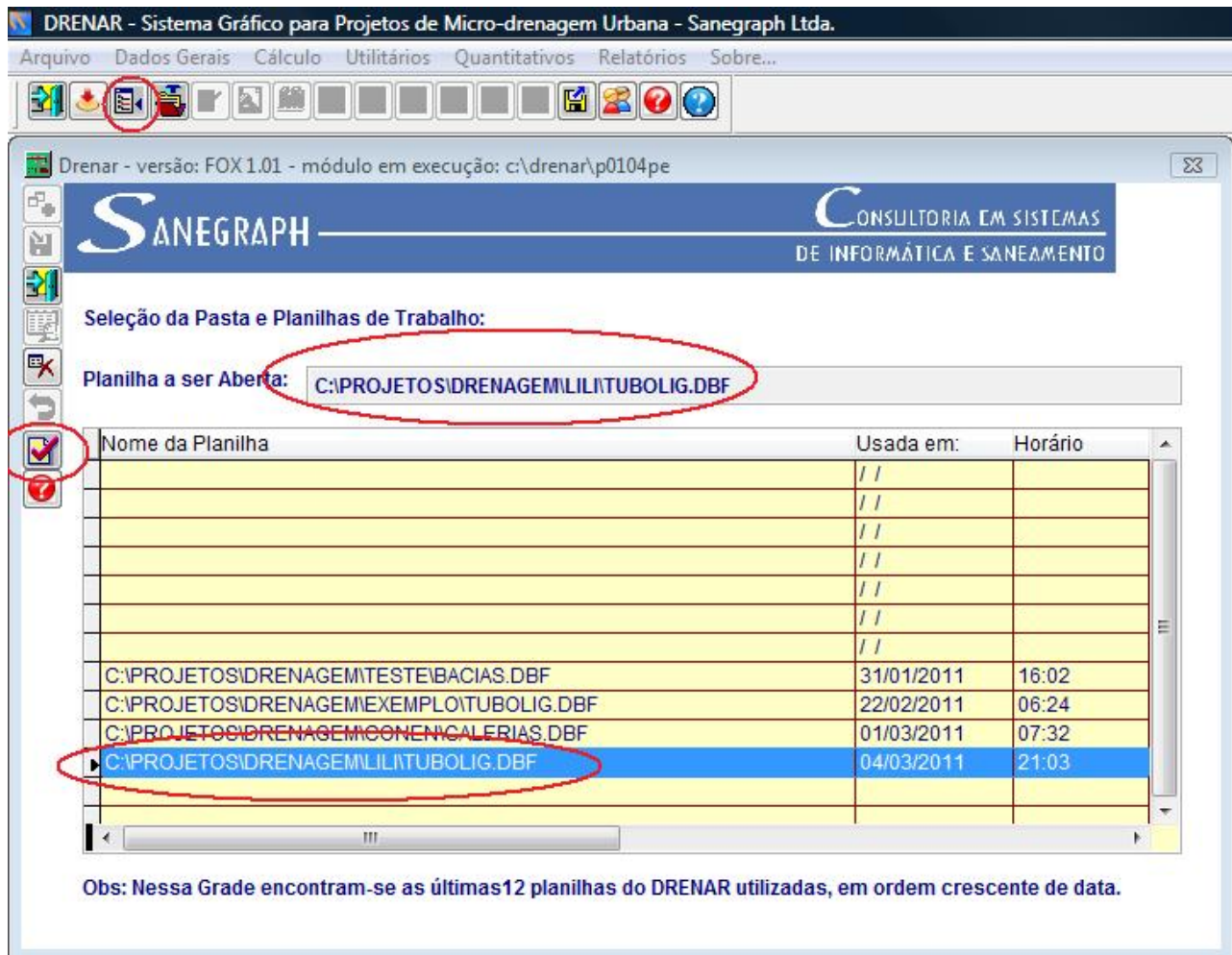
Para concluir a rotina, selecionando a planilha, deve-se clicar no botão “OK” da barra de ferramentas lateral da tela.

E para importar o DXF dos Tubos de Ligação, a tela é:



Da mesma forma que as entidades anteriores, o DXF já vem do CAD com nome definido de TUBOLIG e a planilha montada terá o mesmo nome, exercendo um papel importante de vinculação das áreas e sarjetas com os trechos da rede/galerias. A base para tal vinculação são as coordenadas geométricas importadas do CAD.

Ajuda do DRENAR – Tela Listar 12 Últimas Planilhas Utilizadas

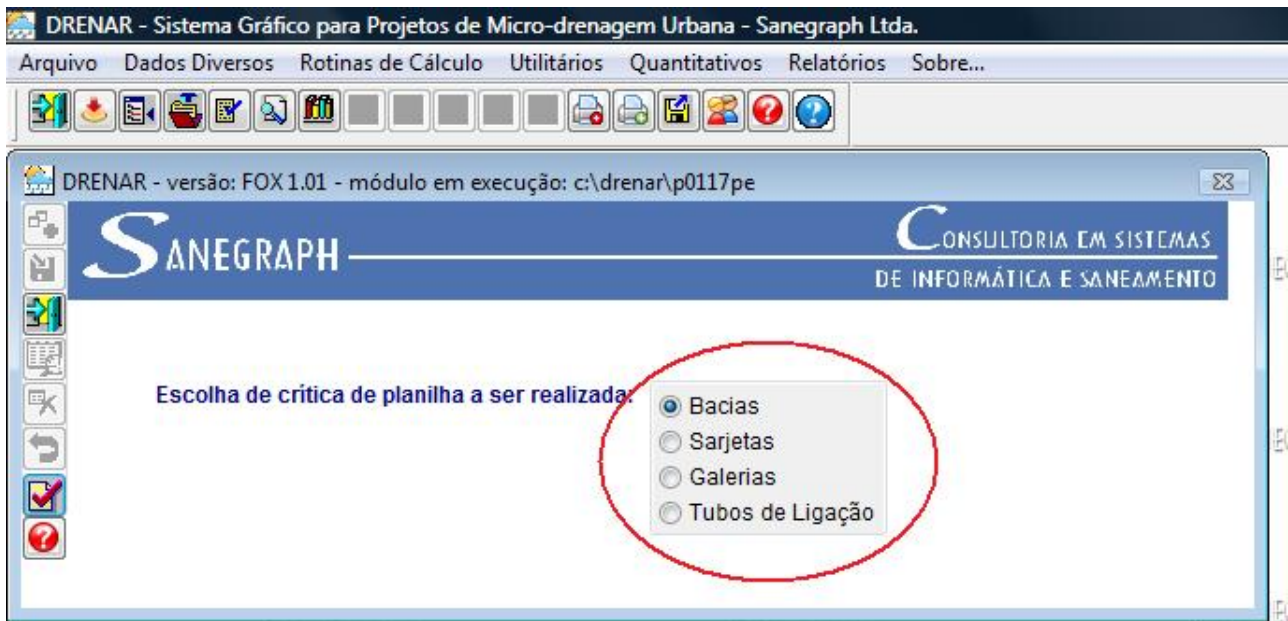


Essa tela pode ser acionada tanto pelo ícone da barra de ferramentas (3º ícone da esquerda para a direita, conforme mostrado dentro do círculo vermelho da figura acima), como pelo menu superior "ARQUIVO/LISTA DAS ÚLTIMAS PLANILHAS".

Na grade abaixo do nome da planilha selecionada, as últimas utilizadas naquele computador, em ordem de data e hora, ficam listadas. Basta navegar pelos registros da grade, que o nome do arquivo vai mudando no campo superior, até a escolha da planilha desejada.

Para concluir a rotina, selecionando a planilha, deve-se clicar no botão "OK", identificado na figura acima pelo círculo vermelho.

Ajuda do DRENAR – Criticar Planilhas Montadas



Essa tela pode ser acionada tanto pelo ícone da barra de ferramentas (6º ícone da esquerda para a direita, conforme mostrado dentro do círculo vermelho da figura abaixo), como pelo menu superior “ARQUIVO/CRITICA PLANILHAS MONTADAS”.

Chamando-se a rotina pela Barra de Ferramentas, abre-se uma janela onde o Operador seleciona que tipo de planilha deve ser criticada, havendo as opções de:

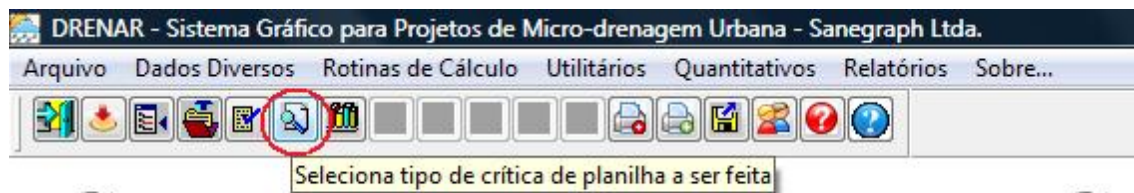
- Áreas/bacias
- Sarjetas
- Rede/Galerias
- Tubos de Ligação

A lógica é que à medida em que as Entidades do projeto são montadas, suas planilhas sejam criticadas antes de se prosseguir para a etapa seguinte.

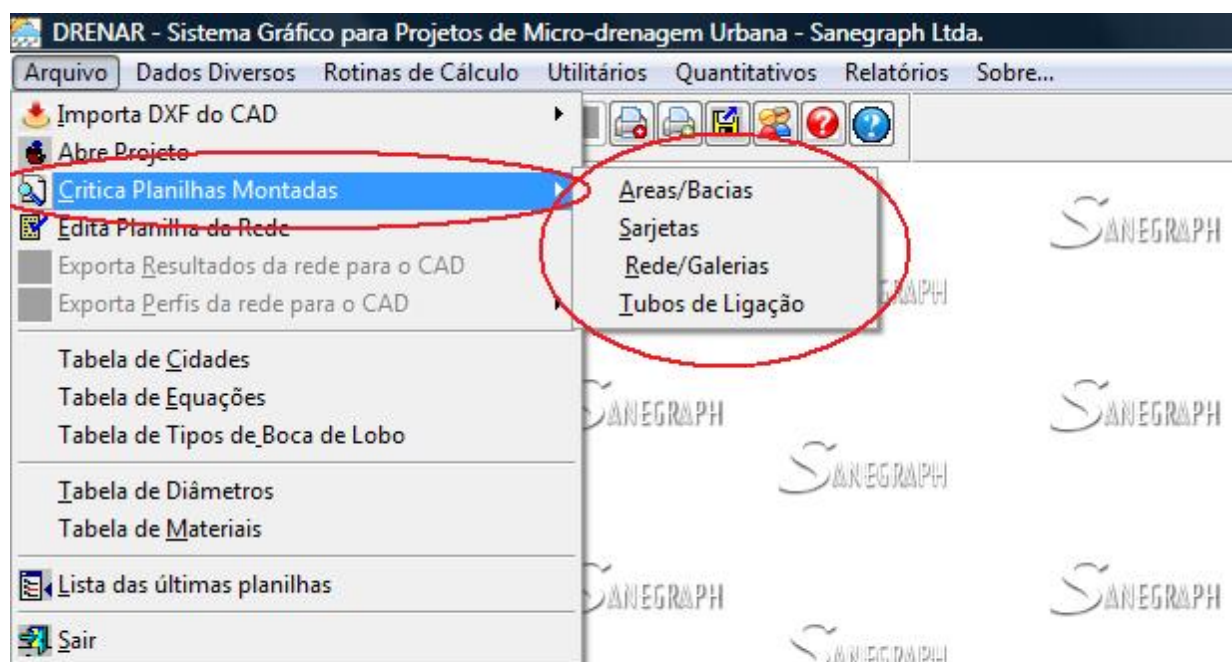
Dessa forma evita-se seguir com o projeto antes que a entidade, na sequência listada acima, seja devidamente montada, criticada e calculada.

Formas de chamada da rotina de criticar planilhas:

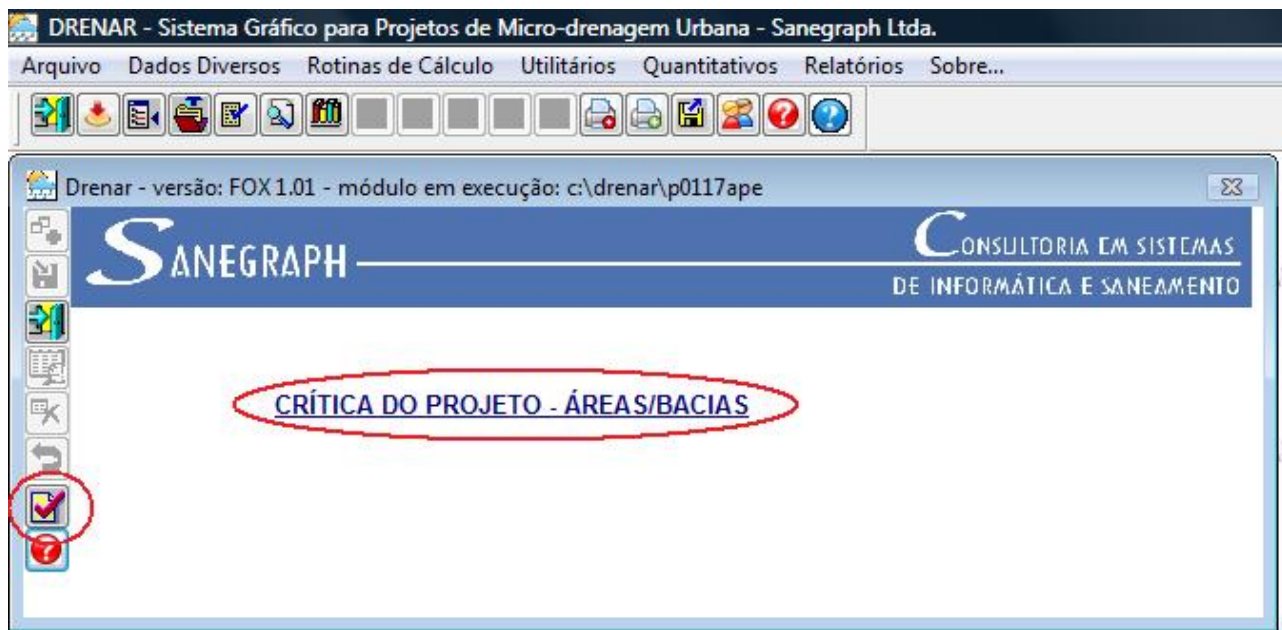
- Pela Barra de Ferramentas



- Pelo menu Superior

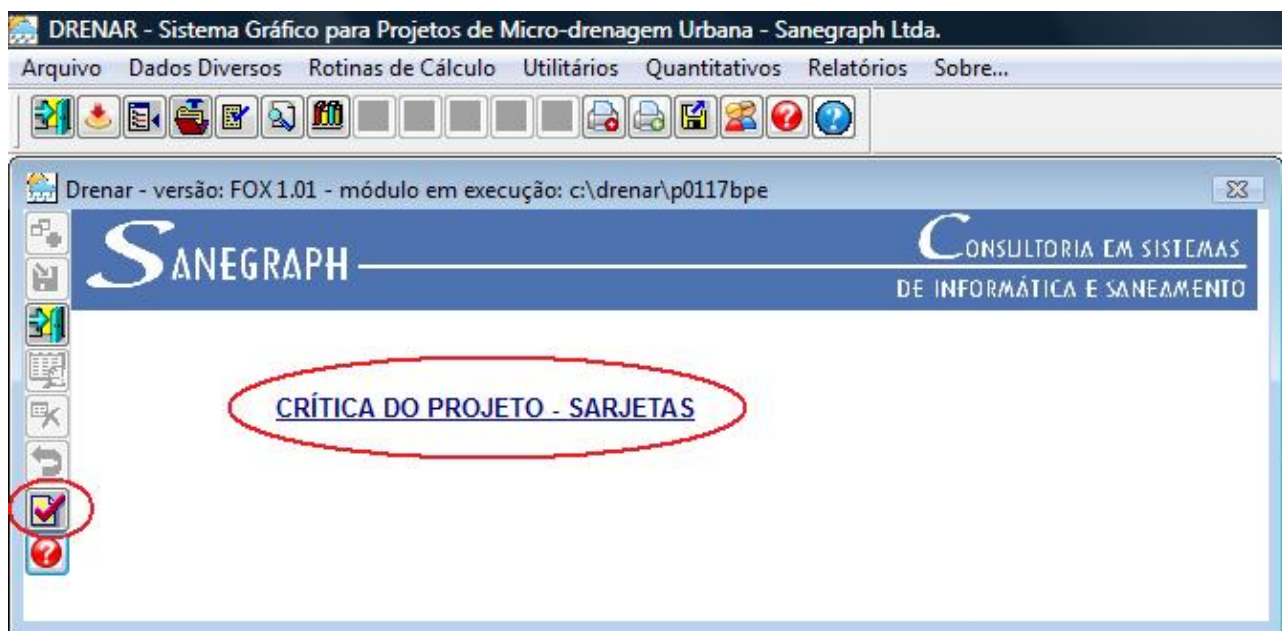


A tela da rotina de Criticar Áreas/bacias é a seguinte:

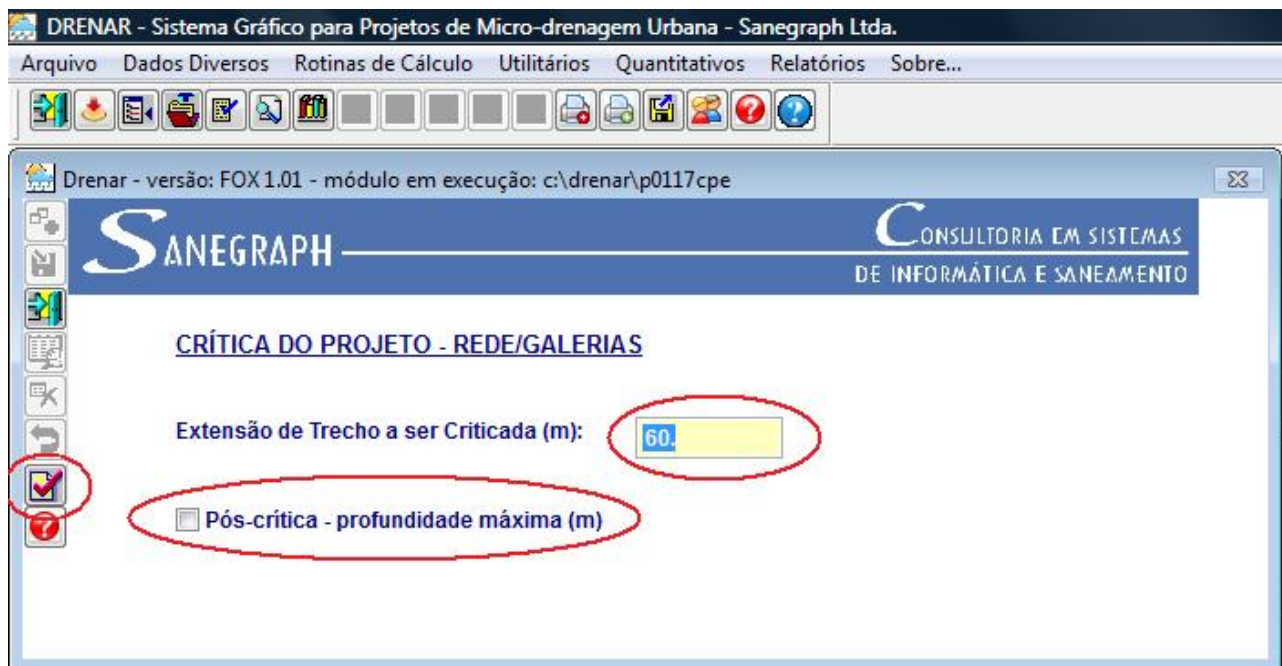


Basta, portanto, clicar no botão OK da barra lateral esquerda da tela e obter o relatório de inconsistências.

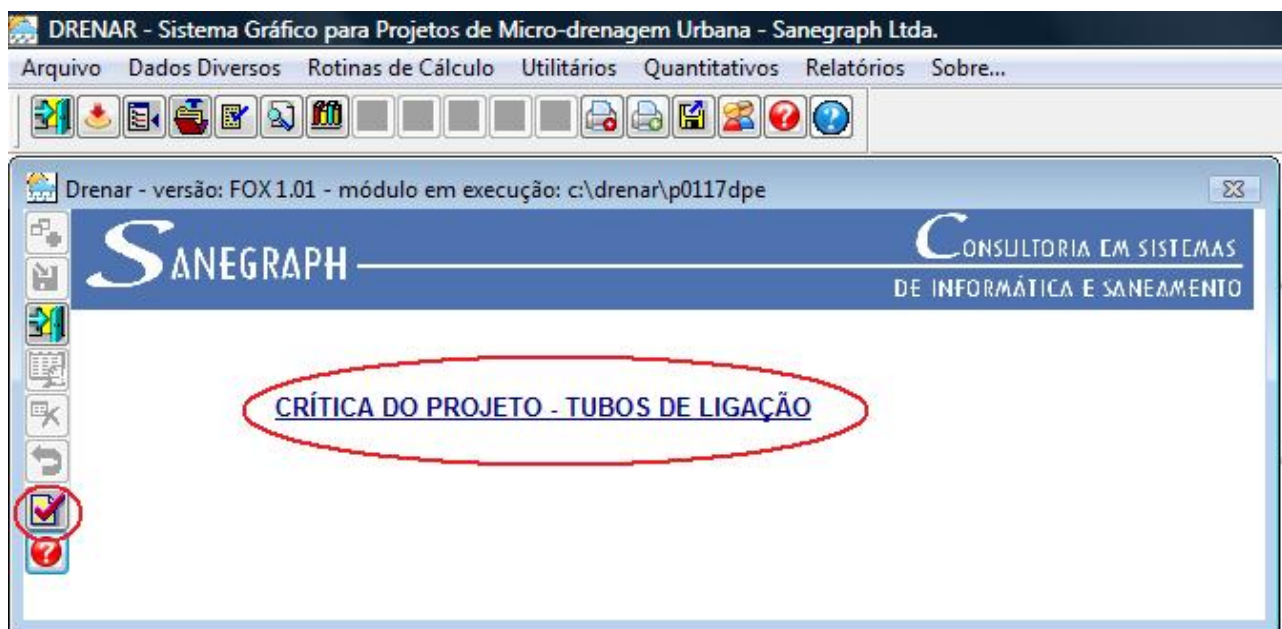
Para a crítica da planilha de Sarjetas, a tela é a abaixo e também basta clicar no botão “OK”:



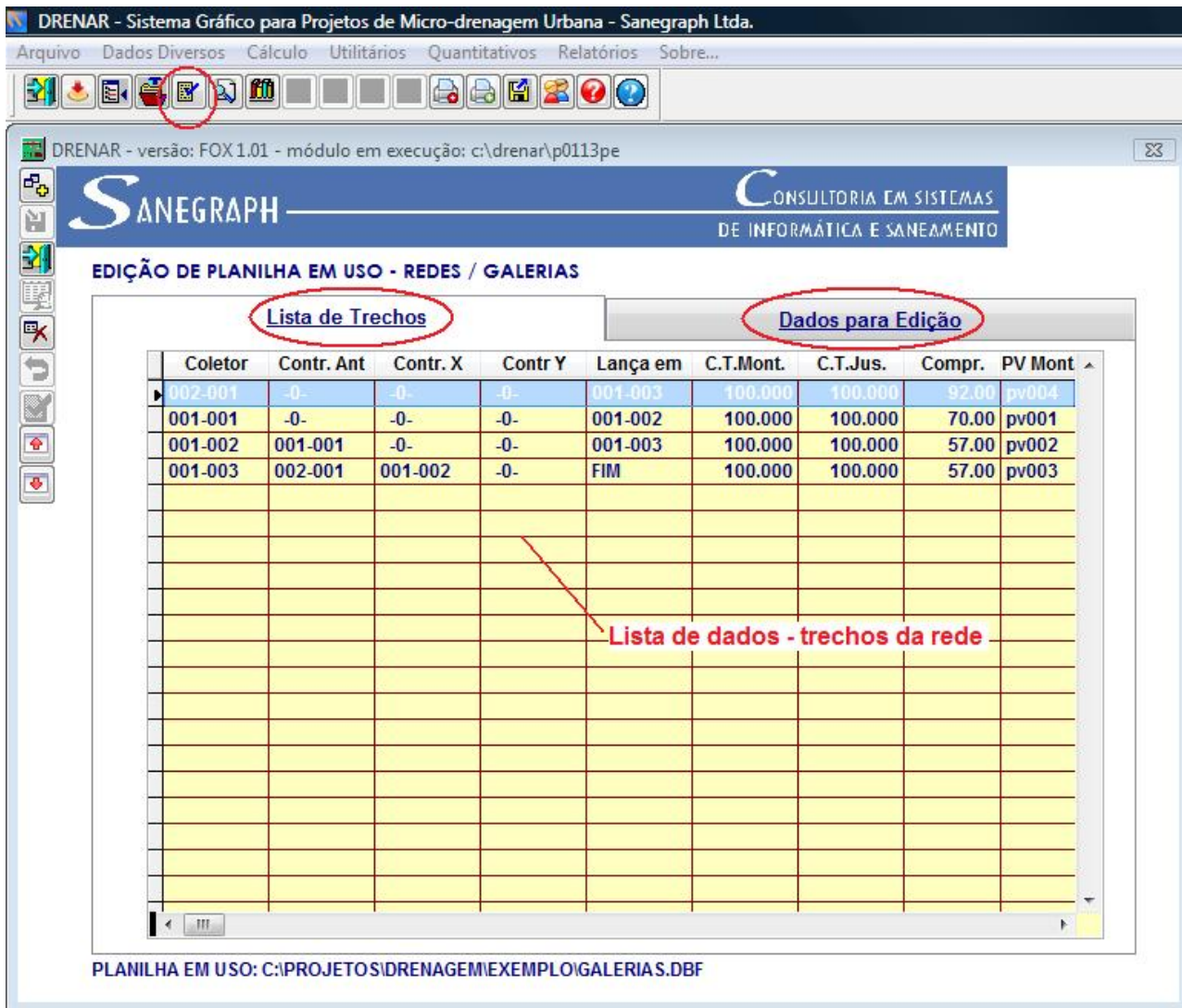
Para a crítica da Rede/Galerias, a tela é a seguinte, com o detalhe de que nessa rotina, deve-se informar a extensão máxima entre Pvs a ser criticada, assim como a profundidade máxima, mas aí já no caso de pós-crítica, ou seja, depois que a rede foi dimensionada.



E finalmente tem-se a tela da crítica dos Tubos de Ligação, que é a seguinte:



Ajuda do DRENAR – Tela de Editar Planilha da Rede/Galerias



Essa tela pode ser acionada tanto pelo ícone da barra de ferramentas (5º ícone da esquerda para a direita, conforme mostrado dentro do círculo vermelho da figura acima), como pelo menu superior “ARQUIVO/EDITA PLANILHA”.

A planilha da Rede é apresentada na ordem normal do DRENAR, ou seja, com os coletores de maior número na parte superior da tela. E dentro de um certo coletor, em ordem crescente de trechos de cima para baixo.

Para editar um trecho qualquer da planilha, basta selecioná-lo na aba “Lista” e dar duplo clique sobre a grade. Ou clicar na aba “Único”, que abrirá a tela a seguir, onde os dados podem ser editados. Ao clicar de volta na aba “Lista”, o DRENAR irá pedir confirmação da alteração.

Observa-se que além das informações básicas, nessa tela também se pode editar (ou incluir) informações de coordenadas UTM (ou simplesmente de X e Y, caso de bases não geo-referenciadas).

DRENAR - Sistema Gráfico para Projetos de Micro-drenagem Urbana - Sanegraph Ltda.

Arquivo Dados Diversos Cálculo Utilitários Quantitativos Relatórios Sobre...

DRENAR - versão: FOX 1.01 - módulo em execução: c:\drenar\p0113pe

SANEGRAPH CONSULTORIA EM SISTEMAS DE INFORMÁTICA E SANEAMENTO

EDIÇÃO DE PLANILHA EM USO - REDES / GALERIAS

Lista de Trechos Dados para Edição

Coletor: 001-003

CONTRIBUINTES:

Anterior: 002-001 Lateral X: 001-002 Lateral Y: 000-000

Lança em: 999-999 PV Montante: PV003 PV Jusante: FIM

C.T. Montante: 100.000 C.T. Jusante: 100.000 Comprim: 57.00

C.C. Montante: 96.477 C.C. Jusante: 96.440

Coordenadas de Montante: Coord. X: 1462.821 Coord. Y: 1091.939

Coordenadas de Jusante: Coord. X: 1461.289 Coord. Y: 1034.895

☐ Trecho Fixado

Etapas: 1 2 3

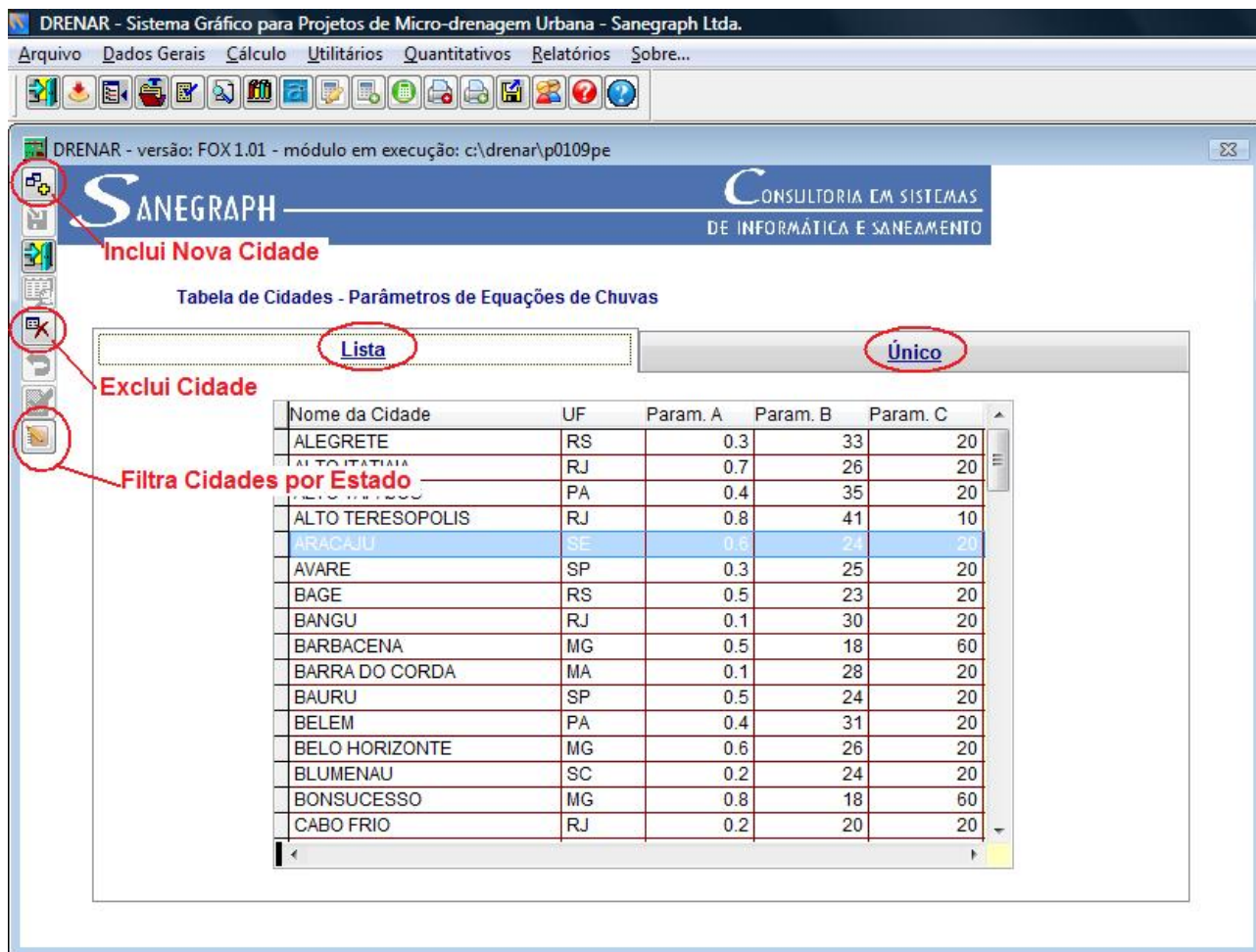
SARJETAS

1) 6 2) 5 3) 4) 5) 6)

PLANILHA EM USO: C:\PROJETOS\IDRENAGEM\EXEMPLO\GALERIAS.DBF

Além de edição de dados de trechos, pode-se por esta rotina inserir novos trechos na planilha e excluir também. Deve-se notar que a inclusão de trechos deve ser feita com bastante atenção, cadastrando-se suas coordenadas UTM de Montante e de Jusante, além das sarjetas que irão contribuir para o trecho novo.

Ajuda do DRENAR – Cadastro de Cidades



Essa tela é acionada pelo menu superior “ARQUIVO/TABELA DE CIDADES”.

Por default, fornecemos uma lista básica de cidades previamente cadastradas, porém o Operador do DRENAR pode editar os dados existentes, bem como incluir novas cidades. Cada cidade tem um conjunto de parâmetros para cada uma das 2 equações de chuva que o DRENAR adota.

Não é obrigatório cadastrar todos os parâmetros das 2 equações possíveis (GERAL e OTTO). Porém, só é possível usar uma massa de dados de cidades e sua equação escolhida se todos os parâmetros daquela equação específica forem preenchidos.

As cidades cadastradas são listados na aba “Lista” em ordem alfabética. Para editar alguma informação, basta selecionar o material desejado e clicar na aba “Único”, que abrirá o registro para edição, conforme figura a seguir. Há ainda na tela, na barra de ferramentas à esquerda, um botão para filtrar a tabela por UF, facilitando na busca por alguma cidade desejada.

DRENAR - Sistema Gráfico para Projetos de Micro-drenagem Urbana - Sanegraph Ltda.

Arquivo Dados Gerais Cálculo Utilitários Quantitativos Relatórios Sobre...

DRENAR - versão: FOX 1.01 - módulo em execução: c:\drenar\p0109pe

SANEGRAPH CONSULTORIA EM SISTEMAS DE INFORMÁTICA E SANEAMENTO

Tabela de Cidades - Parâmetros de Equações de Chuvas

Lista Único

Nome da Cidade: - SE

Parâmetros Equação Otto Pfafstetter:

A: B: C: Gama:

Beta (valores conforme tempo em min):

5: 15: 30: 60:

Alfa (valores conforme tempo):

5 min: 15 min: 30 min: 1 h:

2 h: 4 h: 8 h: 14 h:

24 h:

Parâmetros Equação Genérica:

A:

B:

C:

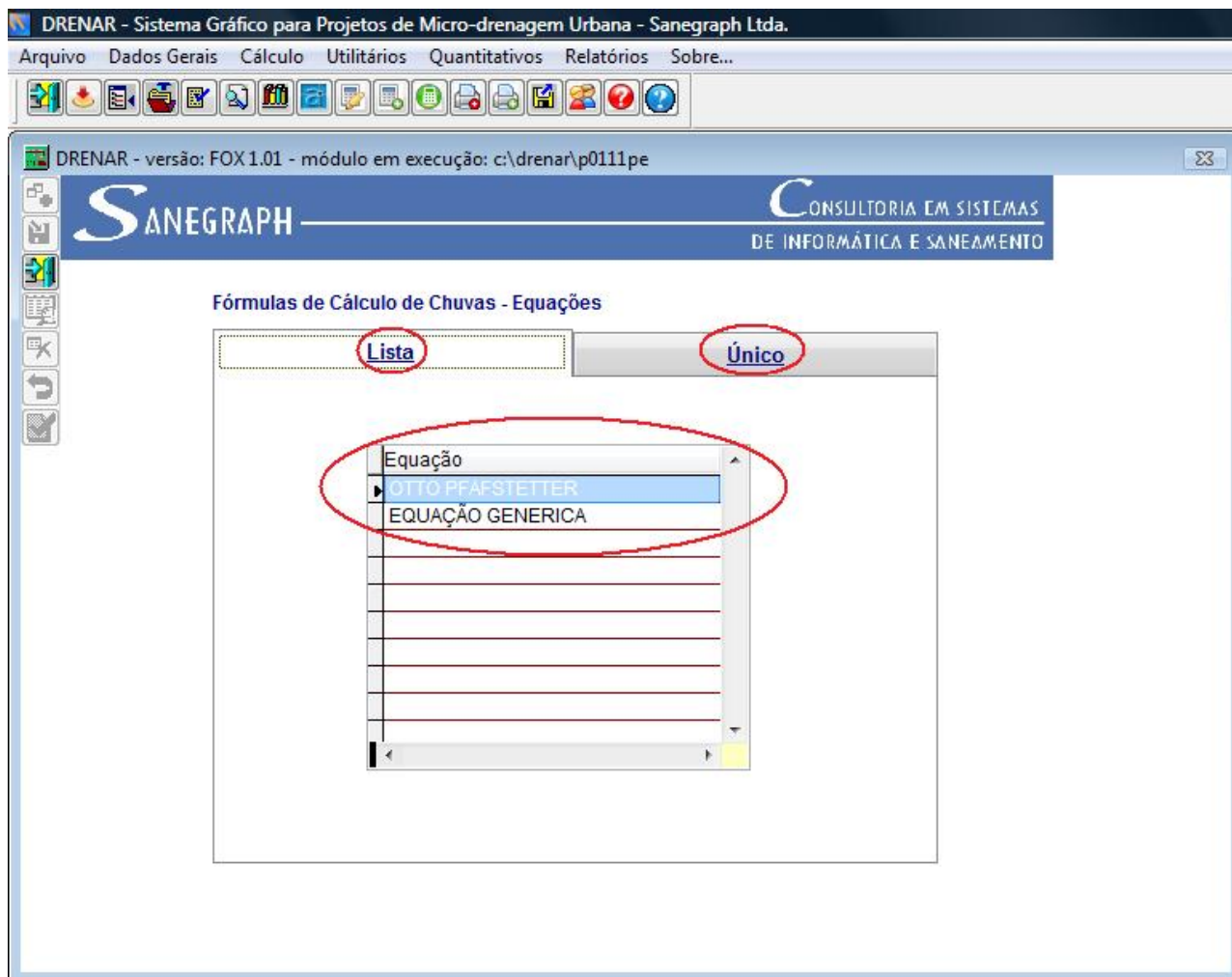
D:

Para incluir nova cidade, deve-se clicar no botão superior da barra de ferramentas lateral da tela na figura acima. Com isso abre-se a aba "Único" para edição dos novos dados, tendo o Operador as opções de CONFIRMAR a inclusão pelo ícone do disquete ou de CANCELAR a inclusão, pelo ícone verde (terceiro de baixo para cima).

Os parâmetros A,B,C, Alfa, Beta e Gama da equação do Engº Otto Pfafstetter são bastante conhecidos da literatura da área, havendo equações com esses parâmetros para várias cidades brasileiras.

Em termos de Equação Genérica, deve-se buscar os valores de A,B,C e D para a cidade cadastrada, se quiser que essa equação seja usada no projeto.

Ajuda do DRENAR – Cadastro de Equações de Chuva

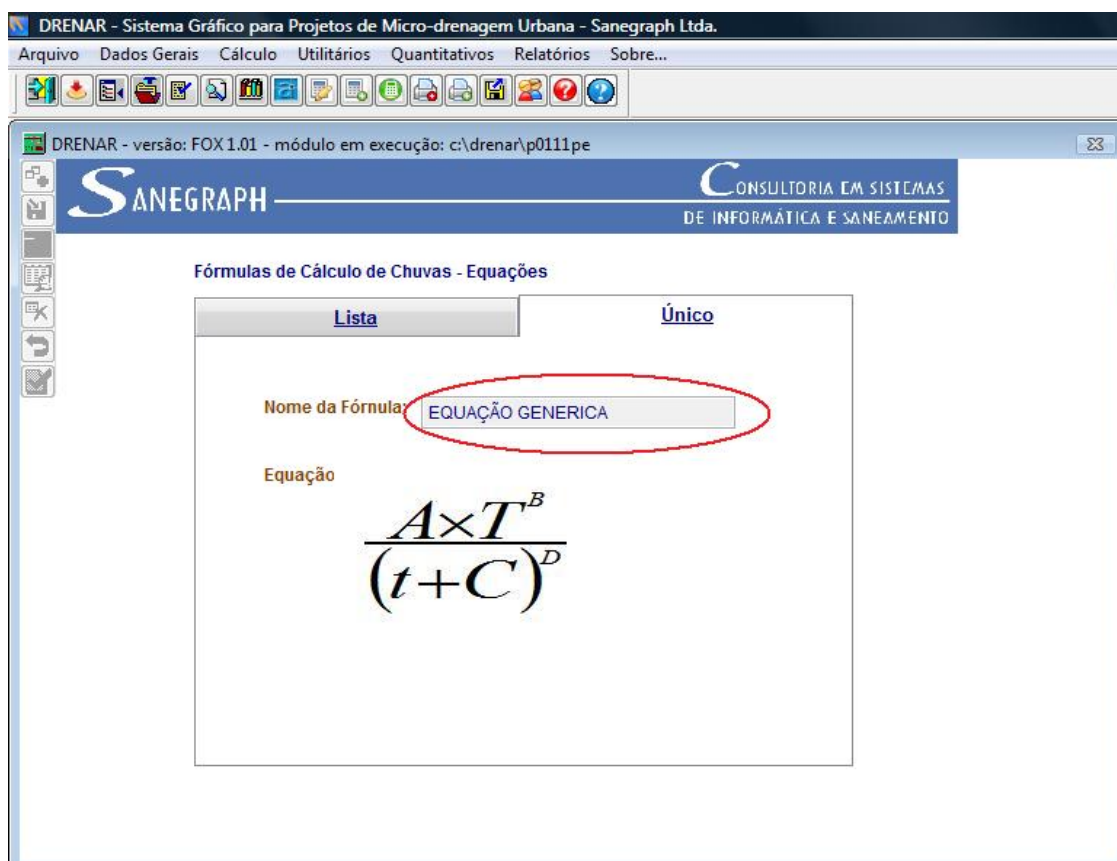
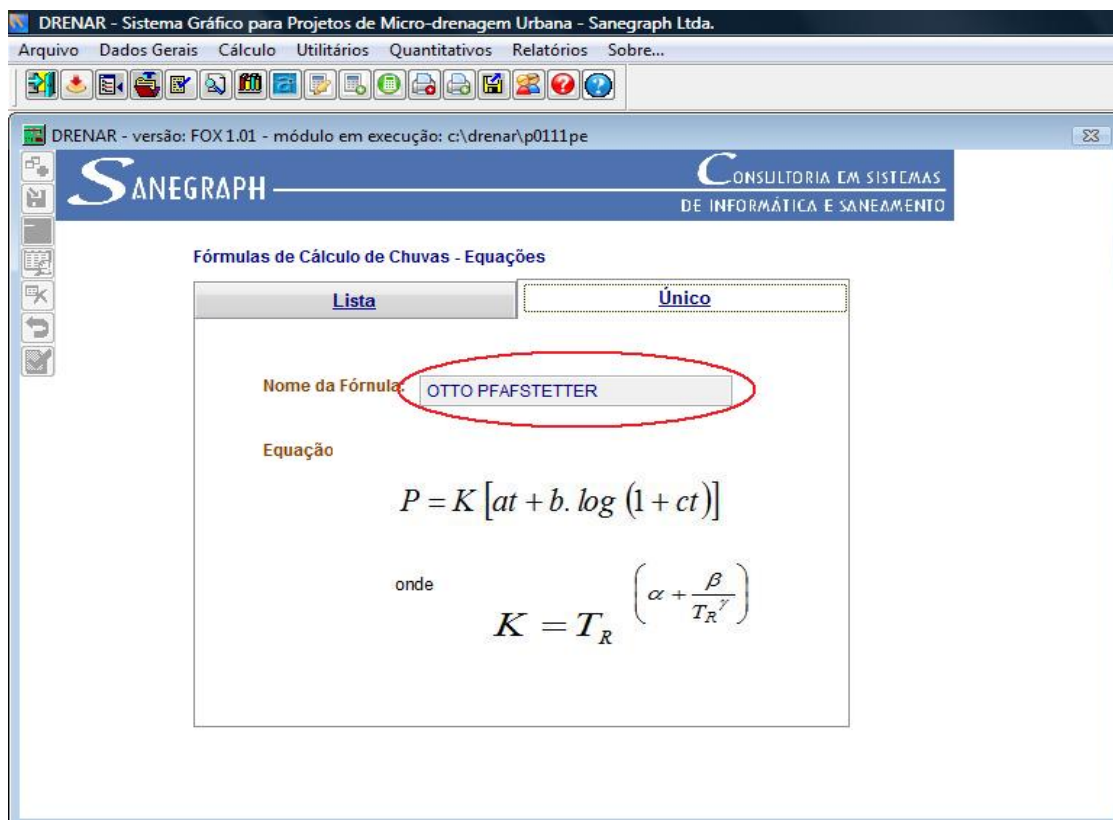


Essa tela é acionada pelo menu superior “ARQUIVO/TABELA DE EQUAÇÕES”.

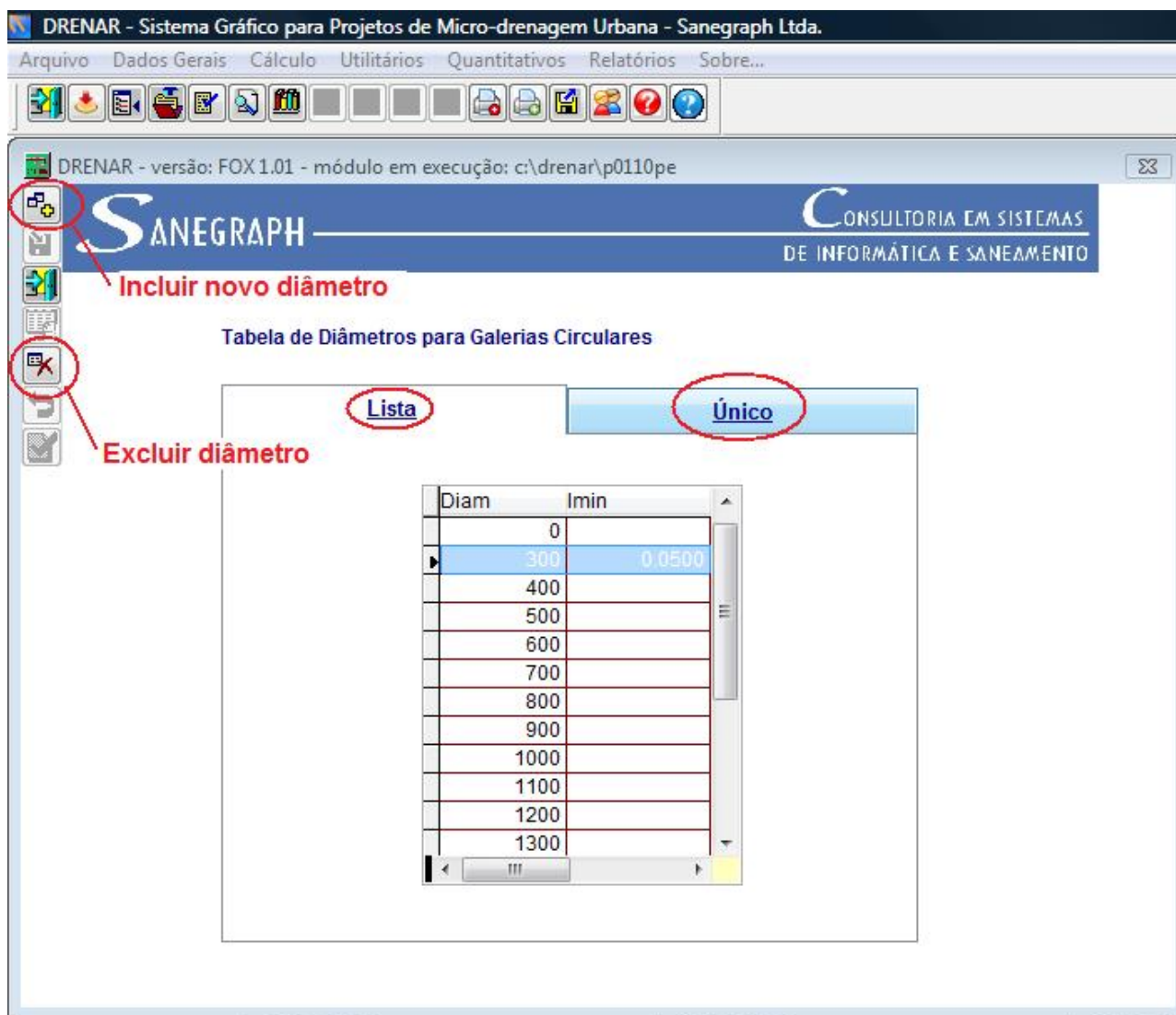
Por default, o DRENAR trabalha apenas com 2 equações de chuva possíveis. Não é possível ao Operador incluir novas equações. Caso se queira trabalhar com uma diferente das 2 apresentadas, deve-se solicitar a inclusão junto à Sanegraph.

As equações são a do Engº Otto Pfafstetter (publicação “Chuvras Intensas no Brasil”) e a equação genérica.

As equações são listados na aba “Lista”. Para se visualizar os detalhes de uma certa equação, basta selecionar a mesma e clicar na aba “Único”, que abrirá o registro para verificação, conforme figura a seguir (para a equação “OTTO”). Na outra figura, o detalhe da Equação Genérica:



Ajuda do DRENAR – Cadastro de Diâmetros para Rede

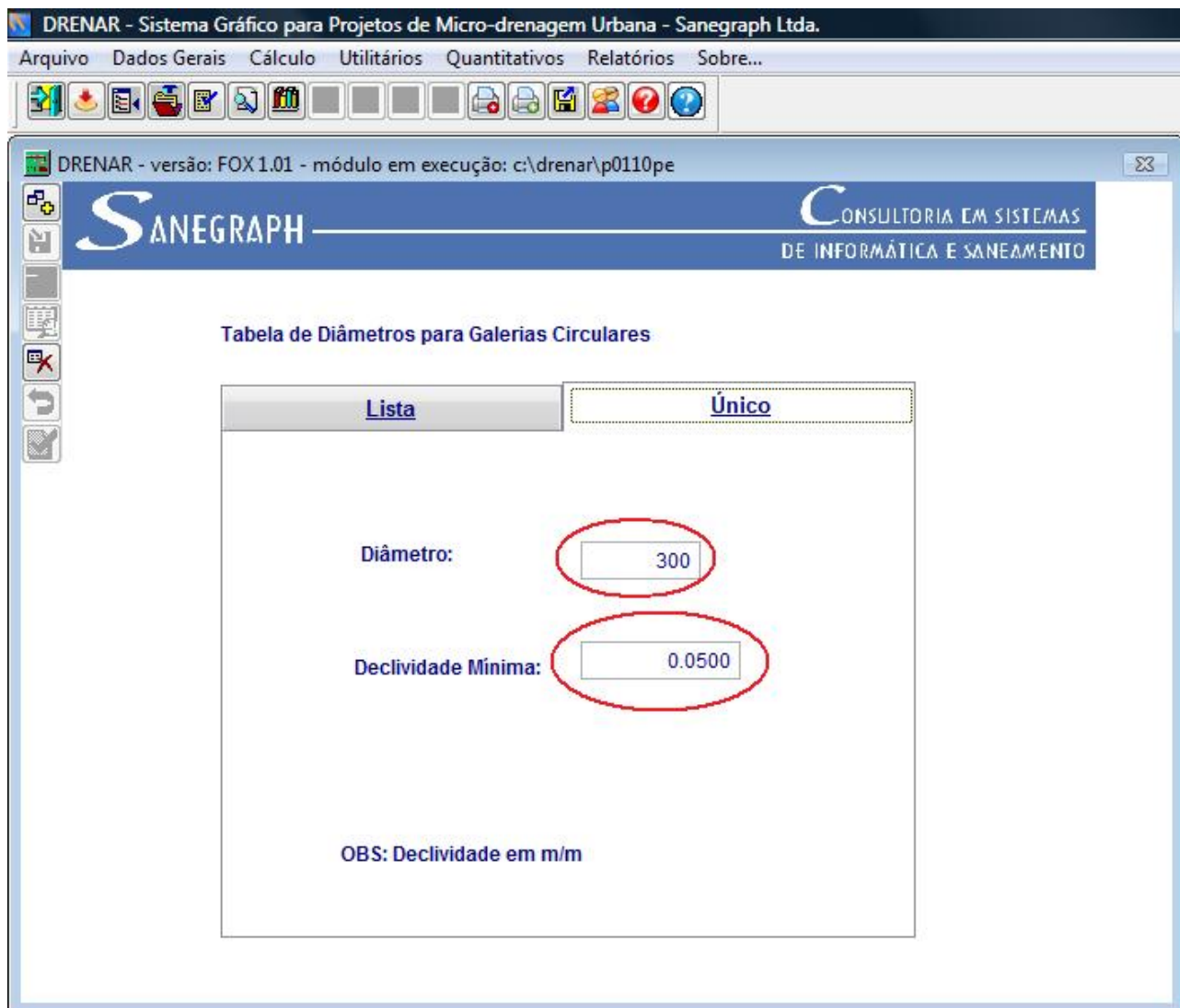


Essa tela é acionada pelo menu superior “ARQUIVO/TABELA DE DIÂMETROS”.

O DRENAR é fornecido com uma tabela básica de diâmetros, porém o Operador pode editar os dados existentes, bem como incluir ou excluir diâmetros, conforme destaques em vermelho na figura acima.

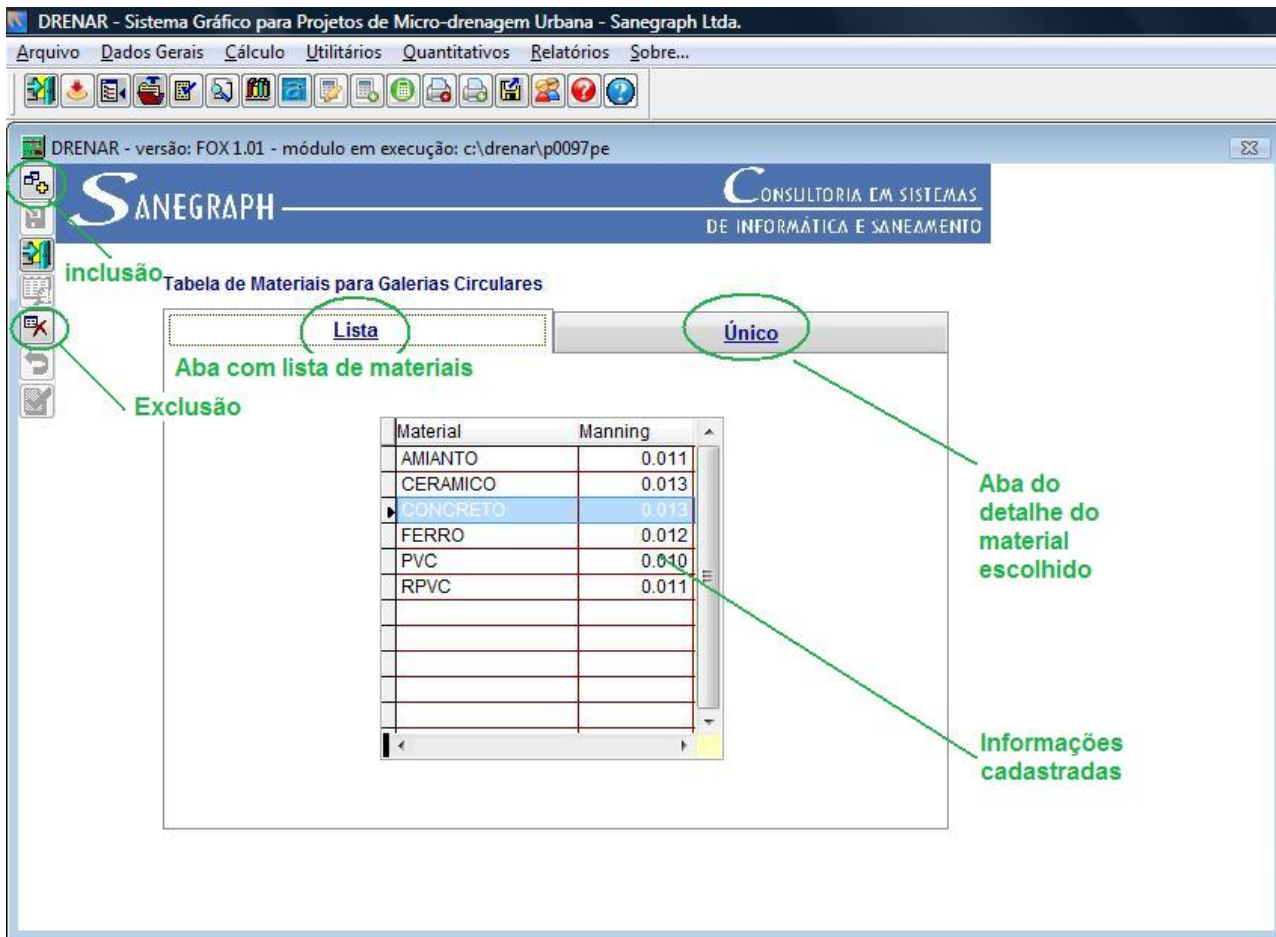
Os diâmetros cadastrados são listados na aba “Lista” em ordem crescente. Para editar alguma informação, basta selecionar o diâmetro desejado e clicar na aba “Único”, que abrirá o registro para edição, conforme figura a seguir.

Pode-se definir para cada diâmetro da tabela uma declividade mínima a ser respeitada na rotina de dimensionamento, por razões construtivas. Mas pode-se deixar em branco este campo; fica a critério do Operador.



Para incluir novo diâmetro, deve-se clicar no botão superior da barra de ferramentas lateral da tela na figura acima. Com isso abre-se a aba “Único” para edição dos novos dados, tendo o Operador as opções de CONFIRMAR a inclusão pelo ícone do disquete ou de CANCELAR a inclusão, pelo ícone verde (segundo de baixo para cima).

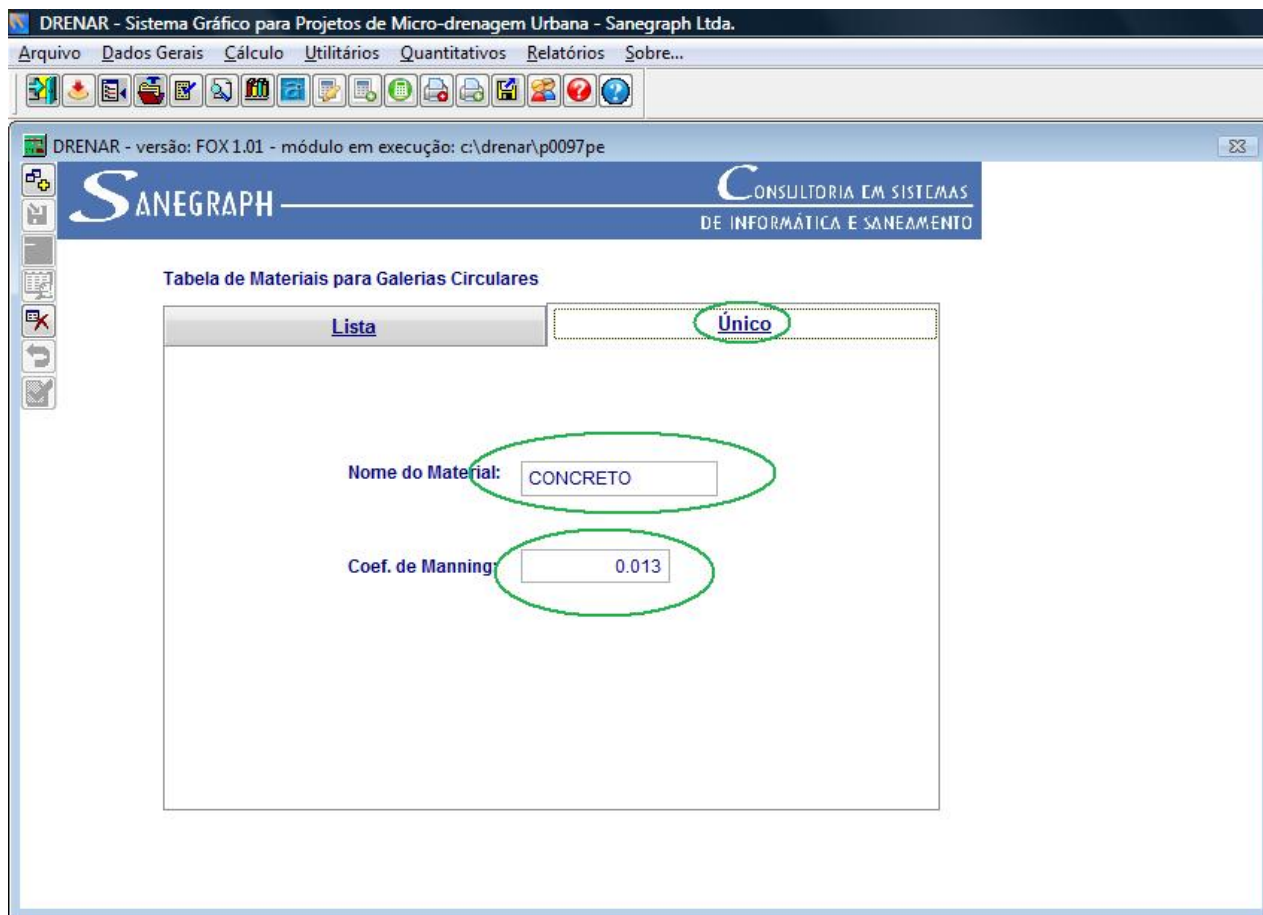
Ajuda do DRENAR – Tela de Materiais da Rede



Essa tela é acionada pelo menu superior “ARQUIVO/TABELA DE MATERIAIS”.

Por default, fornecemos uma lista básica de materiais de rede, porém o Operador do DRENAR pode editar os dados existentes, bem como incluir novos materiais. Cada material resume-se a um nome a um coeficiente “n” da fórmula de Manning.

Os materiais cadastrados são listados na aba “Lista” em ordem alfabética. Para editar alguma informação, basta selecionar o material desejado e clicar na aba “Único”, que abrirá o registro para edição, conforme figura a seguir:



Para incluir novo material, deve-se clicar no botão superior da barra de ferramentas lateral da tela na figura acima. Com isso abre-se a aba “Único” para edição dos novos dados, tendo o Operador as opções de CONFIRMAR a inclusão pelo ícone do disquete ou de CANCELAR a inclusão, conforme figura abaixo:



Ajuda do DRENAR – Tela dos Dados Hidráulicos

DRENAR - Sistema Gráfico para Projetos de Micro-drenagem Urbana - Sanegraph Ltda.

Arquivo Dados Gerais Cálculo Utilitários Quantitativos Relatórios Sobre...

DRENAR - versão: FOX 1.01 - módulo em execução: c:\drenar\p01112pe

SANEGRAPH CONSULTORIA EM SISTEMAS DE INFORMÁTICA E SANEAMENTO

Dados Gerais Para Projeto

Lista **Único**

Dados de Precipitação:

incluir dados novos **exclui dados**

CATALAO

Bacia: 1

Fórmula da chuva: OTTO

Tempo de Recorrência: (sarjetas - anos) 10

Tempo de Concentração: (minutos) 10

Tempo de Recorrência: (redes e galerias - anos) 20

Precipitação: (mm/h) 144.59 ☒ **confirma uso dos dados**

Tempo de Recorrência: (galerias maiores - anos) 30

Dados das Sarjetas:

Largura Inundável nas ruas: (cm) 160.00

Largura da Sarjeta (cm): 30.0

Altura da Guia (cm): 15.0

Decl. Transv. Ruas (%) 3.00

Decl. Transv. Sarjetas (%) 4.00

Coef. Manning (sarjetas) 0.013

Coef. Manning (ruas) 0.015

Dados das Galerias:

Diâmetro Mínimo (m): 0.400

Recobr. Mínimo (m): 0.900

Material da Rede: CONCRETO

PLANILHA EM USO: C:\PROJETOS\DRENAGEM\EXEMPLO\GALERIAS.DBF

Essa tela pode ser acionada tanto pelo ícone da barra de ferramentas (7º ícone da esquerda para a direita, conforme mostrado dentro do círculo vermelho da figura acima), como pelo menu superior "DADOS DIVERSOS/DADOS DO PROJETO".

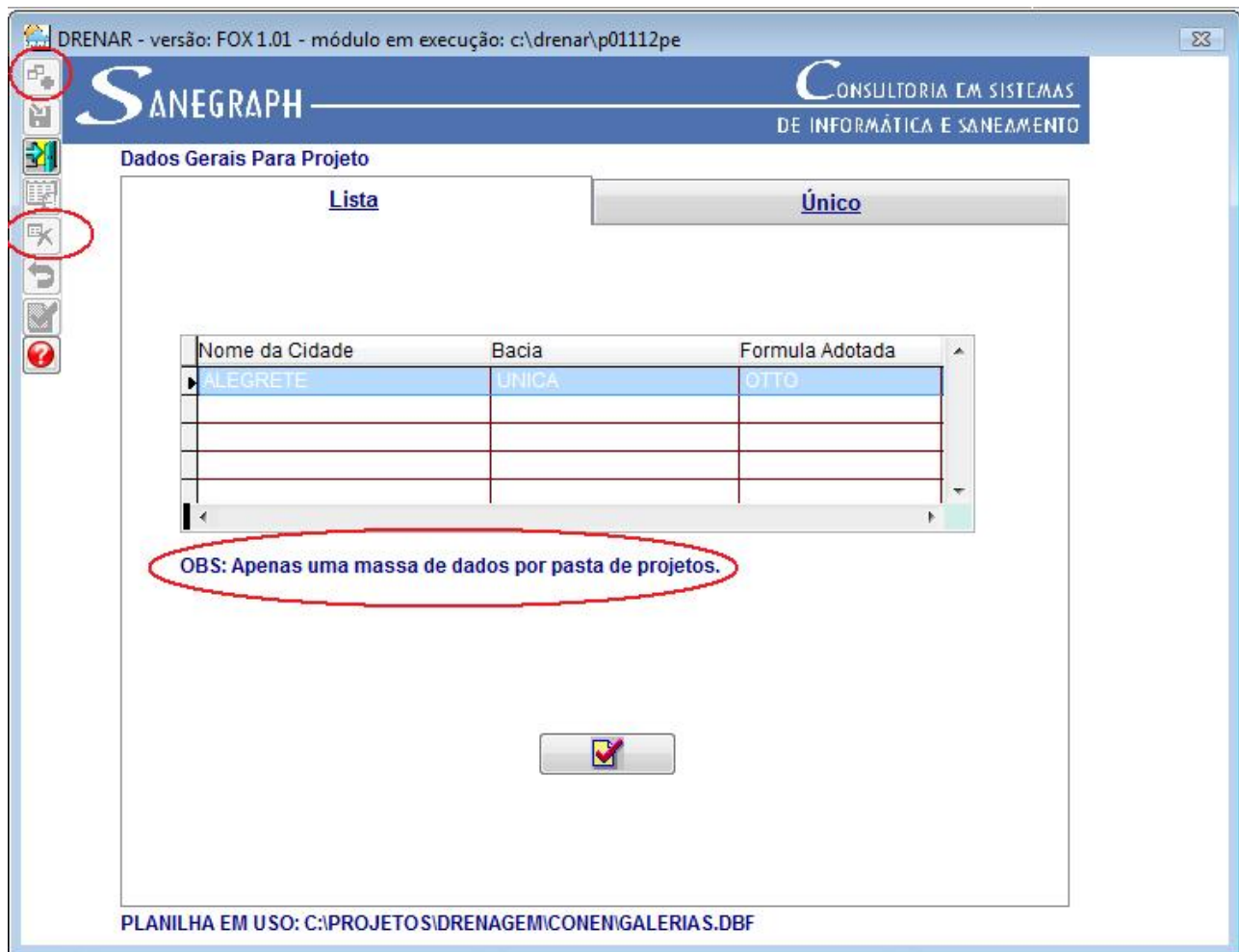
Pode-se nessa rotina fazer a inclusão de nova massa de dados, para um novo projeto, ou excluir e alterar dados. Ao final, fechando a tela, a massa fica selecionada, para alimentar a rotina de dimensionamento. A recomendação é que, para evitar confusão e mistura de dados, se use apenas um registro por pasta de projeto, embora o software permita mais de um.

Os dados mais importantes são a cidade que receberá o projeto, com a fórmula da equação de chuva (lembrando que ela precisa estar cadastrada, assim como todos os parâmetros da equação usada), além do tempo de concentração em minutos e os tempos de recorrência (em anos) para cada tipo de estrutura do projeto.

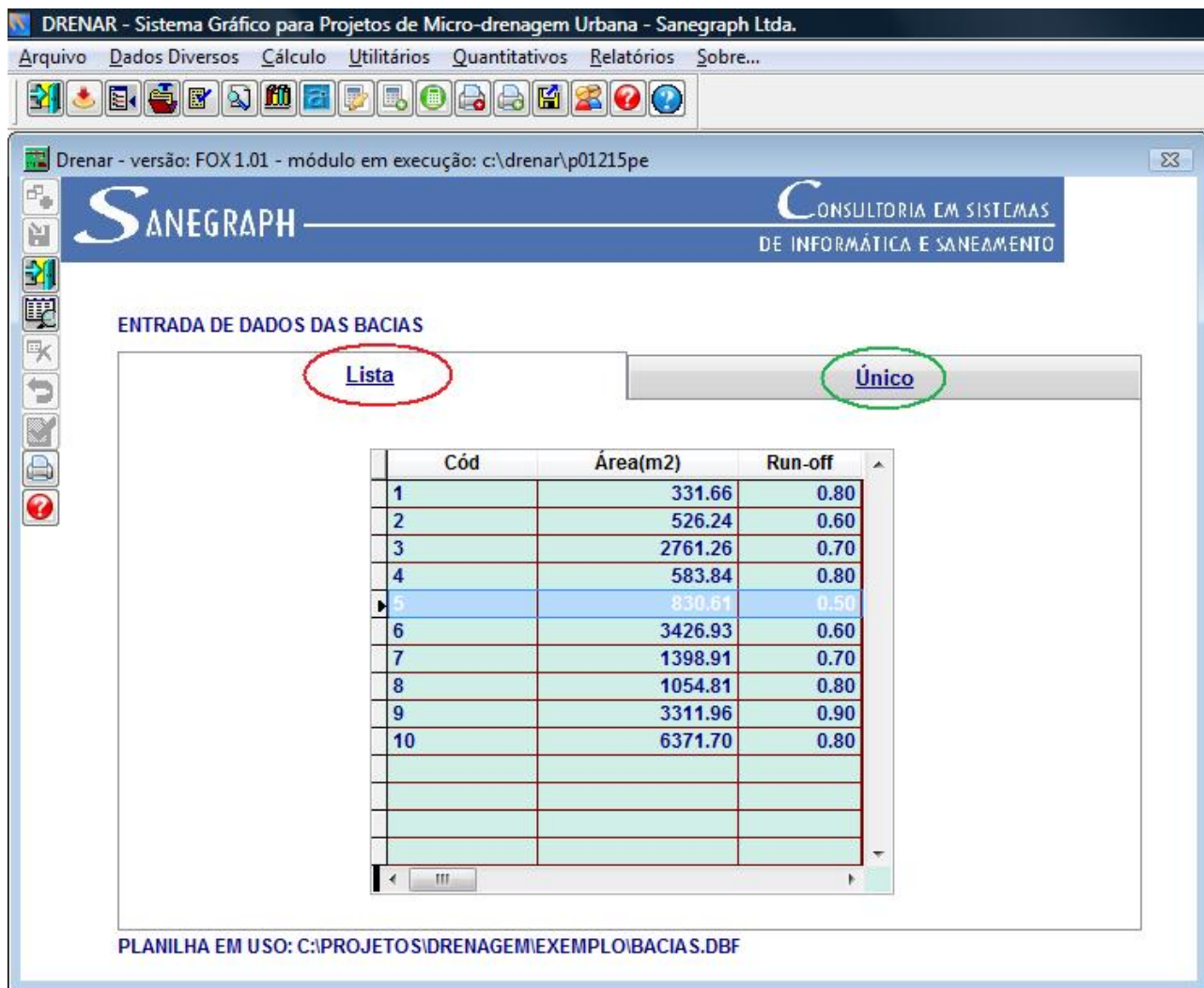
Nessa tela se definem também os parâmetros para cálculo das sarjetas e também da rede, conforme parte inferior da tela (vide figura acima). Tais dados para as sarjetas referem-se à sua geometria e características hidráulicas. No que se refere à rede/galeria, define-se o diâmetro mínimo, material predominante e

recobrimento mínimo (esses dados podem ser todos particularizados nas rotinas do menu DADOS DIVERSOS).

Em modificação posterior na rotina, esta ficou limitada a somente uma massa de dados por pasta de projeto. Dessa forma, os botões para incluir novos dados, bem como o de excluir, ficaram desabilitados, conforme figura abaixo:



Ajuda do DRENAR – Bacias – Editar Dados



Essa tela é acionada, após escolha da planilha do projeto, pelo menu superior “DADOS DIVERSOS/BACIAS DE CONTRIBUIÇÃO”. A rotina fica indisponível enquanto não é aberto um projeto.

A exemplo de várias outras telas de imposição de dados ao projeto, essa rotina apresenta uma janela com duas abas. A aba da esquerda apresenta uma lista geral (grade ou grid) das bacias existentes no projeto, enquanto a aba da direita permite a edição dos dados, para a bacia selecionada na aba da grid.

Na tela acima está selecionada a bacia nº 5 do projeto. Ou clica-se na aba da direita, ou faz-se o duplo clique sobre o grid, tendo-se então a tela apresentada na figura abaixo:

Os campos na região superior da aba da direita são de apenas leitura, trazendo a identificação da bacia onde seus dados estão sendo impostos.

DRENAR - Sistema Gráfico para Projetos de Micro-drenagem Urbana - Sanegraph Ltda.

Arquivo Dados Diversos Cálculo Utilitários Quantitativos Relatórios Sobre...

Drenar - versão: FOX 1.01 - módulo em execução: c:\drenar\p01215pe

SANEGRAPH CONSULTORIA EM SISTEMAS DE INFORMÁTICA E SANEAMENTO

ENTRADA DE DADOS DAS BACIAS

Lista Único

Cód. da Bacia: 5

Coordenada X: 1423 Coordenada Y: 1210

Área da Bacia (m2): 830.61 Coeficiente Run-off: 0.50

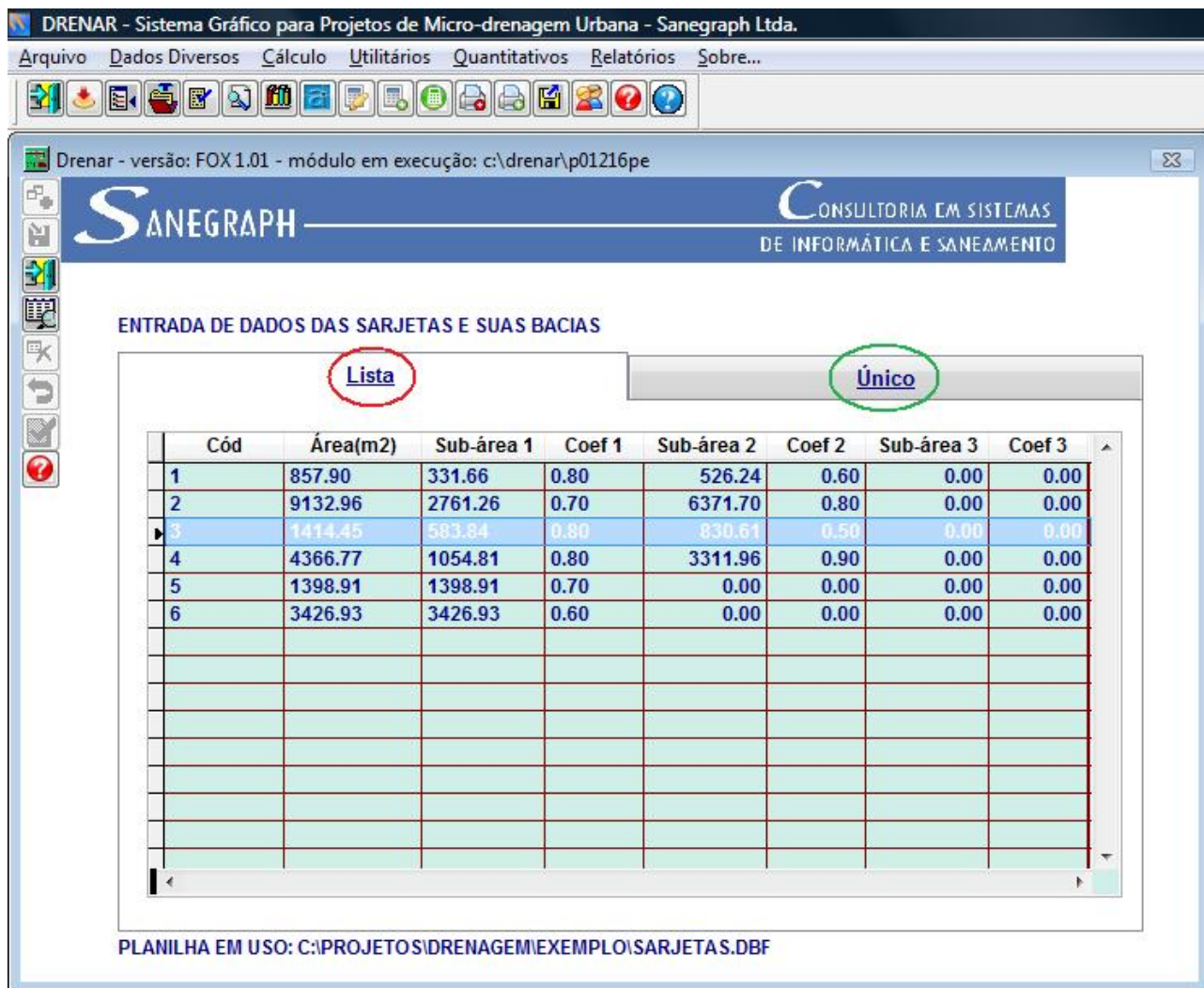
PLANILHA EM USO: C:\PROJETOS\DRENAGEM\EXEMPLO\BACIAS.DBF

Após a imposição, basta clicar na aba da esquerda, da grid, para o sistema perguntar se confirma ou não os dados digitados, concluindo a operação.

Na Aba 2 há um botão com ícone de uma seta para cima, a qual serve para exportar num arquivo de troca as coordenadas médias da sarjeta. Esse arquivo permite ao Operador abrir o DWG do projeto já com um zoom sobre a sarjeta selecionada.

Para finalizar a rotina e sair, clica-se no ícone da porta na barra lateral esquerda da tela, o qual fica habilitado somente quando a aba da grid está ativada.

Ajuda do DRENAR – Sarjetas – Vinculação com suas Bacias



Essa tela é acionada, após escolha da planilha do projeto, pelo menu superior “DADOS DIVERSOS/SARJETAS/VINCULAÇÃO COM BACIAS”. A rotina fica indisponível enquanto não é aberto um projeto.

A exemplo de várias outras telas de imposição de dados ao projeto, essa rotina apresenta uma janela com duas abas. A aba da esquerda apresenta uma lista geral (grade ou grid) das sarjetas existentes no projeto, enquanto a aba da direita permite a edição dos dados, para a sarjeta selecionada na aba da grid.

Cada sarjeta pode estar vinculada a até 3 Bacias, cada uma com sua área em planta e seu coeficiente C de run-off. O sistema trabalha então com a área total, para efeito de cálculo de vazão, além de apurar o “C” medio, através da médias ponderada considerando as 3 áreas.

Na tela acima está selecionada a sarjeta nº 3 do projeto. Ou clica-se na aba da direita, ou faz-se o duplo clique sobre o grid, tendo-se então a tela apresentada na figura abaixo:

DRENAR - Sistema Gráfico para Projetos de Micro-drenagem Urbana - Sanegraph Ltda.

Arquivo Dados Diversos Cálculo Utilitários Quantitativos Relatórios Sobre...

Drenar - versão: FOX 1.01 - módulo em execução: c:\drenar\p01216pe

SANEGRAPH CONSULTORIA EM SISTEMAS DE INFORMÁTICA E SANEAMENTO

ENTRADA DE DADOS DAS SARJETAS E SUAS BACIAS

Lista		Único	
Cód. Sarjeta:	3	Área Contrib. (m2):	1414.45
Coordenada X:	1385.000	Coordenada Y:	1210.000

Botão de exportação (ícone de seta para cima)

Cód. Bacia 1: 4

Cód. Bacia 2: 5

Cód. Bacia 3: 0

PLANILHA EM USO: C:\PROJETOS\DRENAGEM\EXEMPLO\SARJETAS.DBF

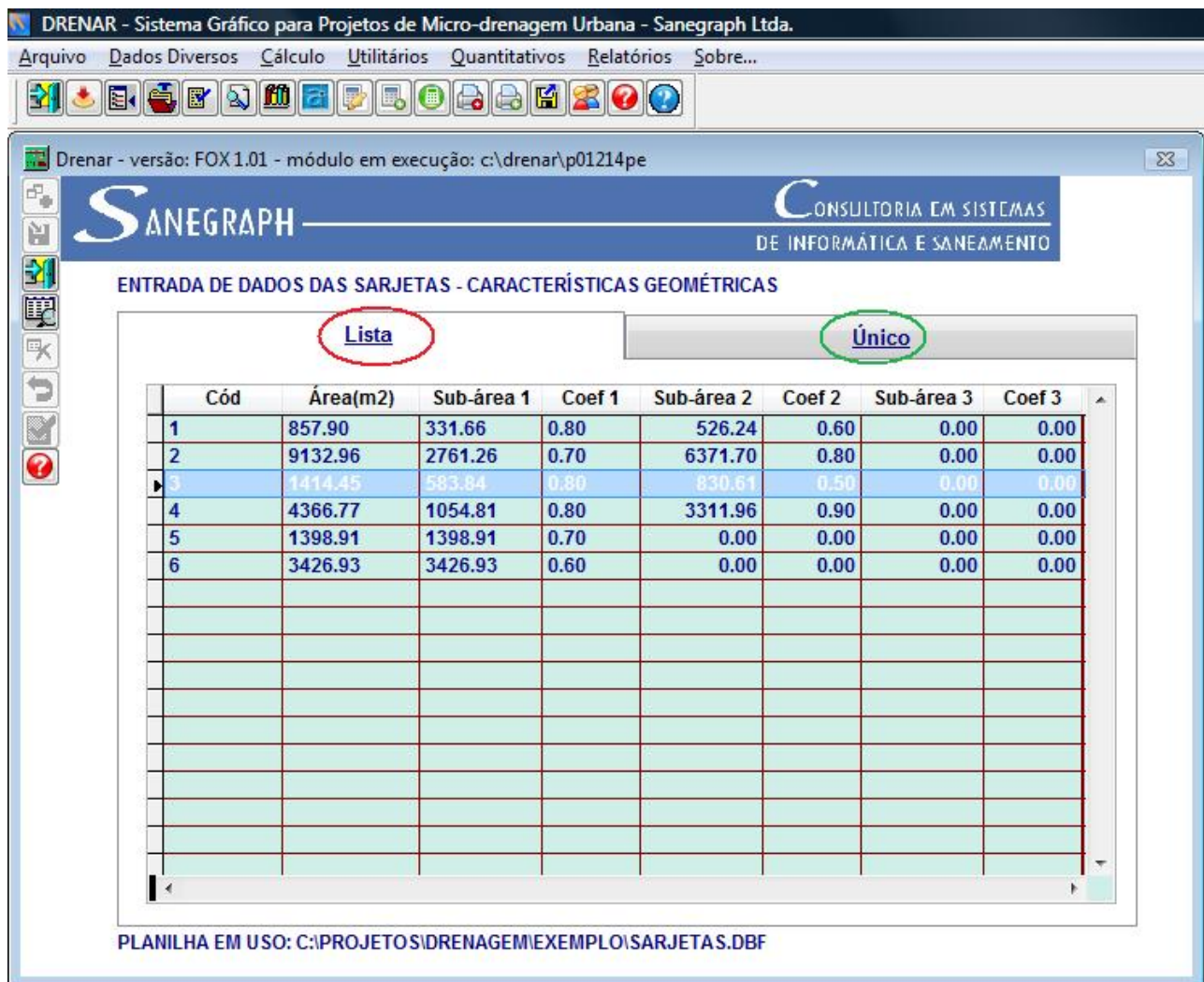
Os campos na região superior da aba da direita são de apenas leitura, trazendo a identificação da sarjeta onde as bacias estão sendo impostas.

Após a imposição, basta clicar na aba da esquerda, da grid, para o sistema perguntar se confirma ou não os dados digitados, concluindo a operação.

Na Aba 2 há um botão com ícone de uma seta para cima, a qual serve para exportar num arquivo de troca as coordenadas médias da sarjeta. Esse arquivo permite ao Operador abrir o DWG do projeto já com um zoom sobre a sarjeta selecionada.

Para finalizar a rotina e sair, clica-se no ícone da porta na barra lateral esquerda da tela, o qual fica habilitado somente quando a aba da grid está ativada.

Ajuda do DRENAR – Sarjetas – Características Geométricas



Essa tela é acionada, após escolha da planilha do projeto, pelo menu superior “DADOS DIVERSOS/SARJETAS/CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS”. A rotina fica indisponível enquanto não é aberto um projeto.

A exemplo de várias outras telas de imposição de dados ao projeto, essa rotina apresenta uma janela com duas abas. A aba da esquerda apresenta uma lista geral (grade ou grid) das sarjetas existentes no projeto, enquanto a aba da direita permite a edição dos dados, para a sarjeta selecionada na aba da grid.

Na tela acima está selecionada a sarjeta nº 3 do projeto. Ou clica-se na aba da direita, ou faz-se o duplo clique sobre o grid, tendo-se então a tela apresentada na figura abaixo:

Os campos na região superior da aba da direita são de apenas leitura, trazendo a identificação da sarjeta onde seus dados geométricos estão sendo impostos.

DRENAR - Sistema Gráfico para Projetos de Micro-drenagem Urbana - Sanegraph Ltda.

Arquivo Dados Diversos Cálculo Utilitários Quantitativos Relatórios Sobre...

Drenar - versão: FOX 1.01 - módulo em execução: c:\drenar\p01214pe

SANEGRAPH CONSULTORIA EM SISTEMAS DE INFORMÁTICA E SANEAMENTO

ENTRADA DE DADOS DAS SARJETAS - CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

Lista		Único	
Cód. Sarjeta:	3	Área Contrib. (m2):	1414.45
		Run-off:	0.62
Coordenada X:	1385.000	Coordenada Y:	1210.000
Altura da Guia (cm):		0.0	
Largura da Sarjeta (cm):		0.00	
Largura Inundável (cm):		0.00	
Declividade Transversal: (da sarjeta - em %)		0.00	
Declividade Transversal: (da rua - em %)		0.00	
Coeficiente de Manning: (da sarjeta)		0.000	
Coeficiente de Manning: (da rua)		0.000	
Declividade Longitudinal: (%)		3.30	
Comprimento da Sarjeta: (em m)		75.00	

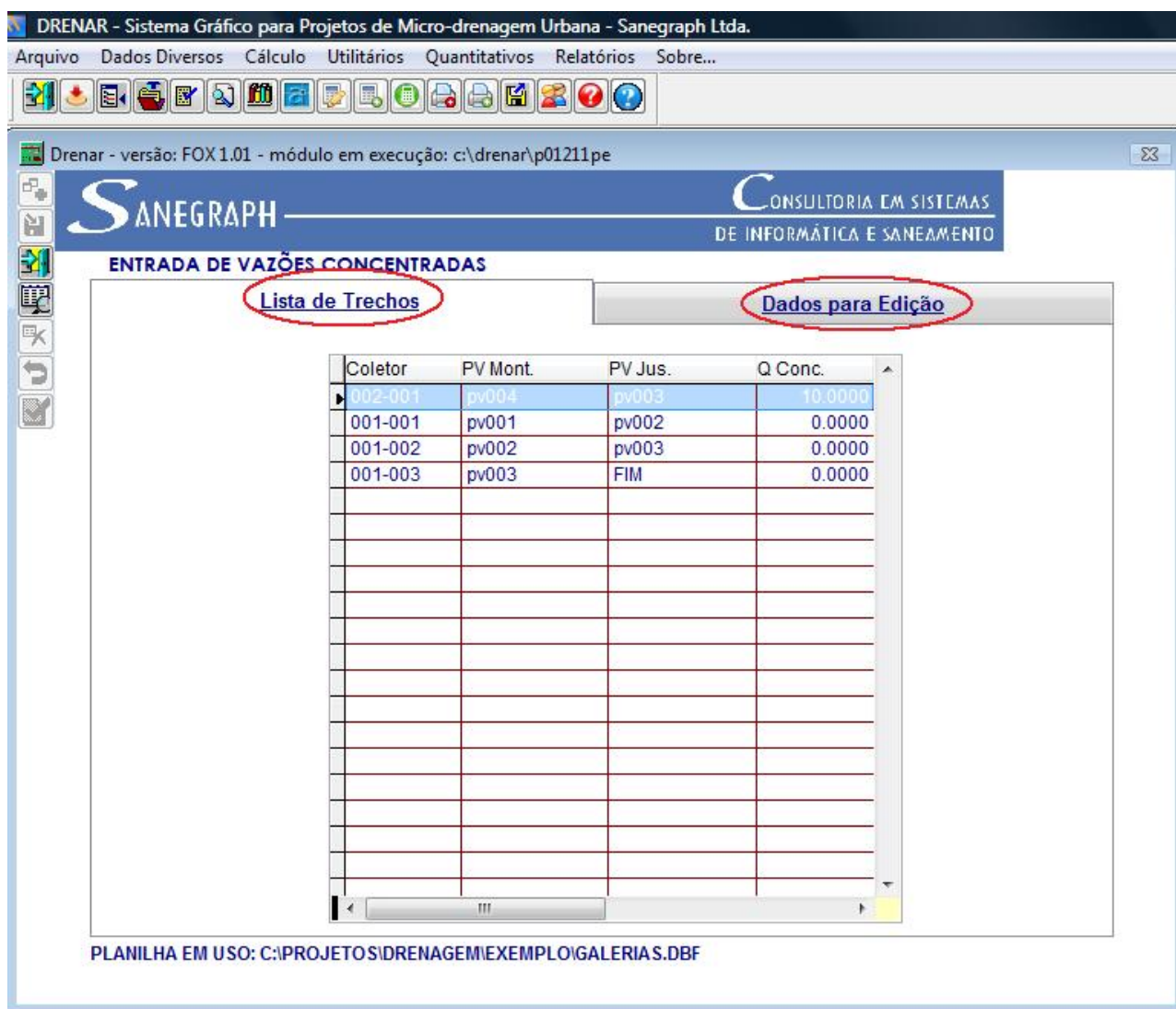
PLANILHA EM USO: C:\PROJETOS\DRENAGEM\EXEMPLO\SARJETAS.DBF

Após a imposição, basta clicar na aba da esquerda, da grid, para o sistema perguntar se confirma ou não os dados digitados, concluindo a operação.

Na Aba 2 há um botão com ícone de uma seta para cima, a qual serve para exportar num arquivo de troca as coordenadas médias da sarjeta. Esse arquivo permite ao Operador abrir o DWG do projeto já com um zoom sobre a sarjeta selecionada.

Para finalizar a rotina e sair, clica-se no ícone da porta na barra lateral esquerda da tela, o qual fica habilitado somente quando a aba da grid está ativada.

Ajuda do DRENAR – Imposição de Dados – Vazões Concentradas



Essa tela é acionada, após escolha da planilha do projeto, pelo menu superior “DADOS DIVERSOS/VAZÕES CONCENTRADAS”.

A exemplo das demais telas de imposição de dados ao projeto, essa rotina apresenta uma janela com duas abas. A aba da esquerda apresenta uma lista geral (grade ou grid) das informações cadastradas para o parâmetro desejado, enquanto a aba da direita permite a edição dos dados, para os trechos selecionados na aba da grid.

Foi padronizado no DRENAR o nome da aba da grid como “Lista de Trechos” e a aba de edição como “Dados para Edição”, conforme acima.

No caso das vazões concentradas, a seleção é trecho por trecho da planilha. Determinados parâmetros permitem seleção em bloco, quando vários trechos são selecionados e a imposição se dá em uma só operação, seja a seleção feita aleatoriamente, clicando-se em cada trecho, ou por intervalo, quando se deve clicar o primeiro trecho e o último trecho do intervalo para imposição de dados.

Uma vez selecionado o trecho desejado, clica-se na aba da direita, tendo-se então a tela apresentada na figura abaixo:

DRENAR - Sistema Gráfico para Projetos de Micro-drenagem Urbana - Sanegraph Ltda.

Arquivo Dados Diversos Cálculo Utilitários Quantitativos Relatórios Sobre...

Drenar - versão: FOX 1.01 - módulo em execução: c:\drenar\p01211pe

SANEGRAPH CONSULTORIA EM SISTEMAS DE INFORMÁTICA E SANEAMENTO

ENTRADA DE VAZÕES CONCENTRADAS

Lista de Trechos Dados para Edição

Núm. Coletor: 002-001 PV Montante: PV004 PV Jusante: PV003

Vazão Concentrada (l/s): 10.0000

PLANILHA EM USO: C:\PROJETO\SDRENAGEM\EXEMPLO\GALERIAS.DBF

Os campos na região superior da aba são de apenas leitura, trazendo a identificação do trecho onde os dados estão sendo impostos.

Na região inferior, digita-se então no campo da vazão imposta, em l/s. Após a digitação, basta clicar na aba da esquerda, da grid, para o sistema perguntar se confirma ou não o dado digitado, concluindo a operação. Caso não haja alteração no valor original do campo, nada é perguntado na volta à aba da grid.

Para finalizar a rotina e sair, clica-se no ícone da porta na barra lateral esquerda da tela, o qual fica habilitado somente quando a aba da grid está ativada.

Ajuda do DRENAR – Entrada de Vazão em Marcha de Esgotos Domésticos

DRENAR - Sistema Gráfico para Projetos de Micro-drenagem Urbana - Sanegraph Ltda.

Arquivo Dados Diversos Cálculo Utilitários Quantitativos Relatórios Sobre...

Drenar - versão: FOX 1.01 - módulo em execução: c:\drenar\p01225pe

SANEGRAPH CONSULTORIA EM SISTEMAS DE INFORMÁTICA E SANEAMENTO

VAZÕES DE ENTRADA EM MARCHA - ESGOTOS DOMÉSTICOS - REDE / GALERIAS

Lista de Trechos **Dados para Edição**

Coletor	PV Mont.	PV Jus.	Taxa Entrada
005-001	044	045	
005-002	045	046	
005-003	046	025	
004-001	043	025	
003-001	024	025	
003-002	025	026	
003-003	026	027	
003-004	027	028	
003-005	028	029	
003-006	029	030	
003-007	030	031	
003-008	031	032	
003-009	032	033	
003-010	033	034	
003-011	034	035	
003-012	035	036	
003-013	036	037	
003-014	037	038	
003-015	038	039	
003-016	039	040	

Seleção:
☐ ALEATÓRIA
☒ INTERVALO

Trecho Inicial:
003-002

Trecho Final:
003-007

PLANILHA EM USO: C:\PROJETOS\DRENAGEM\TESTE DRENAR 5\GALERIAS.DBF

Essa tela é acionada, após escolha da planilha do projeto, pelo menu superior “DADOS DIVERSOS/VAZÃO EM MARCHA/ENTRADA DE ESGOTOS DOMÉSTICOS”.

A exemplo das demais telas de imposição de dados ao projeto, essa rotina apresenta uma janela com duas abas. A aba da esquerda apresenta uma lista geral (grade ou grid) das informações cadastradas para o parâmetro desejado, enquanto a aba da direita permite a edição dos dados, para os trechos selecionados na aba da grid.

Foi padronizado no DRENAR o nome da aba da grid como “Lista de Trechos” e a aba de edição como “Dados para Edição”.

No caso de imposição de vazão de contribuição em marcha, vazão esta vinda dos esgotos domésticos lançados na rede de drenagem, a seleção é ou trecho por trecho ou em bloco, com seleção múltipla de trechos. A seleção múltipla pode ser do tipo “aleatória”, em que o operador seleciona por clique os trechos um a um, em qualquer ordem, em que deseja impor dados, ou do tipo “intervalo”, em que clica-se no primeiro trecho e em seguida no último, criando-se um conjunto de seleção.

Na tela acima está selecionado o intervalo que vai do trecho 3-2 ao trecho 3-7 da planilha da rede. Uma vez selecionado o trecho ou o grupo de trechos, clica-se na aba da direita, tendo-se então a tela apresentada na figura abaixo:

DRENAR - Sistema Gráfico para Projetos de Micro-drenagem Urbana - Sanegraph Ltda.

Arquivo Dados Diversos Cálculo Utilitários Quantitativos Relatórios Sobre...

Drenar - versão: FOX 1.01 - módulo em execução: c:\drenar\p01225pe

SANEGRAPH CONSULTORIA EM SISTEMAS DE INFORMÁTICA E SANEAMENTO

VAZÕES DE ENTRADA EM MARCHA - ESGOTOS DOMÉSTICOS - REDE / GALERIAS

Lista de Trechos **Dados para Edição**

Núm. Coletor: 003-007 PV Montante: 030 PV Jusante: 031

Coletores Selecionados

- 003-002
- 003-003
- 003-004
- 003-005
- 003-006
- 003-007

Vazão de entrada em marcha
[Esgotos Domésticos (l/s.m)]

0.00000

PLANILHA EM USO: C:\PROJETOS\IDRENAGEM\TESTE DRENAR 5\GALERIAS.DBF

Os campos na região superior da aba são de apenas leitura, trazendo a identificação do trecho onde os dados estão sendo impostos, se for seleção única, ou o primeiro trecho do grupo, no caso de seleção múltipla.

À esquerda da tela tem-se uma lista (list-box) dos trechos selecionados, enquanto que na região à direita tem-se o campo com o valor da vazão de entrada em marcha a ser imposto, em l/s.m.

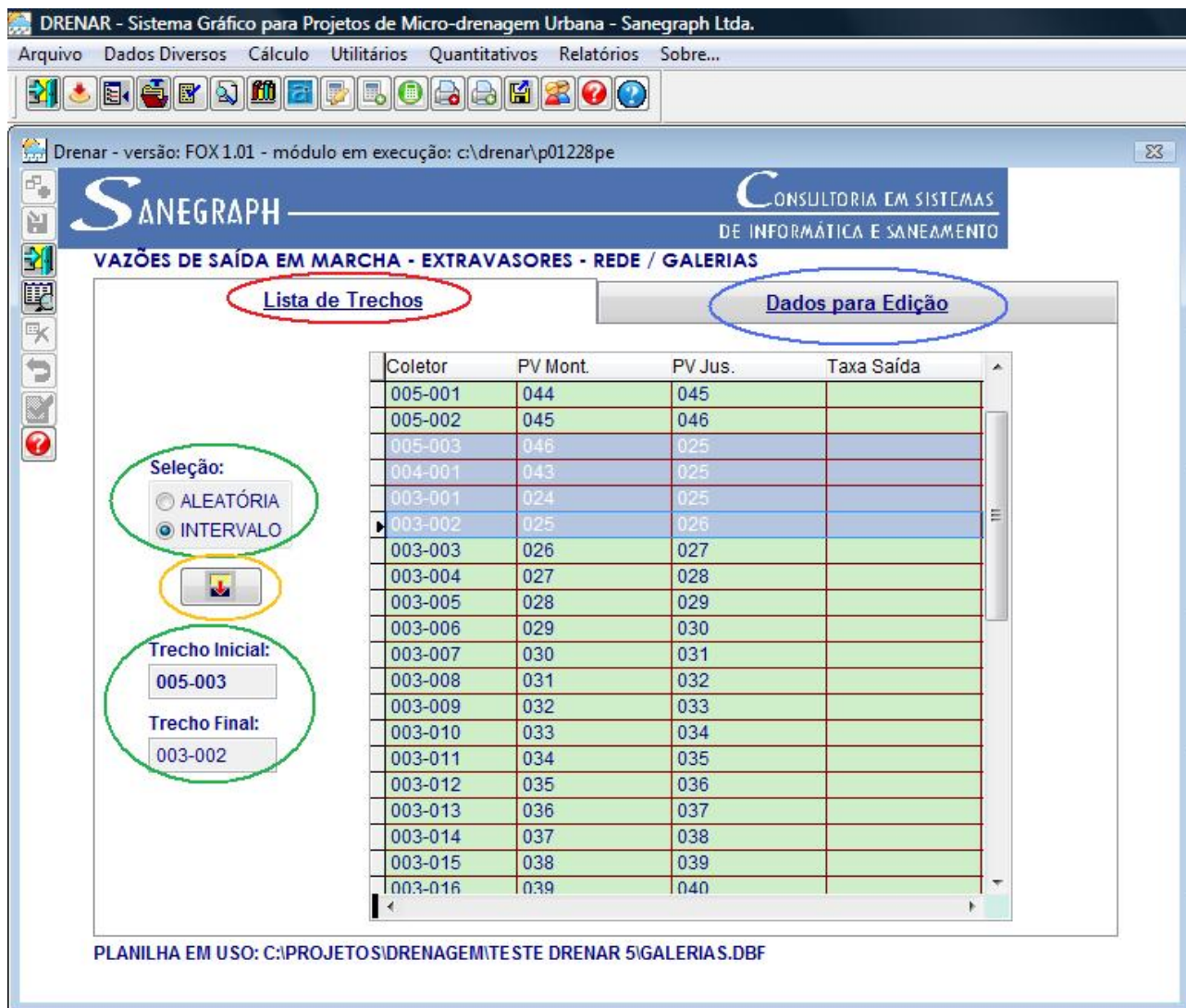
Após a imposição, basta clicar na aba da esquerda, da grid, para o sistema perguntar se confirma ou não os dados digitados, concluindo a operação. No caso de seleção múltipla, o DRENAR pergunta ainda se deseja limpar o conjunto de seleção após a imposição.

Mesmo quando ativada a aba da esquerda do grid, pode-se limpar a qualquer momento o conjunto de seleção, usando-se o botão de "reset", assinalado em amarelo na primeira figura.

Na Aba 2 há botões com ícone de uma borracha colorida, os quais servem para limpar os dados apenas dos trechos selecionados (borracha de cor azul) ou de todos os trechos da planilha (cor vermelha).

Para finalizar a rotina e sair, clica-se no ícone da porta na barra lateral esquerda da tela, o qual fica habilitado somente quando a aba da grid está ativada.

Ajuda do DRENAR – Saída de Vazão em Marcha - Extravasores



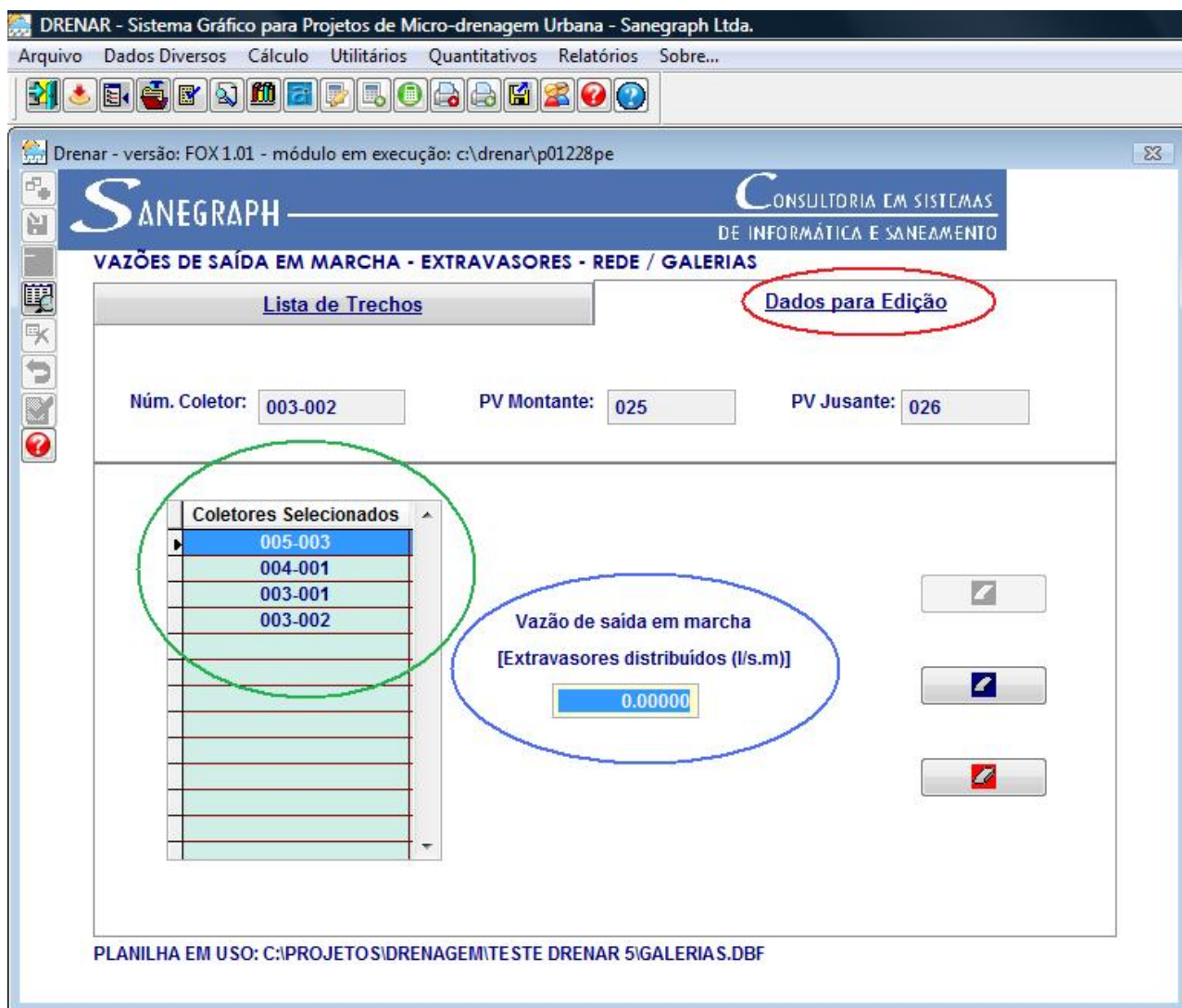
Essa tela é acionada, após escolha da planilha do projeto, pelo menu superior “DADOS DIVERSOS/VAZÃO EM MARCHA/SAÍDA-EXTRAVASORES”.

A exemplo das demais telas de imposição de dados ao projeto, essa rotina apresenta uma janela com duas abas. A aba da esquerda apresenta uma lista geral (grade ou grid) das informações cadastradas para o parâmetro desejado, enquanto a aba da direita permite a edição dos dados, para os trechos selecionados na aba da grid.

Foi padronizado no DRENAR o nome da aba da grid como “Lista de Trechos” e a aba de edição como “Dados para Edição”.

No caso de imposição de vazão de contribuição em marcha, vazão esta vinda dos esgotos domésticos lançados na rede de drenagem, a seleção é ou trecho por trecho ou em bloco, com seleção múltipla de trechos. A seleção múltipla pode ser do tipo “aleatória”, em que o operador seleciona por clique os trechos um a um, em qualquer ordem, em que deseja impor dados, ou do tipo “intervalo”, em que clica-se no primeiro trecho e em seguida no último, criando-se um conjunto de seleção.

Na tela acima está selecionado o intervalo que vai do trecho 5-3 ao trecho 3-2 da planilha da rede. Uma vez selecionado o trecho ou o grupo de trechos, clica-se na aba da direita, tendo-se então a tela apresentada na figura abaixo:



Os campos na região superior da aba são de apenas leitura, trazendo a identificação do trecho onde os dados estão sendo impostos, se for seleção única, ou o primeiro trecho do grupo, no caso de seleção múltipla.

À esquerda da tela tem-se uma lista (list-box) dos trechos selecionados, enquanto que na região à direita tem-se o campo com o valor da vazão de saída em marcha a ser imposto, em l/s.m.

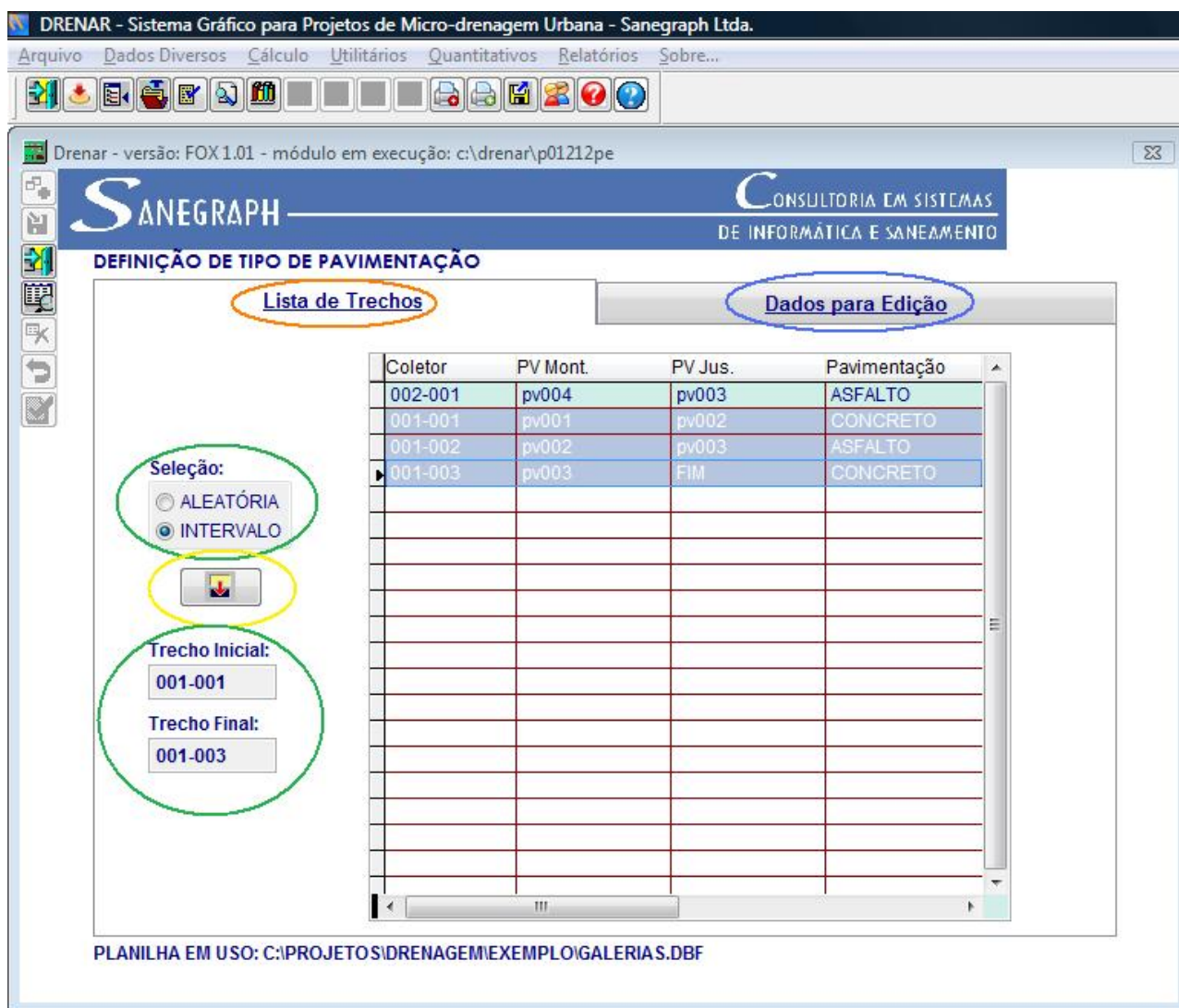
Após a imposição, basta clicar na aba da esquerda, da grid, para o sistema perguntar se confirma ou não os dados digitados, concluindo a operação. No caso de seleção múltipla, o DRENAR pergunta ainda se deseja limpar o conjunto de seleção após a imposição.

Mesmo quando ativada a aba da esquerda do grid, pode-se limpar a qualquer momento o conjunto de seleção, usando-se o botão de "reset", assinalado em amarelo na primeira figura.

Na Aba 2 há botões com ícone de uma borracha colorida, os quais servem para limpar os dados apenas dos trechos selecionados (borracha de cor azul) ou de todos os trechos da planilha (cor vermelha).

Para finalizar a rotina e sair, clica-se no ícone da porta na barra lateral esquerda da tela, o qual fica habilitado somente quando a aba da grid está ativada.

Ajuda do DRENAR – Imposição de Dados – Tipo de Pavimentação



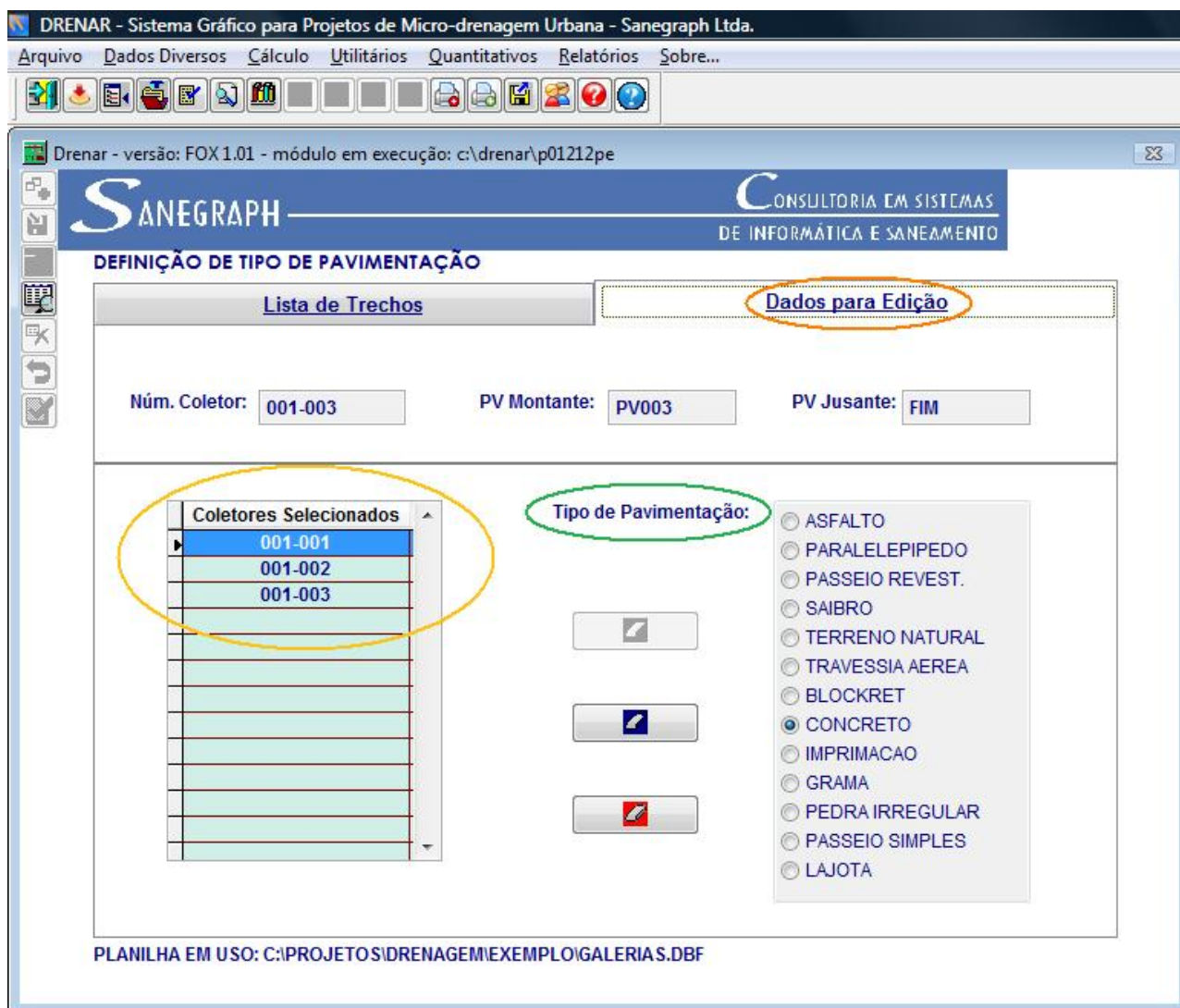
Essa tela é acionada, após escolha da planilha do projeto, pelo menu superior “DADOS DIVERSOS/TIPO DE PAVIMENTAÇÃO”.

A exemplo das demais telas de imposição de dados ao projeto, essa rotina apresenta uma janela com duas abas. A aba da esquerda apresenta uma lista geral (grade ou grid) das informações cadastradas para o parâmetro desejado, enquanto a aba da direita permite a edição dos dados, para os trechos selecionados na aba da grid.

Foi padronizado no DRENAR o nome da aba da grid como “Lista de Trechos” e a aba de edição como “Dados para Edição”.

No caso de imposição do tipo de pavimentação, a seleção é ou trecho por trecho ou em bloco, com seleção múltipla de trechos. A seleção múltipla pode ser do tipo “aleatória”, em que o operador seleciona por clique os trechos um a um, em qualquer ordem, em que deseja impor dados, ou do tipo “intervalo”, em que clica-se no primeiro trecho e em seguida no último, criando-se um conjunto de seleção.

Na tela acima está selecionado o intervalo que vai do trecho 1-1 ao trecho 1-3 da planilha da rede. Uma vez selecionado o trecho ou o grupo de trechos, clica-se na aba da direita, tendo-se então a tela apresentada na figura abaixo:



Os campos na região superior da aba são de apenas leitura, trazendo a identificação do trecho onde os dados estão sendo impostos, se for seleção única, ou o primeiro trecho do grupo, no caso de seleção múltipla.

À esquerda da tela tem-se uma lista (list-box) dos trechos selecionados, enquanto que na região à direita tem-se a escolha do tipo de pavimentação a ser imposto, dentre as opções oferecidas pelo DRENAR.

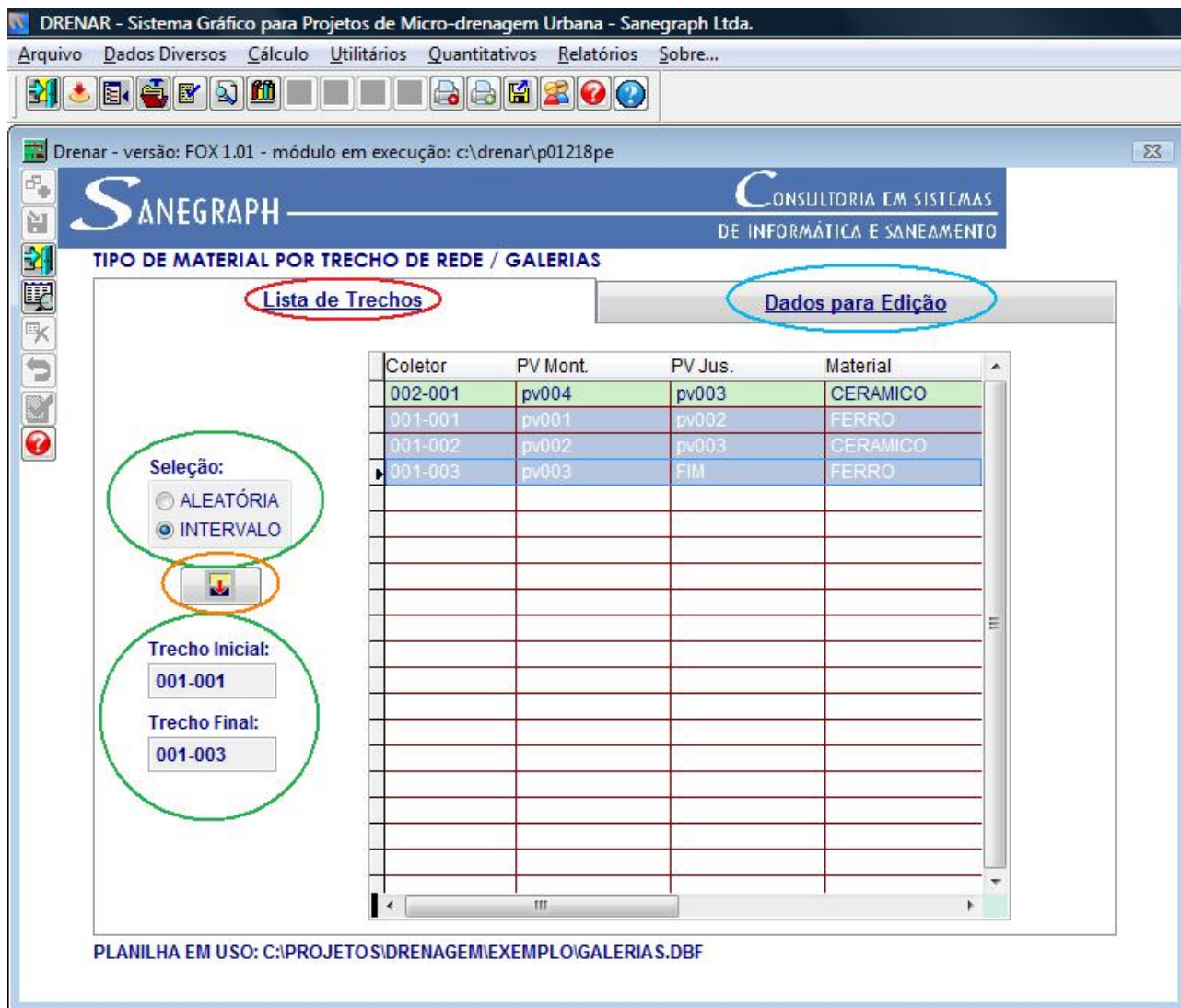
Após a imposição, basta clicar na aba da esquerda, da grid, para o sistema perguntar se confirma ou não os dados digitados, concluindo a operação. No caso de seleção múltipla, o DRENAR pergunta ainda se deseja limpar o conjunto de seleção após a imposição.

Mesmo quando ativada a aba da esquerda, do grid, pode-se limpar a qualquer momento o conjunto de seleção, usando-se o botão de “reset”, assinalado em amarelo na primeira figura.

Na Aba 2 há botões com ícone de uma borracha colorida, os quais servem para limpar os dados apenas dos trechos selecionados (borracha de cor azul) ou de todos os trechos da planilha (cor vermelha).

Para finalizar a rotina e sair, clica-se no ícone da porta na barra lateral esquerda da tela, o qual fica habilitado somente quando a aba da grid está ativada.

Ajuda do DRENAR – Imposição de Dados – Material da Rede



Essa tela é acionada, após escolha da planilha do projeto, pelo menu superior “DADOS DIVERSOS/MATERIAL POR TRECHO”.

A exemplo das demais telas de imposição de dados ao projeto, essa rotina apresenta uma janela com duas abas. A aba da esquerda apresenta uma lista geral (grade ou grid) das informações cadastradas para o parâmetro desejado, enquanto a aba da direita permite a edição dos dados, para os trechos selecionados na aba da grid.

Foi padronizado no DRENAR o nome da aba da grid como “Lista de Trechos” e a aba de edição como “Dados para Edição”.

No caso de imposição do tipo de material de cada trecho, a seleção é ou trecho por trecho ou em bloco, com seleção múltipla de trechos. A seleção múltipla pode ser do tipo “aleatória”, em que o operador seleciona por clique os trechos um a um, em qualquer ordem, em que deseja impor dados, ou do tipo “intervalo”, em que clica-se no primeiro trecho e em seguida no último, criando-se um conjunto de seleção.

Na tela acima está selecionado o intervalo que vai do trecho 1-1 ao trecho 1-3 da planilha.

Uma vez selecionado o trecho ou o grupo de trechos, clica-se na aba da direita, tendo-se então a tela apresentada na figura abaixo:

DRENAR - Sistema Gráfico para Projetos de Micro-drenagem Urbana - Sanegraph Ltda.

Arquivo Dados Diversos Cálculo Utilitários Quantitativos Relatórios Sobre...

Drenar - versão: FOX 1.01 - módulo em execução: c:\drenar\p01218pe

SANEGRAPH CONSULTORIA EM SISTEMAS DE INFORMÁTICA E SANEAMENTO

TIPO DE MATERIAL POR TRECHO DE REDE / GALERIAS

Lista de Trechos **Dados para Edição**

Núm. Coletor: 001-003 PV Montante: PV003 PV Jusante: FIM

Coletores Selecionados

- 001-001
- 001-002
- 001-003

Tipo de Material:

- AMIANTO
- CERAMICO
- CONCRETO
- FERRO**
- PVC
- RPVC

PLANILHA EM USO: C:\PROJETOS\IDRENAGEM\EXEMPLO\GALERIAS.DBF

Os campos na região superior da aba são de apenas leitura, trazendo a identificação do trecho onde os dados estão sendo impostos, se for seleção única, ou o primeiro trecho do grupo, no caso de seleção múltipla.

À esquerda da tela tem-se uma lista (list-box) dos trechos selecionados, enquanto que na região à direita tem-se a escolha do tipo de material a ser imposto, dentre as opções oferecidas pelo DRENAR e incrementadas pelo projetista na rotina específica de inclusão de materiais possíveis.

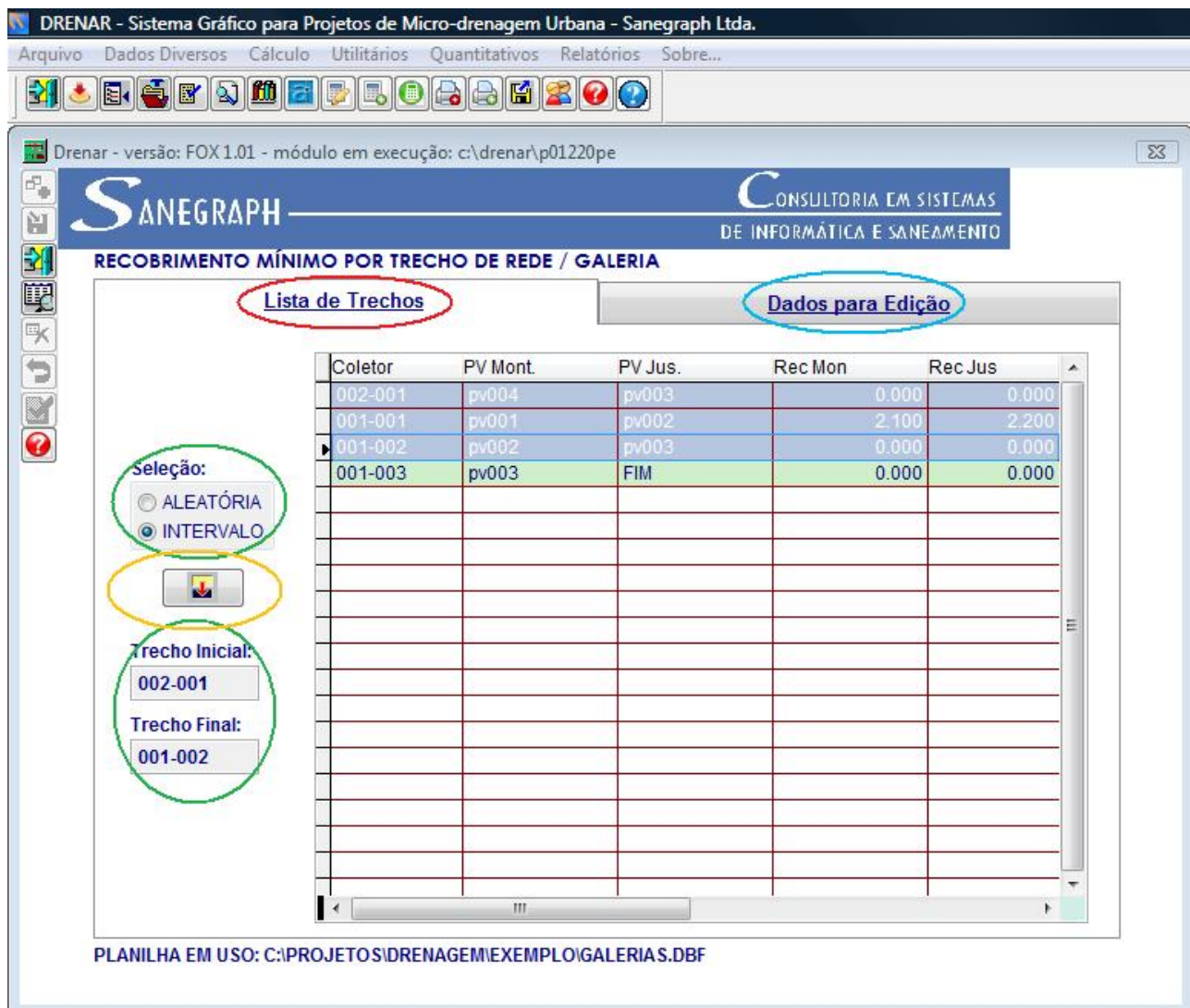
Após a imposição, basta clicar na aba da esquerda, da grid, para o sistema perguntar se confirma ou não os dados digitados, concluindo a operação. No caso de seleção múltipla, o DRENAR pergunta ainda se deseja limpar o conjunto de seleção após a imposição.

Mesmo quando ativada a aba da esquerda, do grid, pode-se limpar a qualquer momento o conjunto de seleção, usando-se o botão de "reset", assinalado em amarelo na primeira figura.

Na Aba 2 há botões com ícone de uma borracha colorida, os quais servem para limpar os dados apenas dos trechos selecionados (borracha de cor azul) ou de todos os trechos da planilha (cor vermelha).

Para finalizar a rotina e sair, clica-se no ícone da porta na barra lateral esquerda da tela, o qual fica habilitado somente quando a aba da grid está ativada.

Ajuda do DRENAR – Imposição de Dados – Recobrimento Mínimo por Trecho



Essa tela é acionada, após escolha da planilha do projeto, pelo menu superior “DADOS DIVERSOS/RECOBRIMENTO MÍNIMO POR TRECHO”.

A exemplo das demais telas de imposição de dados ao projeto, essa rotina apresenta uma janela com duas abas. A aba da esquerda apresenta uma lista geral (grade ou grid) das informações cadastradas para o parâmetro desejado, enquanto a aba da direita permite a edição dos dados, para os trechos selecionados na aba da grid.

Foi padronizado no DRENAR o nome da aba da grid como “Lista de Trechos” e a aba de edição como “Dados para Edição”.

No caso de imposição do tipo de material de cada trecho, a seleção é ou trecho por trecho ou em bloco, com seleção múltipla de trechos. A seleção múltipla pode ser do tipo “aleatória”, em que o operador seleciona por clique os trechos um a um, em qualquer ordem, em que deseja impor dados, ou do tipo “intervalo”, em que clica-se no primeiro trecho e em seguida no último, criando-se um conjunto de seleção.

Na tela acima está selecionado o intervalo que vai do trecho 2-1 ao trecho 1-2 da planilha.

Uma vez selecionado o trecho ou o grupo de trechos, clica-se na aba da direita, tendo-se então a tela apresentada na figura abaixo:

The screenshot displays the DRENAR software interface. The title bar reads 'DRENAR - Sistema Gráfico para Projetos de Micro-drenagem Urbana - Sanegraph Ltda.'. The menu bar includes 'Arquivo', 'Dados Diversos', 'Cálculo', 'Utilitários', 'Quantitativos', 'Relatórios', and 'Sobre...'. The toolbar contains various icons for file operations and calculations. The main window title is 'Drenar - versão: FOX 1.01 - módulo em execução: c:\drenar\p01220pe'. The interface is divided into two tabs: 'Lista de Trechos' (left) and 'Dados para Edição' (right, circled in blue). The 'Dados para Edição' tab shows input fields for 'Núm. Coletor: 001-002', 'PV Montante: PV002', and 'PV Jusante: PV003'. Below these is a list box titled 'Coletores Selecionados' (circled in green) containing '002-001', '001-001', and '001-002'. To the right of the list box are three buttons: a yellow 'reset' button, a blue 'confirm' button, and a red 'delete' button. Further right, under the heading 'Recobrimentos Mínimos no Trecho:', are two input fields: 'Em Montante: 0.000' and 'Em Jusante: 0.000' (both circled in red). At the bottom, the status bar indicates 'PLANILHA EM USO: C:\PROJETOS\IDRENAGEM\EXEMPLO\GALERIAS.DBF'.

Os campos na região superior da aba são de apenas leitura, trazendo a identificação do trecho onde os dados estão sendo impostos, se for seleção única, ou o primeiro trecho do grupo, no caso de seleção múltipla.

À esquerda da tela tem-se uma lista (list-box) dos trechos selecionados, enquanto que na região à direita tem-se os campos para digitação dos recobrimentos mínimos em montante e em jusante dos trechos selecionados.

Após a imposição, basta clicar na aba da esquerda, da grid, para o sistema perguntar se confirma ou não os dados digitados, concluindo a operação. No caso de seleção múltipla, o DRENAR pergunta ainda se deseja limpar o conjunto de seleção após a imposição.

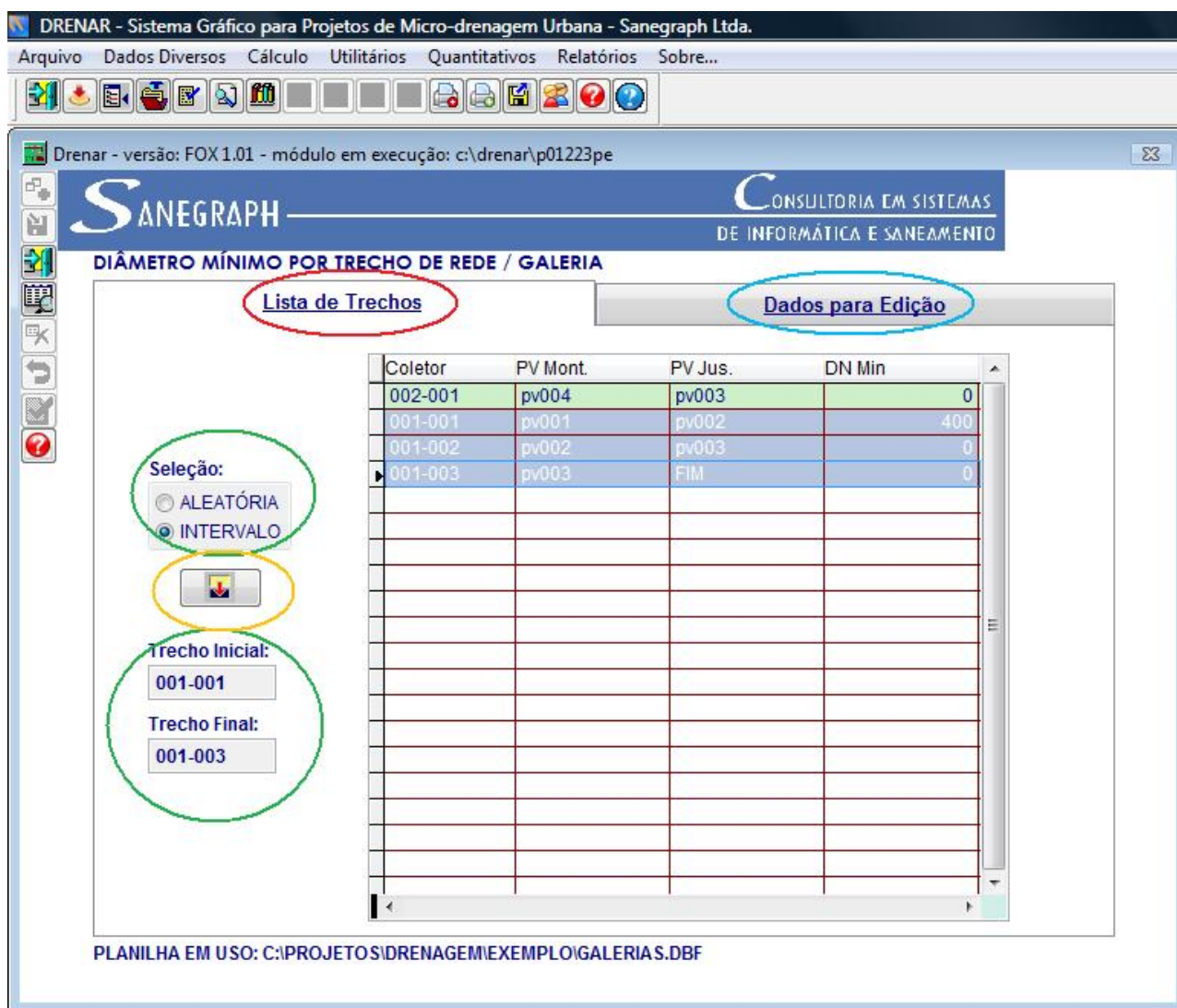
Mesmo quando ativada a aba da esquerda, do grid, pode-se limpar a qualquer momento o conjunto de seleção, usando-se o botão de "reset", assinalado em amarelo na primeira figura.

O recobrimento mínimo é um parâmetro geral do projeto, inserido na tela dos Dados Hidráulicos. Porém, além desse recobrimento mínimo geral da bacia, o projetista pode impor recobrimentos mínimos específicos, trecho a trecho. Na rotina de cálculo da rede, o DRENAR adota os valores gerais de recobrimento, porém ao encontrar um trecho com recobrimento imposto, é adotado o valor mais restritivo.

Na Aba 2 há botões com ícone de uma borracha colorida, os quais servem para limpar os dados apenas dos trechos selecionados (borracha de cor azul) ou de todos os trechos da planilha (cor vermelha).

Para finalizar a rotina e sair, clica-se no ícone da porta na barra lateral esquerda da tela, o qual fica habilitado somente quando a aba da grid está ativada.

Ajuda do DRENAR – Imposição de Dados – Diâmetro Mínimo por Trecho



Essa tela é acionada, após escolha da planilha do projeto, pelo menu superior “DADOS DIVERSOS/DIÂMETRO MÍNIMO POR TRECHO”.

A exemplo das demais telas de imposição de dados ao projeto, essa rotina apresenta uma janela com duas abas. A aba da esquerda apresenta uma lista geral (grade ou grid) das informações cadastradas para o parâmetro desejado, enquanto a aba da direita permite a edição dos dados, para os trechos selecionados na aba da grid.

Foi padronizado no DRENAR o nome da aba da grid como “Lista de Trechos” e a aba de edição como “Dados para Edição”.

No caso de imposição do diâmetro mínimo de cada trecho, em adição à definição geral de diâmetro mínimo do projeto como um todo, a seleção é ou trecho por trecho ou em bloco, com seleção múltipla de trechos. A seleção múltipla pode ser do tipo “aleatória”, em que o operador seleciona por clique os trechos um a um, em qualquer ordem, em que deseja impor dados, ou do tipo “intervalo”, em que clica-se no primeiro trecho e em seguida no último, criando-se um conjunto de seleção.

Na tela acima está selecionado o intervalo que vai do trecho 1-1 ao trecho 1-3 da planilha.

Uma vez selecionado o trecho ou o grupo de trechos, clica-se na aba da direita, tendo-se então a tela apresentada na figura abaixo:

DRENAR - Sistema Gráfico para Projetos de Micro-drenagem Urbana - Sanegraph Ltda.

Arquivo Dados Diversos Cálculo Utilitários Quantitativos Relatórios Sobre...

Drenar - versão: FOX 1.01 - módulo em execução: c:\drenar\p01223pe

SANEGRAPH CONSULTORIA EM SISTEMAS DE INFORMÁTICA E SANEAMENTO

DIÂMETRO MÍNIMO POR TRECHO DE REDE / GALERIA

Lista de Trechos **Dados para Edição**

Núm. Coletor: 001-003 PV Montante: PV003 PV Jusante: FIM

Coletores Selecionados
001-001
001-002
001-003

Diâm. Mínimo (mm): 400

PLANILHA EM USO: C:\PROJETOS\IDRENAGEM\EXEMPLO\GALERIAS.DBF

Os campos na região superior da aba são de apenas leitura, trazendo a identificação do trecho onde os dados estão sendo impostos, se for seleção única, ou o primeiro trecho do grupo, no caso de seleção múltipla.

À esquerda da tela tem-se uma lista (list-box) dos trechos selecionados, enquanto que na região à direita tem-se o campo para digitação do diâmetro mínimo dos trechos selecionados.

Após a imposição, basta clicar na aba da esquerda, da grid, para o sistema perguntar se confirma ou não os dados digitados, concluindo a operação. No caso de seleção múltipla, o DRENAR pergunta ainda se deseja limpar o conjunto de seleção após a imposição.

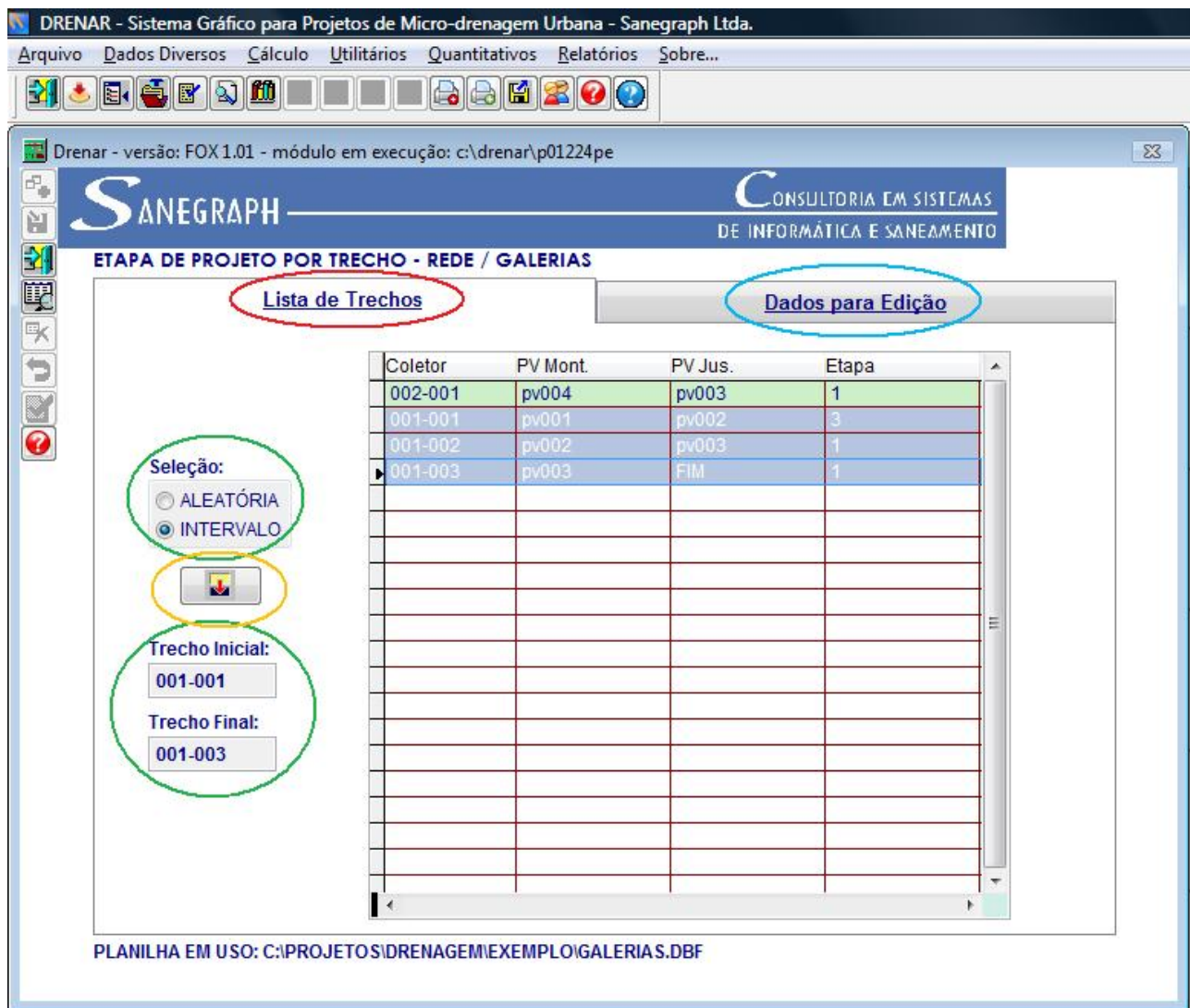
Mesmo quando ativada a aba da esquerda, do grid, pode-se limpar a qualquer momento o conjunto de seleção, usando-se o botão de "reset", assinalado em amarelo na primeira figura.

O diâmetro mínimo é um parâmetro geral do projeto, inserido na tela dos Dados Hidráulicos. Porém, além desse diâmetro mínimo geral do projeto, o projetista pode impor diâmetros mínimos específicos, trecho a trecho. Na rotina de cálculo da rede, o DRENAR adota o valor geral do diâmetro, porém ao encontrar um trecho com diâmetro mínimo imposto, é adotado o valor mais restritivo.

Na Aba 2 há botões com ícone de uma borracha colorida, os quais servem para limpar os dados apenas dos trechos selecionados (borracha de cor azul) ou de todos os trechos da planilha (cor vermelha).

Para finalizar a rotina e sair, clica-se no ícone da porta na barra lateral esquerda da tela, o qual fica habilitado somente quando a aba da grid está ativada.

Ajuda do DRENAR – Imposição de Dados – Etapa e nº de Tubos por Trecho



Essa tela é acionada, após escolha da planilha do projeto, pelo menu superior “DADOS DIVERSOS/ETAPA POR TRECHO”.

A exemplo das demais telas de imposição de dados ao projeto, essa rotina apresenta uma janela com duas abas. A aba da esquerda apresenta uma lista geral (grade ou grid) das informações cadastradas para o parâmetro desejado, enquanto a aba da direita permite a edição dos dados, para os trechos selecionados na aba da grid.

Foi padronizado no DRENAR o nome da aba da grid como “Lista de Trechos” e a aba de edição como “Dados para Edição”.

No caso de imposição da etapa do trecho no projeto, a seleção é ou trecho por trecho ou em bloco, com seleção múltipla de trechos. A seleção múltipla pode ser do tipo “aleatória”, em que o operador seleciona por clique os trechos um a um, em qualquer ordem, em que deseja impor dados, ou do tipo “intervalo”, em que clica-se no primeiro trecho e em seguida no último, criando-se um conjunto de seleção.

Na tela acima está selecionado o intervalo que vai do trecho 1-1 ao trecho 1-3 da planilha.

Uma vez selecionado o trecho ou o grupo de trechos, clica-se na aba da direita, tendo-se então a tela apresentada na figura abaixo:

The screenshot displays the DRENAR software interface. The title bar reads "DRENAR - Sistema Gráfico para Projetos de Micro-drenagem Urbana - Sanegraph Ltda.". The menu bar includes "Arquivo", "Dados Diversos", "Cálculo", "Utilitários", "Quantitativos", "Relatórios", and "Sobre...". The status bar indicates "Drenar - versão: FOX 1.01 - módulo em execução: c:\drenar\p01224pe".

The main window is titled "ETAPA DE PROJETO POR TRECHO - REDE / GALERIAS". It features two tabs: "Lista de Trechos" and "Dados para Edição", with the latter being the active tab. The "Dados para Edição" tab contains the following fields and controls:

- Núm. Coletor:** 001-003
- PV Montante:** PV003
- PV Jusante:** PV004
- Coletores Seleccionados:** A list box containing the following items:
 - 002-001
 - 001-001
 - 001-002
 - 001-003
- Etapa de Implantação:** A dropdown menu set to "1".
- OBS: Etapas - Convenção Adotada:**
 - 1= Rede Projetada de 1ª Etapa
 - 2= Rede Projetada de 2ª Etapa
 - 3= Rede Existente
- Nº de Tubos em Paralelo:** A dropdown menu set to "1".

At the bottom of the window, the status bar reads: "PLANILHA EM USO: C:\PROJETOS\IDRENAGEM\TESTE DRENAR 5\GALERIAS.DBF".

Os campos na região superior da aba são de apenas leitura, trazendo a identificação do trecho onde os dados estão sendo impostos, se for seleção única, ou o primeiro trecho do grupo, no caso de seleção múltipla.

À esquerda da tela tem-se uma lista (list-box) dos trechos selecionados, enquanto que na região à direita tem-se o combo-box para escolha da etapa dos trechos selecionados e também para definição do número de tubos em paralelo no trecho. Por ocasião da montagem da planilha, a partir do DXF gerado no CAD, este número é definido por default como 1, que é a situação mais usual.

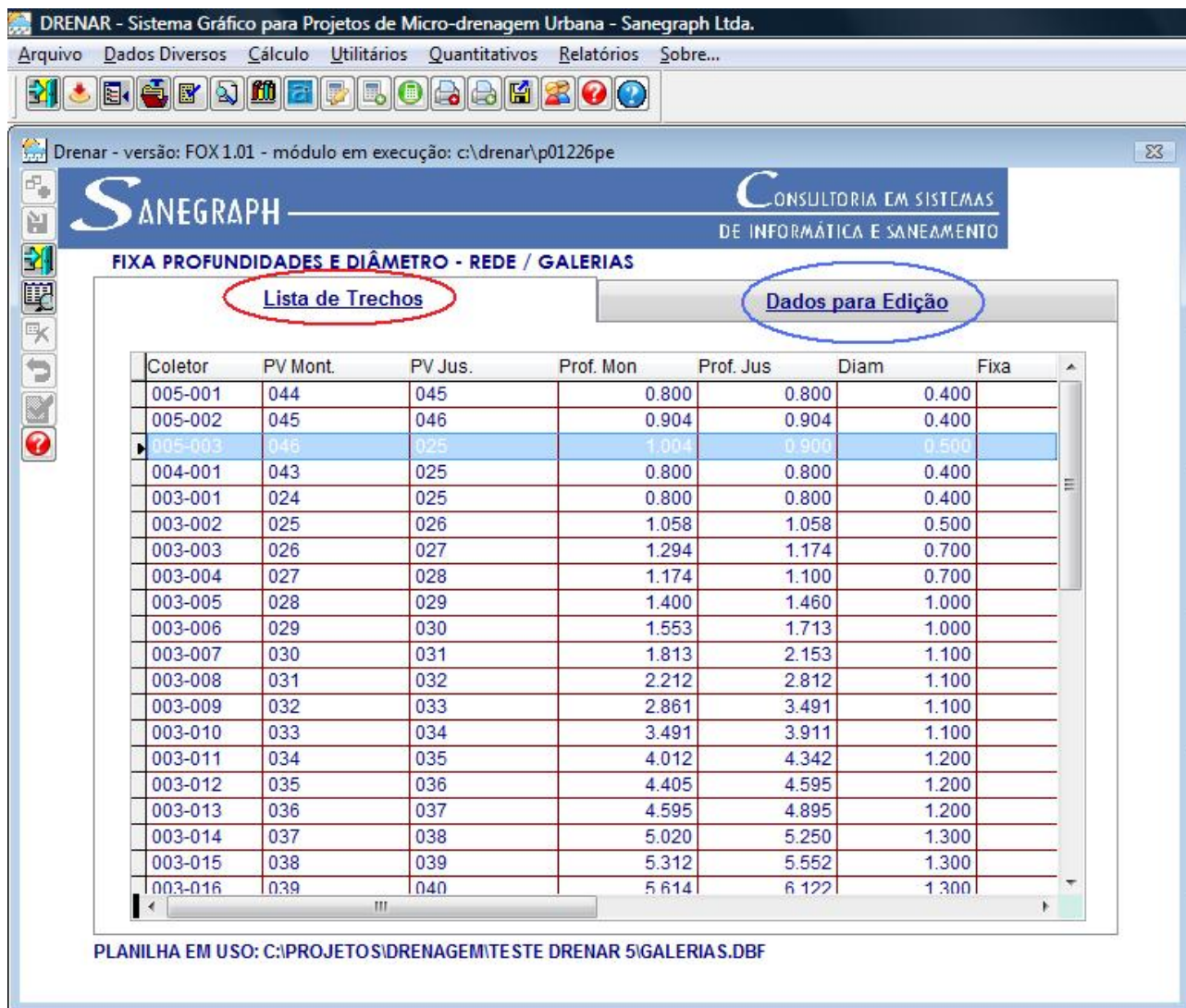
Após a imposição, basta clicar na aba da esquerda, da grid, para o sistema perguntar se confirma ou não os dados digitados, concluindo a operação. No caso de seleção múltipla, o DRENAR pergunta ainda se deseja limpar o conjunto de seleção após a imposição.

Mesmo quando ativada a aba da esquerda, do grid, pode-se limpar a qualquer momento o conjunto de seleção, usando-se o botão de "reset", assinalado em amarelo na primeira figura.

Na Aba 2 há botões com ícone de uma borracha colorida, os quais servem para limpar os dados apenas dos trechos selecionados (borracha de cor azul) ou de todos os trechos da planilha (cor vermelha).

Para finalizar a rotina e sair, clica-se no ícone da porta na barra lateral esquerda da tela, o qual fica habilitado somente quando a aba da grid está ativada.

Ajuda do DRENAR – Fixa Profundidade e Diâmetro por Trecho



Essa tela é acionada, após escolha da planilha do projeto, pelo menu superior “DADOS DIVERSOS/FIXA PROF/DIÂMETRO POR TRECHO”.

A exemplo das demais telas de imposição de dados ao projeto, essa rotina apresenta uma janela com duas abas. A aba da esquerda apresenta uma lista geral (grade ou grid) das informações cadastradas para o parâmetro desejado, enquanto a aba da direita permite a edição dos dados, para os trechos selecionados na aba da grid.

Foi padronizado no DRENAR o nome da aba da grid como “Lista de Trechos” e a aba de edição como “Dados para Edição”.

No caso de fixação do diâmetro mínimo de cada trecho, só se trabalha com a seleção por trecho, já que os dados são muito específicos de cada trecho. Assim, ao contrário de outras rotinas de imposição de dados, não é adotada a seleção em bloco de trechos.

Na tela acima está selecionado o trecho 5-3 da planilha.

Uma vez selecionado o trecho, faz-se o duplo clique sobre a grade ou clica-se na aba da direita, tendo-se então a tela apresentada na figura abaixo:

DRENAR - Sistema Gráfico para Projetos de Micro-drenagem Urbana - Sanegraph Ltda.

Arquivo Dados Diversos Cálculo Utilitários Quantitativos Relatórios Sobre...

Drenar - versão: FOX 1.01 - módulo em execução: c:\drenar\p01226pe

SANEGRAPH CONSULTORIA EM SISTEMAS DE INFORMÁTICA E SANEAMENTO

FIXA PROFUNDIDADES E DIÂMETRO - REDE / GALERIAS

Lista de Trechos **Dados para Edição**

Núm. Coletor: 005-003 PV Montante: 046 PV Jusante: 025

Profundidade em Montante: 1.004 Diâmetro: 500

Profundidade em Jusante: 0.900 ☐ Trecho com Dados Fixados

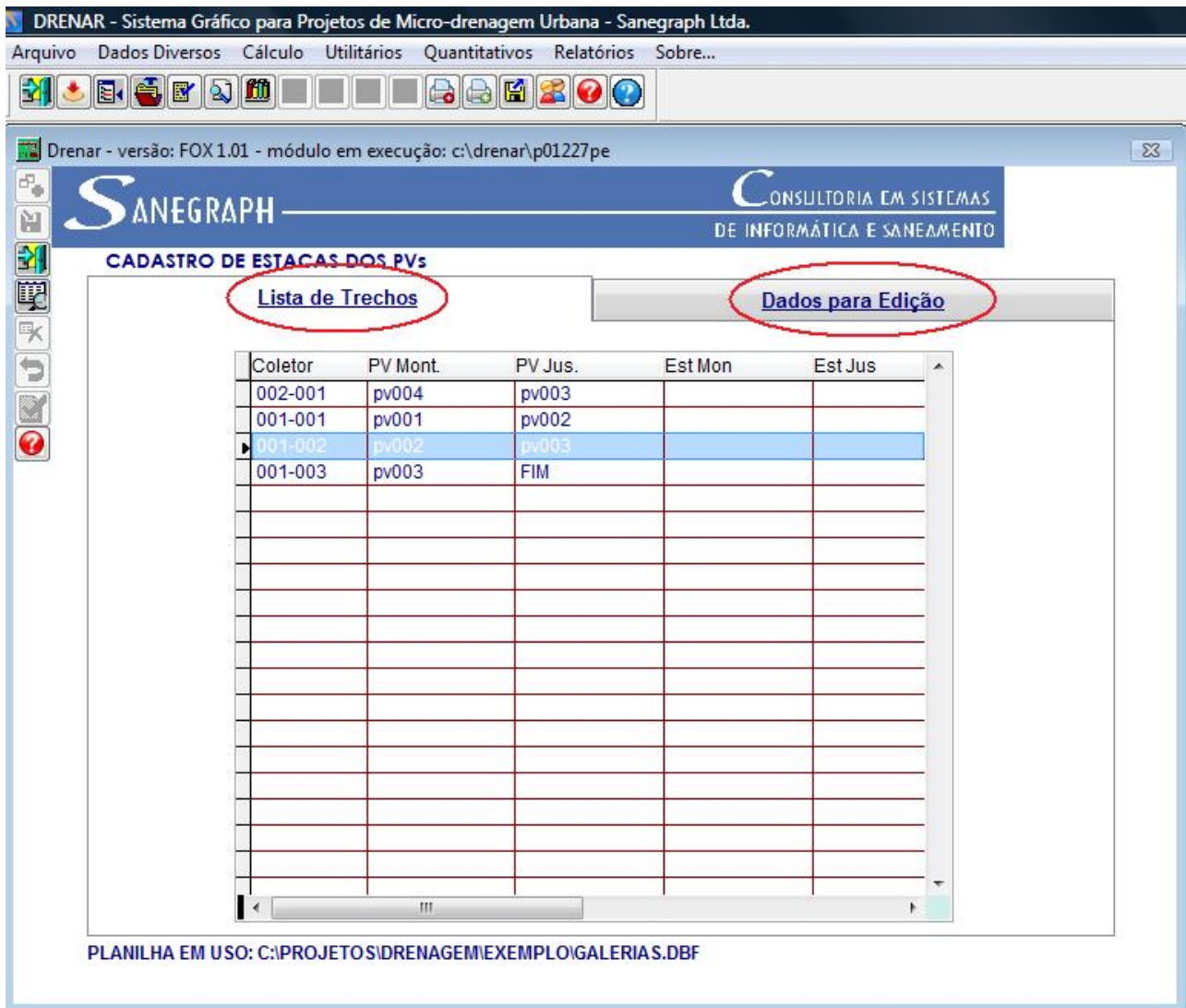
PLANILHA EM USO: C:\PROJETOS\IDRENAGEM\TESTE DRENAR 5\GALERIAS.DBF

Os campos na região superior da aba são de apenas leitura, trazendo a identificação do trecho onde os dados estão sendo impostos, se for seleção única, ou o primeiro trecho do grupo, no caso de seleção múltipla.

Na região inferior, digita-se então nos campos de profundidade em montante e em jusante a serem impostas, além de se escolher o diâmetro a ser imposto também. Há um caixa de marcação (checkbox) para definir este trecho como "fixado", para que na rotina de cálculo seus dados não sejam modificados. Mais abaixo na tela encontram-se 3 botões, a saber: limpa imposições do trecho selecionado, limpa imposições de todos os trechos da planilha e impõe os mesmos dados digitados no trecho em questão para todos os trechos da bacia. Após a digitação, basta clicar na aba da esquerda, da grid, para o sistema perguntar se confirma ou não os dados digitados, concluindo a operação.

Para finalizar a rotina e sair, clica-se no ícone da porta na barra lateral esquerda da tela, o qual fica habilitado somente quando a aba da grid está ativada.

Ajuda do DRENAR – Imposição de Dados – Estacas dos PVs



Essa tela é acionada, após escolha da planilha do projeto, pelo menu superior “DADOS DIVERSOS/ESTACAS DOS PVS”.

A exemplo das demais telas de imposição de dados ao projeto, essa rotina apresenta uma janela com duas abas. A aba da esquerda apresenta uma lista geral (grade ou grid) das informações cadastradas para o parâmetro desejado, enquanto a aba da direita permite a edição dos dados, para os trechos selecionados na aba da grid.

Foi padronizado no DRENAR o nome da aba da grid como “Lista de Trechos” e a aba de edição como “Dados para Edição”.

Determinados parâmetros permitem seleção em bloco, quando vários trechos são selecionados e a imposição se dá em uma só operação, seja a seleção feita aleatoriamente, clicando-se em cada trecho, ou por intervalo, quando se deve clicar o primeiro trecho e o último trecho do intervalo para imposição de dados. No caso acima está selecionado o trecho 1-2.

Uma vez selecionado o trecho desejado, clica-se na aba da direita, tendo-se então a tela apresentada na figura abaixo:

DRENAR - Sistema Gráfico para Projetos de Micro-drenagem Urbana - Sanegraph Ltda.

Arquivo Dados Diversos Cálculo Utilitários Quantitativos Relatórios Sobre...

Drenar - versão: FOX 1.01 - módulo em execução: c:\drenar\p01227pe

SANEGRAPH CONSULTORIA EM SISTEMAS DE INFORMÁTICA E SANEAMENTO

CADASTRO DE ESTACAS DOS PVs

Lista de Trechos Dados para Edição

Núm. Coletor: 001-002 PV Montante: PV002 PV Jusante: PV003

Nome da Estaca de Montante:

Nome da Estaca de Jusante:

PLANILHA EM USO: C:\PROJETOS\IDRENAGEM\EXEMPLO\GALERIAS.DBF

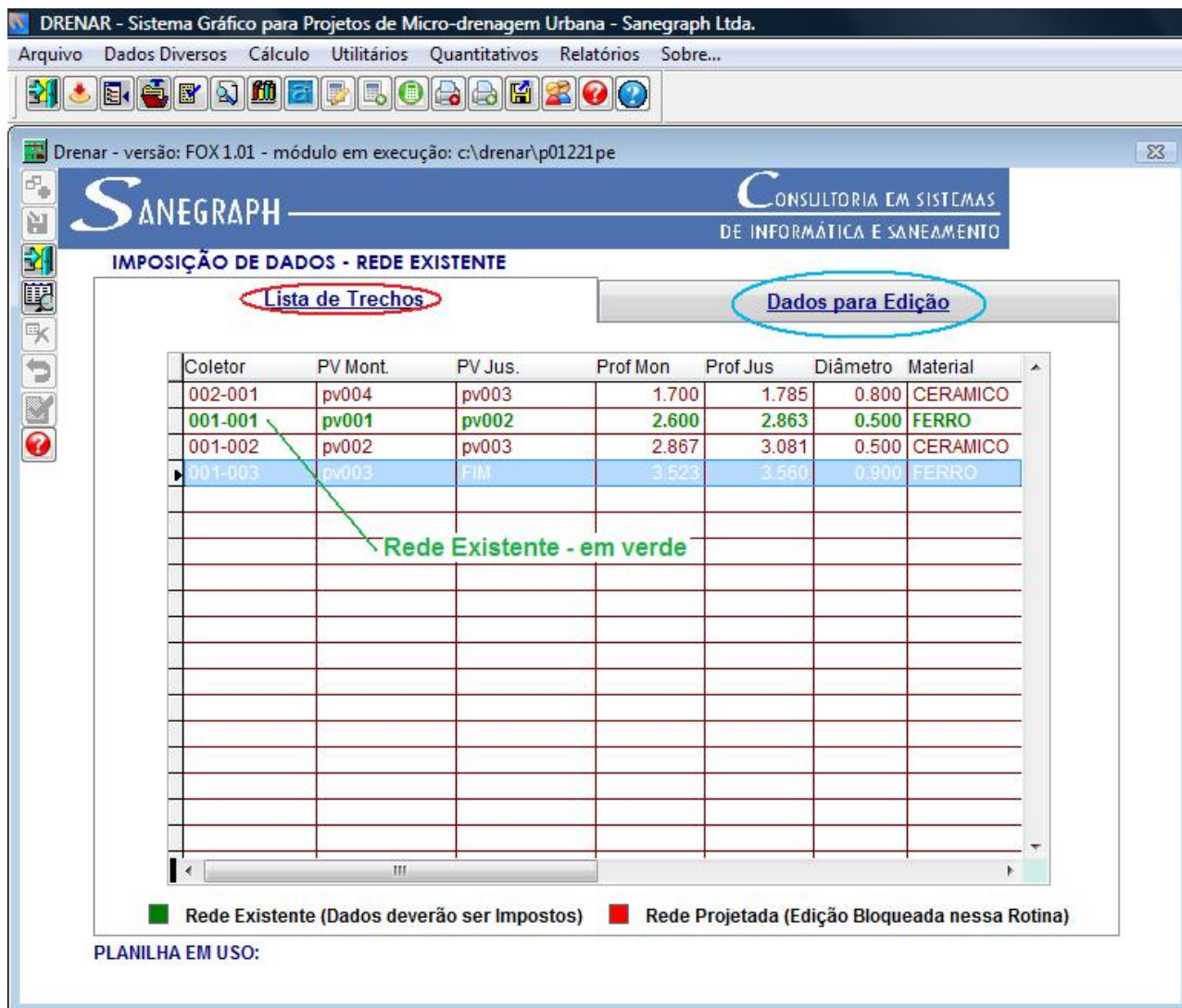
Os campos na região superior da aba são de apenas leitura, trazendo a identificação do trecho onde os dados estão sendo impostos.

Na região inferior, digita-se então nos campos assinalados a identificação da estaca para o PV de montante e para o PV de jusante, conforme dados da topografia. Após a digitação, basta clicar na aba da esquerda, da grid, para o sistema perguntar se confirma ou não os dados digitados, concluindo a operação.

Na Aba 2 há botões com ícone de uma borracha colorida, os quais servem para limpar os dados apenas do trecho selecionado (borracha de cor verde) ou de todos os trechos da planilha (cor vermelha).

Para finalizar a rotina e sair, clica-se no ícone da porta na barra lateral esquerda da tela, o qual fica habilitado somente quando a aba da grid está ativada.

Ajuda do DRENAR – Imposição de Dados – Rede Existente



Essa tela é acionada, após escolha da planilha do projeto, pelo menu superior “DADOS DIVERSOS/REDE EXISTENTE”.

A exemplo das demais telas de imposição de dados ao projeto, essa rotina apresenta uma janela com duas abas. A aba da esquerda apresenta uma lista geral (grade ou grid) das informações cadastradas para o parâmetro desejado, enquanto a aba da direita permite a edição dos dados, para os trechos selecionados na aba da grid.

Foi padronizado no DRENAR o nome da aba da grid como “Lista de Trechos” e a aba de edição como “Dados para Edição”.

No caso dos dados de rede existente, a seleção é trecho por trecho e só é permitida para os trechos cadastrados como existentes (etapa = “3”), os quais ficam na cor verde e em negrito na tela. Na tela acima só se consegue impor dados de rede existente para o trecho 1-1 da planilha. Determinados parâmetros permitem seleção em bloco, quando vários trechos são selecionados e a imposição se dá em uma só operação, seja a seleção feita aleatoriamente, clicando-se em cada trecho, ou por intervalo, quando se deve clicar o primeiro trecho e o último trecho do intervalo para imposição de dados.

Uma vez selecionado o trecho desejado, clica-se na aba da direita, tendo-se então a tela apresentada na figura abaixo:

DRENAR - Sistema Gráfico para Projetos de Micro-drenagem Urbana - Sanegraph Ltda.

Arquivo Dados Diversos Cálculo Utilitários Quantitativos Relatórios Sobre...

Drenar - versão: FOX 1.01 - módulo em execução: c:\drenar\p01221pe

SANEGRAPH CONSULTORIA EM SISTEMAS DE INFORMÁTICA E SANEAMENTO

IMPOSIÇÃO DE DADOS - REDE EXISTENTE

Lista de Trechos **Dados para Edição**

Dados Gerais do Trecho:

Núm. Coletor: 001-001 PV Montante: PV001 PV Jusante: PV002

Extensão: 70.00 Terreno Montante: 100.000 Terreno Jusante: 100.000

Profundidade em Montante: 2.600 Material do(s) Trecho(s): AMIANTO CERAMICO CONCRETO FERRO PVC RPVC

Profundidade em Jusante: 2.863

Diâmetro Existente: 500

PLANILHA EM USO:

Os campos na região superior da aba são de apenas leitura, trazendo a identificação do trecho onde os dados estão sendo impostos.

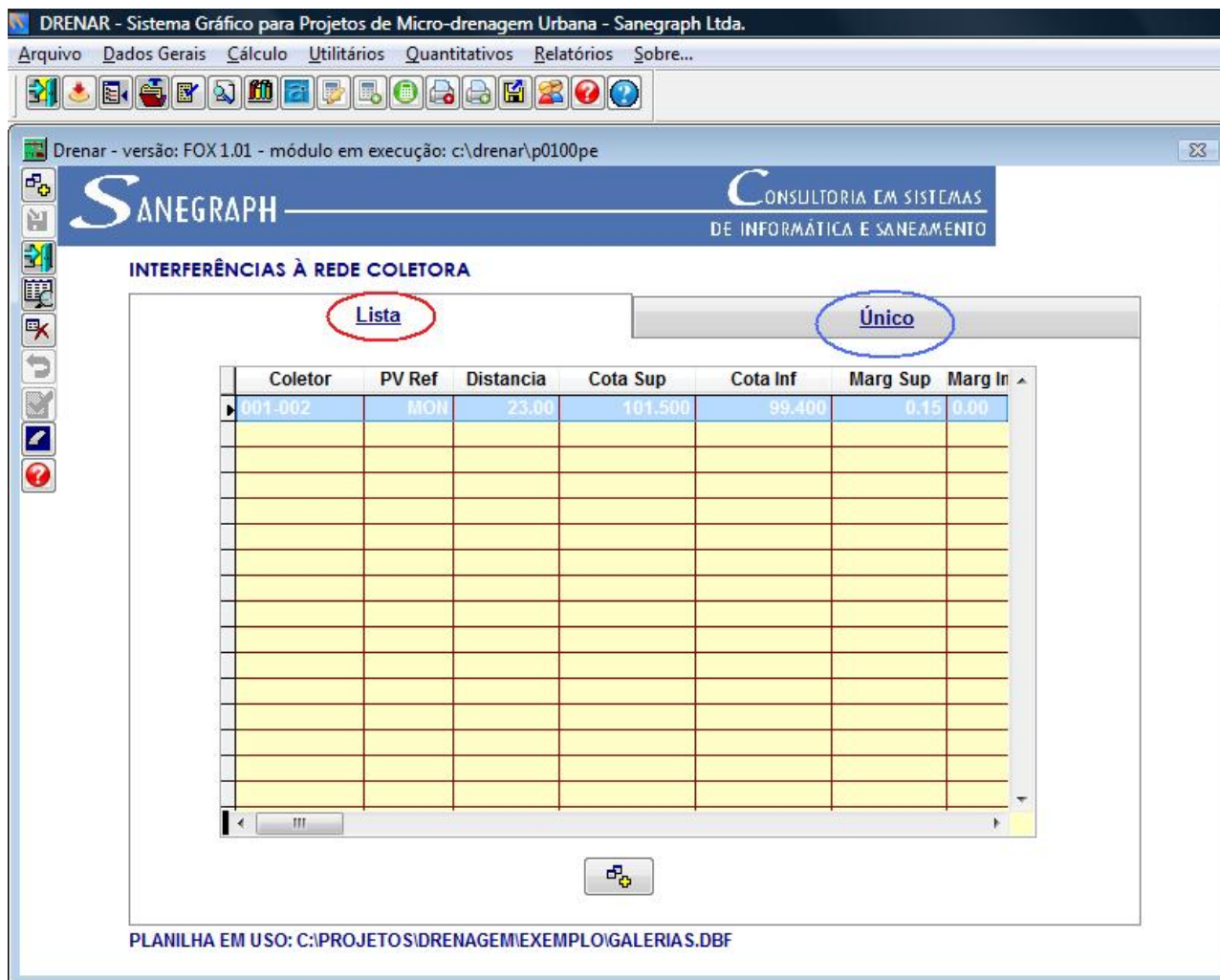
Na região inferior, digita-se então nos campos de profundidade em montante e em jusante os dados reais do trecho obtidos no campo, além de se definir também o diâmetro existente, bem como o material. Na rotina de cálculo esses dados não podem ser modificados, ou seja, eles são imutáveis.

Na tela encontra-se um botão para limpar esses dados de campo da rede existente, por alguma razão desejada pelo projetista. Na verdade, 2 botões, um verde para limpar apenas os dados do trecho na tela e um vermelho, para limpar todos os trechos.

Após a digitação, basta clicar na aba da esquerda, da grid, para o sistema perguntar se confirma ou não os dados digitados, concluindo a operação.

Para finalizar a rotina e sair, clica-se no ícone da porta na barra lateral esquerda da tela, o qual fica habilitado somente quando a aba da grid está ativada.

Ajuda do DRENAR – Imposição de Dados – Interferências



Essa tela é acionada, após escolha da planilha do projeto, pelo menu superior “DADOS DIVERSOS/INTERFERÊNCIAS/ESTACAS/INTERFERÊNCIAS”.

A exemplo das várias outras telas de imposição de dados ao projeto, essa rotina apresenta uma janela com duas abas. A aba da esquerda apresenta uma lista geral (grade ou grid) das informações cadastradas para o parâmetro desejado, no caso, para as interferências verticais, enquanto a aba da direita permite a edição dos dados, para os trechos selecionados na aba da grid.

Foi padronizado no DRENAR o nome da aba da grid como “Lista” e a aba de edição como “Único”.

No caso das interferências, inclui-se uma a uma, através do botão “incluir” na barra de ferramentas lateral esquerda da tela. E uma vez incluída a interferência, editam-se seus dados iluminando a interferência desejada na grade da aba “lista” e clicando-se na outra aba (ou dando-se duplo clique sobre a grade, no registro iluminado).

De uma das duas formas acima, tem-se então a tela apresentada na figura abaixo:

DRENAR - Sistema Gráfico para Projetos de Micro-drenagem Urbana - Sanegraph Ltda.

Arquivo Dados Gerais Cálculo Utilitários Quantitativos Relatórios Sobre...

Drenar - versão: FOX 1.01 - módulo em execução: c:\drenar\p0100pe

SANEGRAPH CONSULTORIA EM SISTEMAS DE INFORMÁTICA E SANEAMENTO

INTERFERÊNCIAS À REDE COLETORA

Lista **Único**

Trecho da Rede Coletora: 001-002

Distância desde o PV (m): 23.00 PV de Referência: ☒ MON ☐ JUS

Cota Superior da Interferência (m): 101.500 Margem Superior (m): 0.15

Cota Inferior da Interferência (m): 99.400 Margem Inferior (m): 0.00

Dados do Trecho da Rede Coletora: 001-002

Extensão (m): 57.00 CTM (m): 100.000 CTJ (m): 100.000

PLANILHA EM USO: C:\PROJETOS\IDRENAGEM\EXEMPLO\GALERIAS.DBF

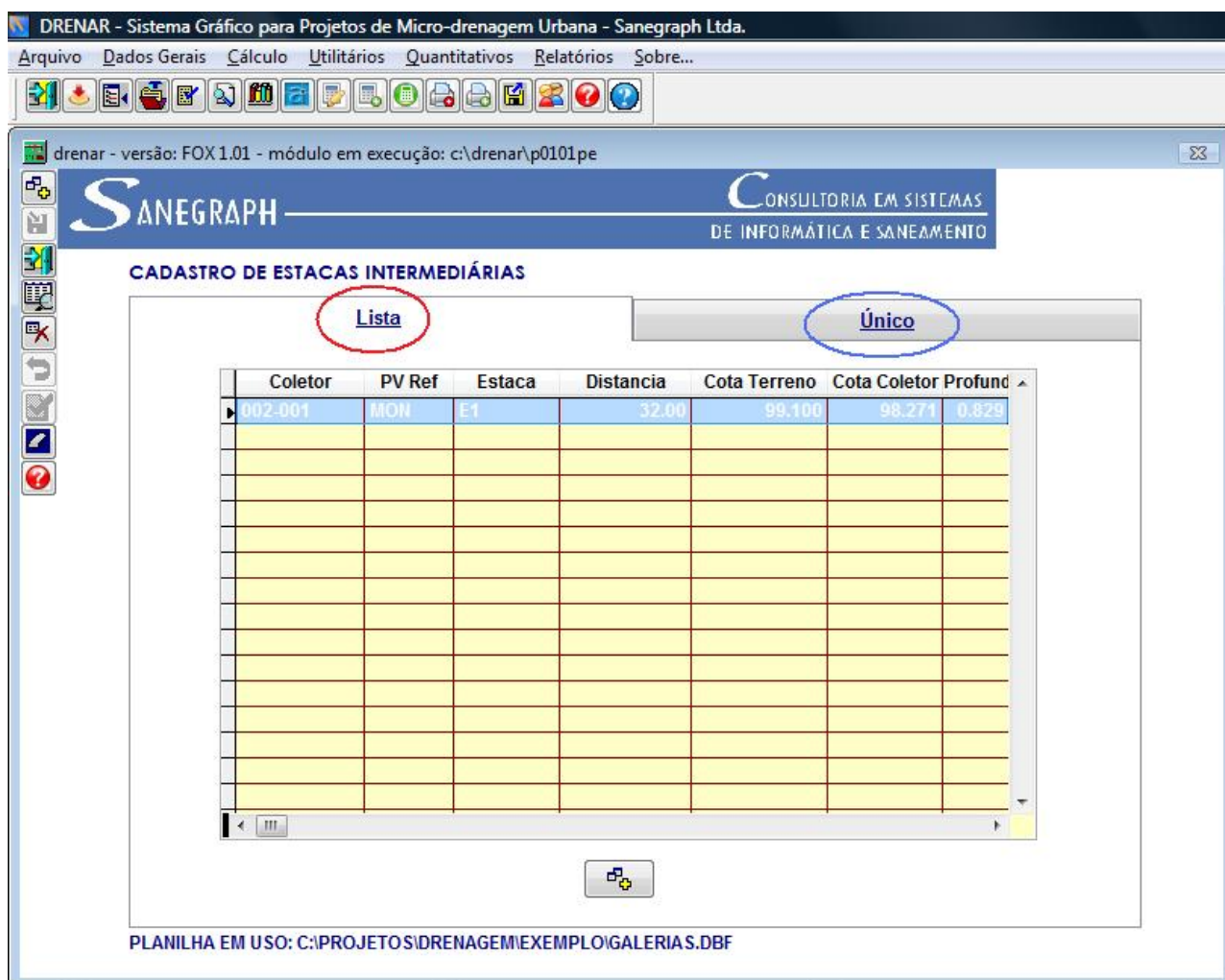
Os campos na região inferior da aba são de apenas leitura, trazendo a identificação do trecho onde os dados de interferência estão sendo impostos e seus demais dados, como extensão, cotas, etc.

Na região superior, escolhe-se o trecho onde a interferência será cadastrada pelo listbox (não se digita a identificação do trecho). O botão ao lado do listbox com a identificação "..." permite a atualização dos dados na região inferior da tela. Escolhe-se então o PV de referência (montante ou jusante), a distância da interferência ao PV e suas cotas inferior e superior. Opcionalmente pode-se ainda completar com dados da margem de segurança (distância extra entre a geratriz do tubo às cotas da interferência).

Pode-se cadastrar quantas interferências se desejar por trecho, que na rotina de dimensionamento o DRENAR trabalha com a envoltória das mesmas, para cada trecho sendo dimensionado. Após cadastrar, clica-se no botão "salvar" (ou "cancelar", se assim se quiser).

Para finalizar a rotina e sair, clica-se no ícone da porta na barra lateral esquerda da tela, o qual fica habilitado somente quando a aba da grid está ativada.

Ajuda do DRENAR – Imposição de Dados – Estacas Intermediárias



Essa tela é acionada, após escolha da planilha do projeto, pelo menu superior “DADOS DIVERSOS/INTERFERÊNCIAS/ESTACAS/ESTACAS INTERMEDIÁRIAS”.

A exemplo das várias outras telas de imposição de dados ao projeto, essa rotina apresenta uma janela com duas abas. A aba da esquerda apresenta uma lista geral (grade ou grid) das informações cadastradas para o parâmetro desejado, no caso, para as interferências verticais, enquanto a aba da direita permite a edição dos dados, para os trechos selecionados na aba da grid.

Foi padronizado no DRENAR o nome da aba da grid como “Lista de Dados da Planilha” e a aba de edição como “Dados para Edição”.

No caso das interferências, inclui-se uma a uma, através do botão “incluir” na barra de ferramentas lateral esquerda da tela. E uma vez incluída a interferência, editam-se seus dados iluminando a interferência desejada na grade da aba “lista” e clicando-se na outra aba (ou dando-se duplo clique sobre a grade, no registro iluminado).

De uma das duas formas acima, tem-se então a tela apresentada na figura abaixo:

DRENAR - Sistema Gráfico para Projetos de Micro-drenagem Urbana - Sanegraph Ltda.

Arquivo Dados Gerais Cálculo Utilitários Quantitativos Relatórios Sobre...

drenar - versão: FOX 1.01 - módulo em execução: c:\drenar\p0101pe

SANEGRAPH CONSULTORIA EM SISTEMAS DE INFORMÁTICA E SANEAMENTO

CADASTRO DE ESTACAS INTERMEDIÁRIAS

Lista **Único**

Trecho da Rede Coletora: 002-001 PV de Referência: ☒ MON ☐ JUS

Distância desde o PV (m): 32.00 Nome da Estaca: E1

Cota do Terreno na Estaca (m): 99.100 Prof. na Estaca (m): 0.829440

Cota do Coletor na Estaca (m): 98.2705600 Rec. na Estaca (m): 0.02944

Dados do Trecho da Rede / Galeria:

PV Mont: PV004 PV Jus: PV003 Extensão (m): 92.00

CTM (m): 100.000 CTJ (m): 100.000

CCM (m): 98.300 CCJ (m): 98.215

PLANILHA EM USO: C:\PROJETOS\IDRENAGEM\EXEMPLO\GALERIAS.DBF

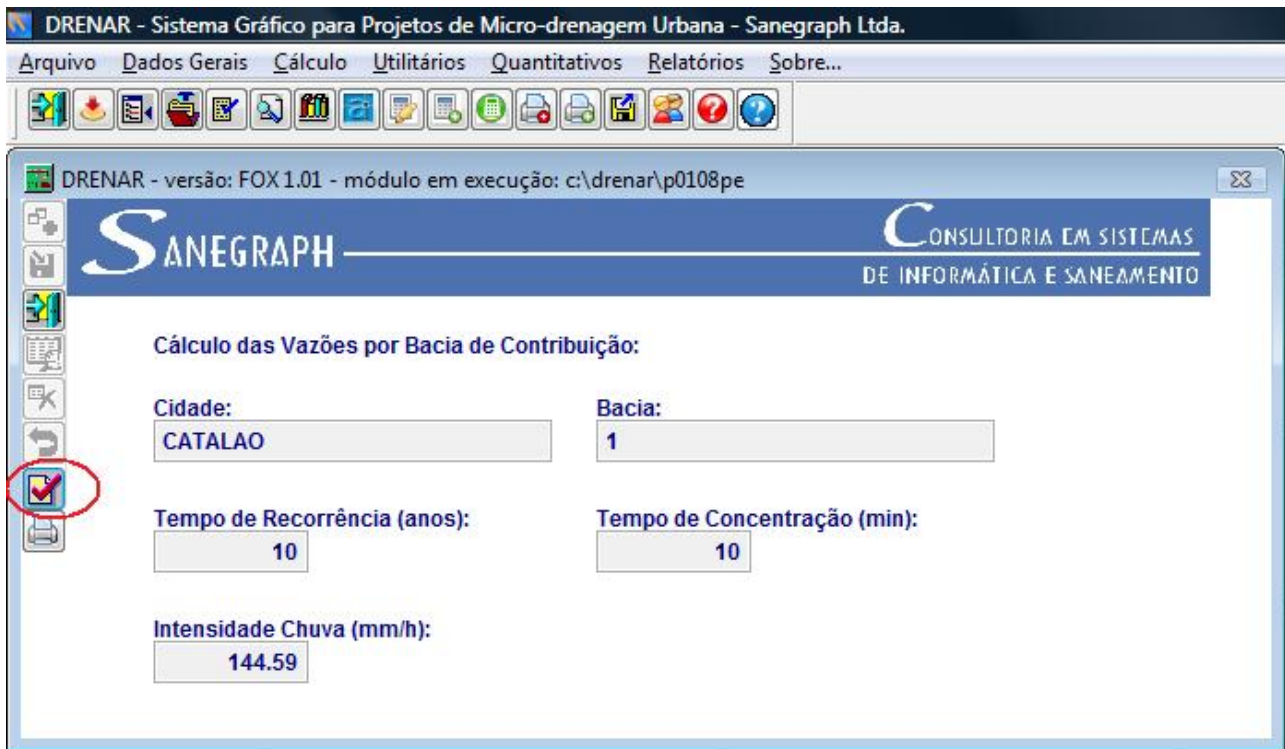
Os campos na região inferior da aba são de apenas leitura, trazendo a identificação do trecho onde os dados de cada estaca estão sendo impostos e seus demais dados, como extensão, cotas, etc.

Na região superior, escolhe-se o trecho onde a estaca será cadastrada pelo listbox (não se digita a identificação do trecho). O botão ao lado do listbox com a identificação “...” permite a atualização dos dados na região inferior da tela. Escolhe-se então o PV de referência (montante ou jusante), a distância da estaca ao PV e sua cota de terreno.

Pode-se cadastrar quantas estacas se desejar por trecho, que na rotina de dimensionamento o DRENAR trabalha com a totalidade das mesmas, para cada trecho sendo dimensionado. Pode-se inclusive usar distâncias variáveis, ou seja, a distância entre estacas não é fixa. Após cadastrar, clica-se no botão “salvar” (ou “cancelar”, se assim se quiser).

Para finalizar a rotina e sair, clica-se no ícone da porta na barra lateral esquerda da tela, o qual fica habilitado somente quando a aba da grid está ativada.

Ajuda do DRENAR – Cálculo das Vazões por Área/Bacia



Essa tela é acionada pelo menu superior “CÁLCULO/VAZÕES POR BACIA”.

Enquanto o projeto não for aberto e a massa de dados hidráulicos também aberta e selecionada, o acesso a esta rotina fica bloqueado, pois fica-se sem elementos para os cálculos.

Os parâmetros apresentados nesta tela, conforme acima, são apenas para apresentação, ou seja, não são editáveis. A definição dos mesmos, tais como tempo de recorrência das chuvas e tempo de concentração são definidos na tela dos dados hidráulicos. A intensidade da precipitação resulta da cidade escolhida, sua equação de chuva e demais parâmetros hidrológicos.

Para executar a rotina, realizando os cálculos, deve-se clicar no botão “OK”, identificado na figura acima pelo círculo vermelho.

O botão com ícone de impressora na barra de ferramentas desta tela permite a impressão do relatório das Áreas/Bacias e suas vazões esperadas. Porém tal relatório pode ser acessado pelo menu superior também.

Ajuda do DRENAR – Verificação da Capacidade das Sarjetas

DRENAR - Sistema Gráfico para Projetos de Micro-drenagem Urbana - Sanegraph Ltda.

Arquivo Dados Gerais Cálculo Utilitários Quantitativos Relatórios Sobre...

DRENAR - versão: FOX 1.01 - módulo em execução: c:\drenar\p0107pe

SANEGRAPH CONSULTORIA EM SISTEMAS DE INFORMÁTICA E SANEAMENTO

Verificação da Capacidade das Sarjetas

Cidade: CATALAO Bacia: 1

Tempo de Recorrência (anos): 10 Tempo de Concentração (min): 10 Intensidade Chuva (mm/h): 144.59

Largura Inundável nas ruas (cm): 160.00 Altura da Guia (cm): 15.0 Decl. Transv. Sarjetas (%): 4.00

Decl. Transv. Ruas (%): 3.00 Coef. Manning (sarjetas): 0.013 Coef. Manning (ruas): 0.015

☒ Aplica Redutor de Capacidade Largura das Sarjetas (cm): 30.0

Essa tela é acionada pelo menu superior “CÁLCULO/CAPACIDADE DAS SARJETAS”.

Enquanto o projeto não for aberto e a massa de dados hidráulicos também aberta e selecionada, o acesso a esta rotina fica bloqueado, pois fica-se sem elementos para os cálculos.

Os parâmetros apresentados nesta tela, conforme acima, são apenas para apresentação, ou seja, não são editáveis. A definição dos mesmos, tais como altura da guia, declividades transversais da rua e da sarjeta, coeficientes de manning, etc, etc, são definidos na tela dos dados hidráulicos.

A única opção que pode ser selecionada é se aplica ou não um redutor da capacidade nos cálculos, conforme o check-box marcado com o círculo vermelho.

Para executar a rotina, realizando os cálculos, deve-se clicar no botão “OK”, identificado na figura acima pelo círculo vermelho.

Os 2 botões com ícone de impressora na barra de ferramentas desta tela permitem a impressão dos relatórios de montagem das sarjetas e da verificação da capacidade das mesmas. Porém tais relatórios podem ser acessados pelo menu superior também.

Ajuda do DRENAR – Rotina do Cálculo da Rede

DRENAR - Sistema Gráfico para Projetos de Micro-drenagem Urbana - Sanegraph Ltda.

Arquivo Dados Diversos Cálculo Utilitários Quantitativos Relatórios Sobre...

DRENAR - versão: FOX 1.01 - módulo em execução: c:\drenar\p013ape

SANEGRAPH CONSULTORIA EM SISTEMAS DE INFORMÁTICA E SANEAMENTO

Cálculo da Rede / Galerias:

Trecho Inicial: 005-001

Trecho Final: 001-022

Lâmina máxima (%): 85

Decliv. Mínima (m/m):

Forçar Aprofundamento em Jusante (m):

Altura do Degrau a ser desprezada (cm):

Degrau Mínimo (cm):

Controle de Remanso (%): 050% 075% 090% 100%

Velocidade mínima (m/s): 0.50 0.80 1.00

☐ Recobrimento Mínimo por $0.5 \times D + 0.40 \text{ m}$

☒ Iguala Geratrizes Superiores nos PVs

☒ Recobre Estacas Cadastradas

☒ Calcula com Parâmetros Fixados

☒ Muda Material de PVC para Concreto == >>

☒ > DN 400 ☐ >= DN 400

Tipo de Cálculo (M ou A): ☒ M ☐ A

A = Automático
M = Manual

Deixe este campo em branco para maior aproveitamento do diâmetro dos tubos.

Essa tela é acionada, após escolha do projeto e seleção dos dados hidráulicos gerais, pelo menu superior “CÁLCULO” e depois “REDES/GALERIAS” ou pelo ícone assinalado em amarelo da barra de ferramentas do DRENAR (7º ícone da direita para a esquerda). Essa é a rotina mais importante do DRENAR, já que permite o cálculo hidráulico dos trechos da rede, embora a parte da hidrologia e também do cálculo das vazões por bacia e verificação da capacidade das sarjetas sejam importantes.

Ela é carregada com as opções salvas quando da última vez em que ela foi executada, podendo o projetista alterar para novos critérios ou parâmetros ou simplesmente repetir os da vez anterior.

O dimensionamento da rede segue em linhas gerais o critério da velocidade mínima de auto-limpeza, sendo que o valor da velocidade mínima é uma escolha do projetista. É bastante usual o valor de 0,8 m/s.

Na região superior da tela temos 2 combo-boxes, ou seja, caixas de rolagem, onde o projetista pode selecionar o intervalo de trechos a serem dimensionados pela simples escolha dos trechos inicial e final. Por default, a rotina apresenta toda a rede, ou seja, no primeiro combo-box aparece o trecho mais a montante da bacia e no segundo combo-box, o trecho mais a jusante.

O campo para a lâmina de água máxima na tubulação é de livre digitação, embora um valor bastante comum seja 85%.

O controle de remanso é feito pela escolha do percentual de ajuste da lâmina nos PV's, para igualar a de saída à de cota mais elevada de chegada, caso a cota do nível d'água de saída do PV seja superior às de chegada e lembrando que o **DRENAR** admite no máximo 3 contribuintes por PV. Um controle de 100% de remanso irá igualar as lâminas de fim de plano, gerando degrau na saída do PV. Um controle de 0% de remanso, irá deixar gerar remanso a montante e nenhum degrau, igualando as lâminas de chegada e de saída do PV. Fica a critério do projetista usar qualquer valor apresentado na rotina entre 0% e 100%.

O parâmetro de forçar aprofundamento a jusante determina até que aprofundamento no nó de jusante de cada trecho o **DRENAR** tenta antes de aumentar o diâmetro, caso a lâmina d'água seja ultrapassada. Por exemplo, se o projetista estabelece esse dado como 0.30m, ocorrendo tal situação num trecho de terreno plano (ou de declividade natural desfavorável), o software aumenta a profundidade de jusante de 1 em 1 cm e testa a lâmina. Se em alguma dessas posições a lâmina é atendida, finaliza-se o processo para este trecho, mantendo o diâmetro. Caso se alcance o máximo de 30 cm e ainda assim a lâmina não é atendida, volta-se à posição original da profundidade de jusante e busca-se o próximo diâmetro da tabela de diâmetros disponíveis para cálculo. Uma boa técnica é deixar este campo em branco, como indicado na tela da rotina, para que o tubo tenha o máximo aproveitamento da lâmina d'água, sem forçar em demasia o aumento da escavação.

Os dois campos de degraus funcionam da seguinte forma: há um campo para degrau a ser desprezado e outro para degrau mínimo nos PV's. Supondo, como exemplo, que os 2 campos tem valor de 2 cm e 5 cm, ocorrendo degrau inferior a 2 cm no PV de montante do trecho, ele é desprezado e as geratrizes das tubulações no PV são igualadas. Ocorrendo degrau entre 2 cm e 5 cm, adota-se o mínimo de 5 cm (por razões construtivas ou qualquer outra razão determinada pelo projetista). E ocorrendo degrau acima de 5 cm, adota-se o valor que ocorreu.

O campo da declividade mínima no dimensionamento pode ser preenchido pelo projetista ou ignorado. Caso seja preenchido com um valor qualquer, em m/m, para cada trecho dimensionado pelo **DRENAR** é feita uma comparação. Ocorrendo declividade de cálculo menor que a mínima do campo, esta última é adotada e todos os parâmetros hidráulicos do dimensionamento são reavaliados.

Finalizando as opções dessa tela do cálculo, há 5 caixas de marcação (check-boxes) para opção do tipo "SIM" (marcado) ou "NÃO", conforme a seguir:

Recobrimento mínimo da rede pela fórmula $0,5D + 0,40\text{m}$: se marcado, para cada trecho sendo dimensionado, conforme o diâmetro determinado, é aplicada a expressão para se definir o recobrimento nos PV's de montante e de jusante. Caso esse check-box esteja desmarcado, será adotado o recobrimento mínimo fixado na tela dos Dados do Projeto.

Iguala geratrizes superiores nos PV's: se marcado, a cada mudança de diâmetro, é gerado um degrau no valor correspondente à diferença entre os diâmetros. Por exemplo, ao passar de 150 mm para 200 mm e essa opção estiver marcada, no PV de transição será gerado um degrau de 50 mm (5 cm).

Material concreto se $DN > 400\text{ mm}$: se marcado e o material do trecho é PVC e o diâmetro ultrapassa os 400 mm, o **DRENAR** muda automaticamente para CONCRETO, diferenciando seu coeficiente de manning e separando nos quantitativos dos demais materiais.

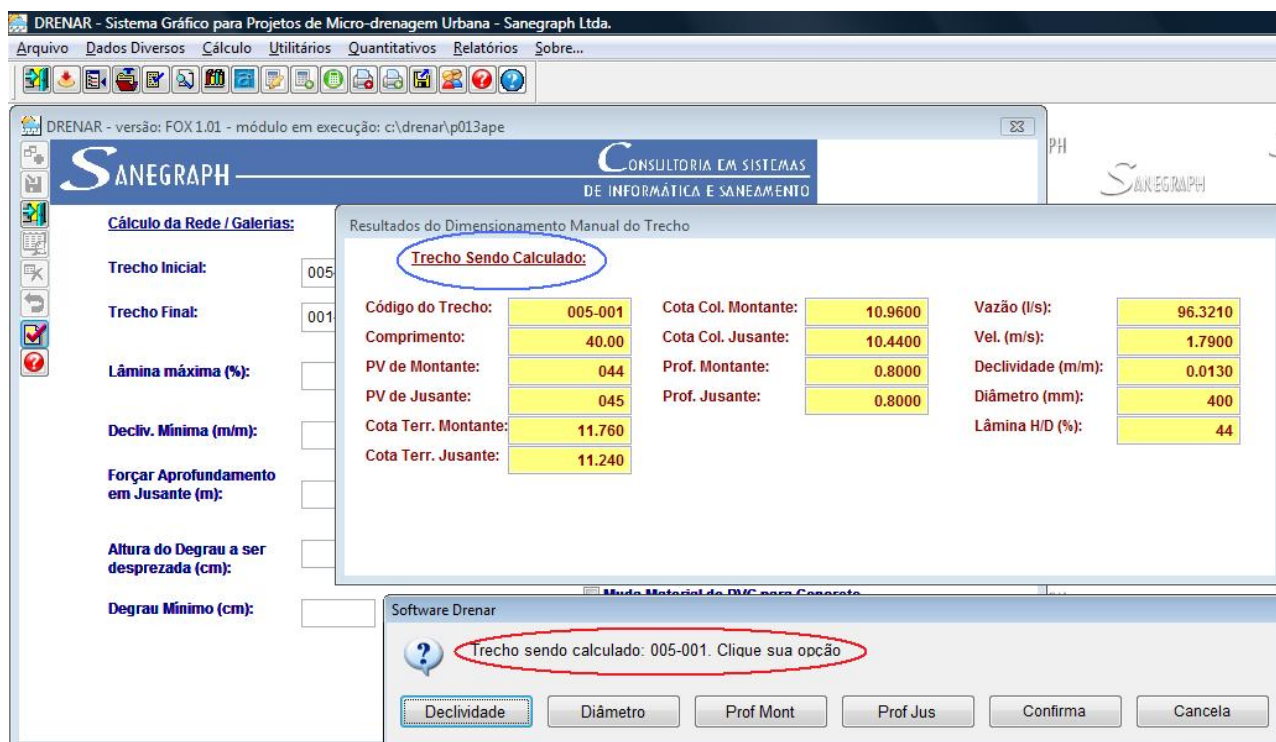
Recobre estacas cadastradas: se marcado, o **DRENAR** verifica o recobrimento mínimo em cada estaca e não apenas nos PV's de montante e jusante. Caso o recobrimento não seja atendido em alguma estaca intermediária, o software provoca um rebaixamento paralelo do trecho em perfil, mantendo a declividade, para atendimento dessa condição.

Calcula com parâmetros fixados: se a opção estiver marcada, os trechos definidos como FIXADOS são respeitados, não se alterando seu dimensionamento.

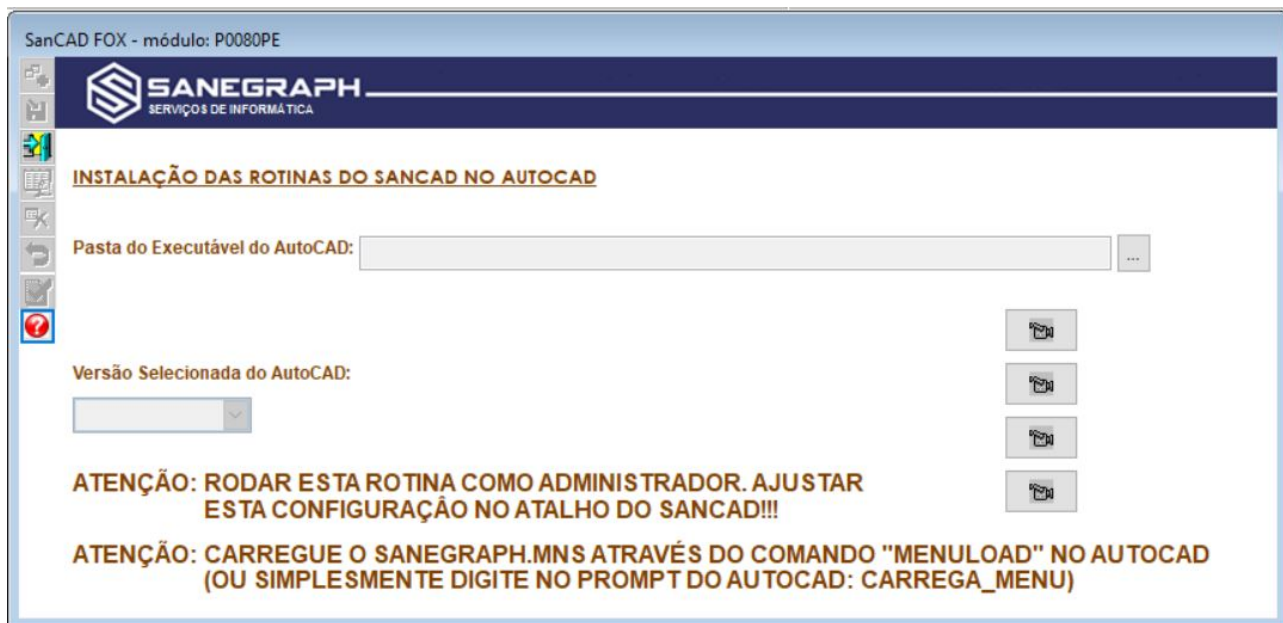
Concluindo a série de opções de cálculo, pode-se calcular a rede de forma automática, em que todos os trechos são dimensionados numa só passada, de montante para jusante, ou de forma manual, ou seja, trecho a trecho.

Uma vez configurados todas essas opções, o projetista pode iniciar os cálculos pelo botão "OK" da barra de ferramentas lateral esquerda da tela (assinalado na cor verde na figura no início deste documento), recebendo ao final dos cálculos a mensagem de "Rede Calculada" e saindo no botão "SAIR" desta mesma barra.

Caso a escolha do projetista seja dimensionar a rede trecho a trecho, a cada um calculado, a rotina é interrompida e seus resultados apresentados em tela, havendo abaixo da sub-tela de resultados, a lista de botões para escolha do projetista. Pode-se então intervir no cálculo, alterando-se profundidades, declividade ou diâmetro, ficando a rotina presa num loop até ser usado o botão CONFIRMA ou o botão CANCELA.



Ajuda do SANCAD/DRENAR – Tela de Gerar Customização para o AutoCAD



Essa tela é acionada pelo menu superior “UTILITÁRIOS/GERA INSTALAÇÃO NO AUTOCAD E INTELLICAD/AUTOCAD”.

O importante é que o DRENAR esteja rodando com direitos de administrador do Windows quando se usa esta rotina. Isso é feito clicando-se com o botão direito do mouse sobre o atalho do SANCAD no Desktop e usando a opção do menu de contexto chamado “EXECUTAR COMO ADMINISTRADOR”. Caso o usuário não tenha direito de escrita nas pastas do AutoCAD sob C:\ARQUIVOS DE PROGRAMA o DRENAR dará uma mensagem alertando para este detalhe e então a solução será sair do DRENAR e entrar novamente através desta opção “Administrador”.

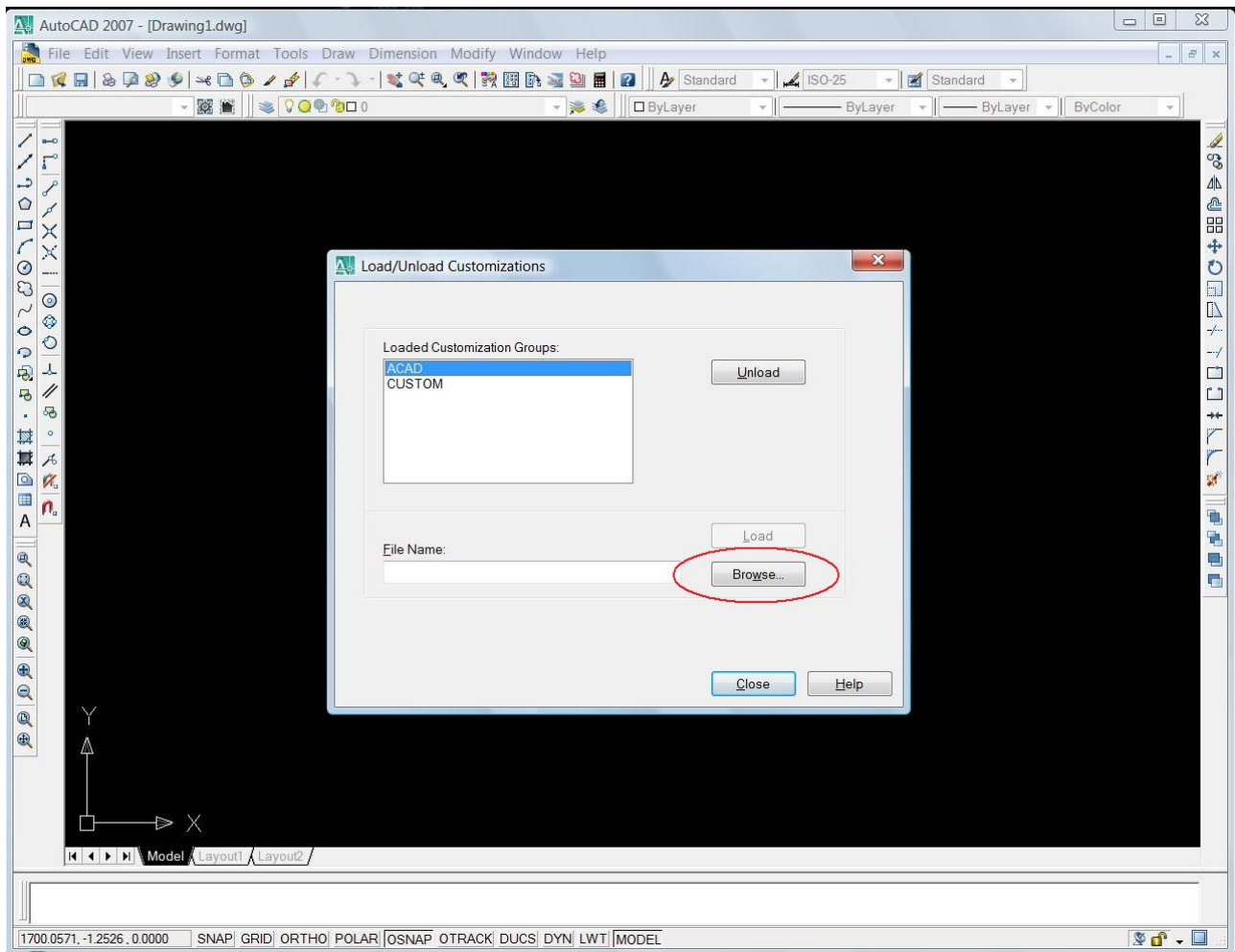
Isso é devido a restrições de segurança do Windows para escrita nas pastas onde estão instalados os programas como o AutoCAD (C:\ARQUIVOS DE PROGRAMA).

Deve-se observar as anotações coloridas na figura acima, que são auto-explicativas. O círculo em vermelho mostra justamente esta observação do direito de Administrador do Windows.

Clicando-se no botão com a marcação “...” abre-se a janela de localizar arquivos e deve-se então buscar o ACAD.EXE, o qual está numa pasta específica, dependendo da versão do AutoCAD. O uso do recurso da customização parcial, através do comando MENULOAD do AutoCAD, permite usar qualquer versão do AutoCAD. O menu superior “Drenar” e a barra de ferramentas “Drenar” serão agregadas á interface tradicional ou já customizada do AutoCAD.

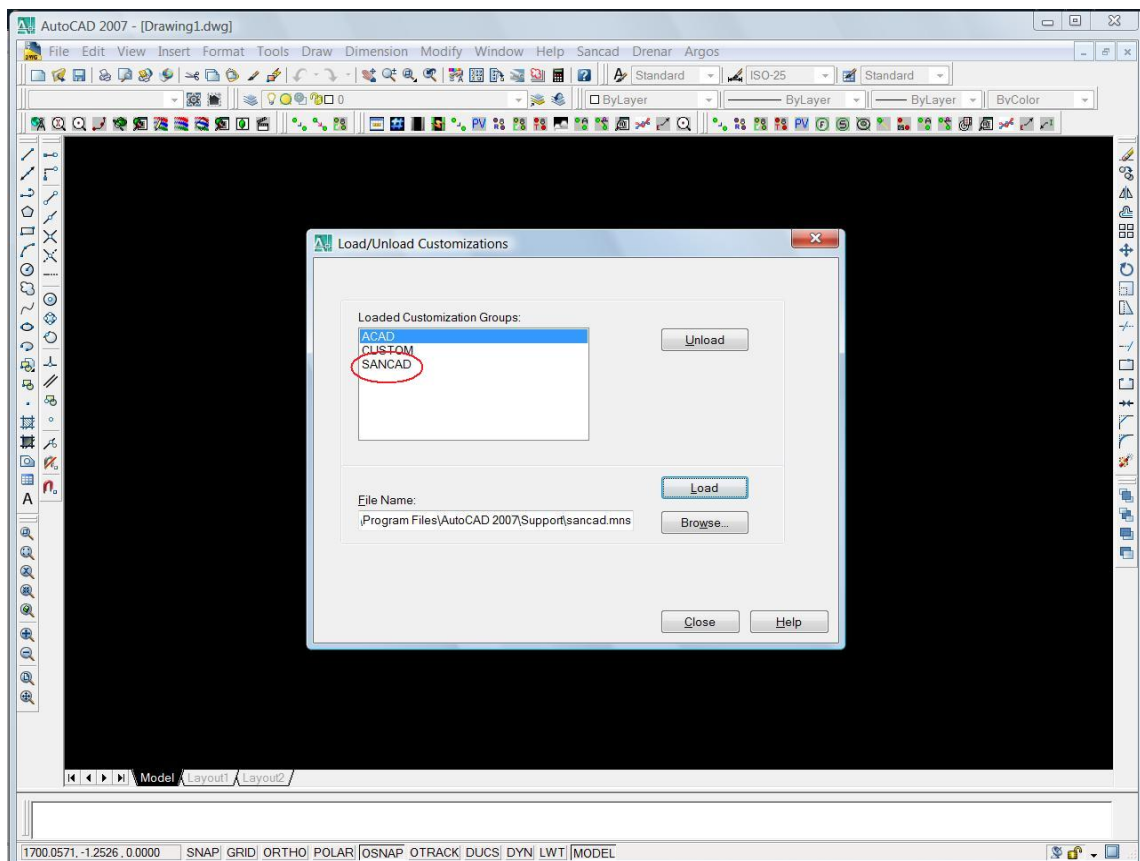
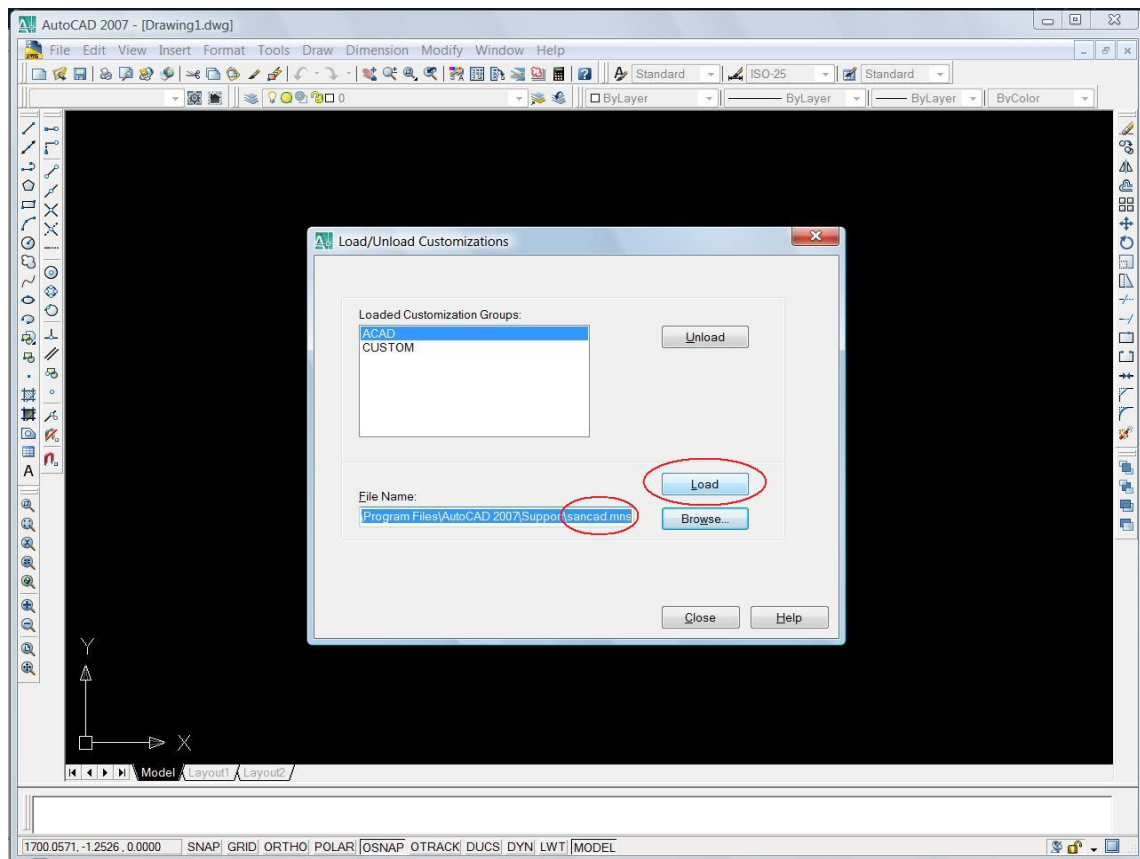
Uma vez feita esta operação, deve-se sair do DRENAR e carregar o AutoCAD, digitando-se no prompt de comandos a palavra CARREGA_MENU. Ou usar a solução tradicional via comando MENULOAD.

O comando MENULOAD dá origem á seguinte tela no AutoCAD (no exemplo foi usado o AutoCAD R2007, mas a tela é similar em outras versões):



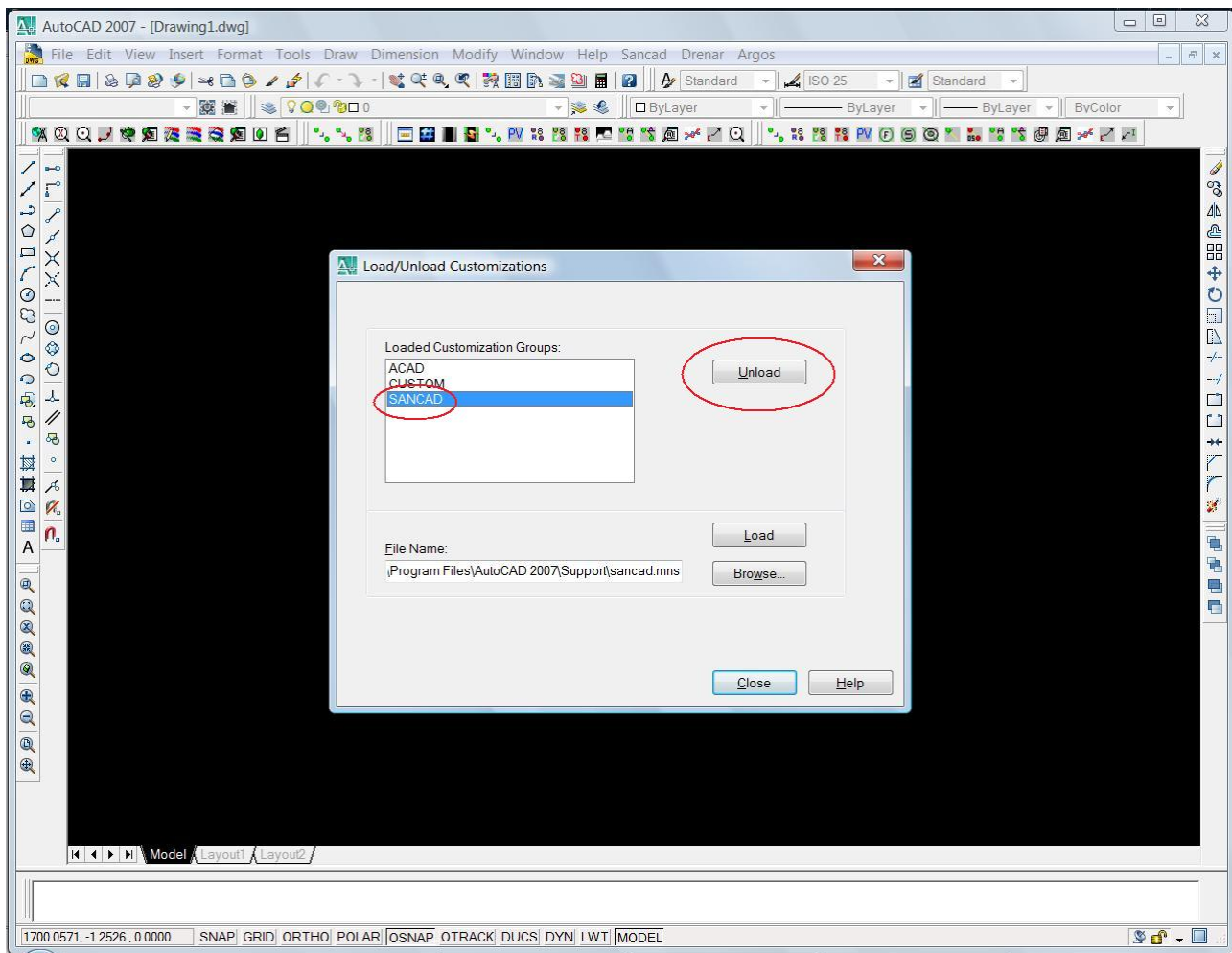
Deve-se clicar no botão “browse” para selecionar o arquivo SANEGRAPH.MNS que a rotina do DRENAR colocou na pasta SUPPORT abaixo do ACAD.EXE, conforme tela a seguir. Observação importante é que dependendo da versão do AutoCAD, o tipo default de arquivo de customização parcial é o CUI ou o CUIX. Na tela de seleção de arquivo, deve-se então forçar o tipo para a extensão MNS.

Uma vez selecionado o arquivo SANEGRAPH.MNS, deve-se clicar no botão LOAD e então concluir a rotina. Com o carregamento do SANEGRAPH.MNS, tanto o menu superior “Drenar” como a barra de ferramenta são incorporados ao ambiente do AutoCAD.

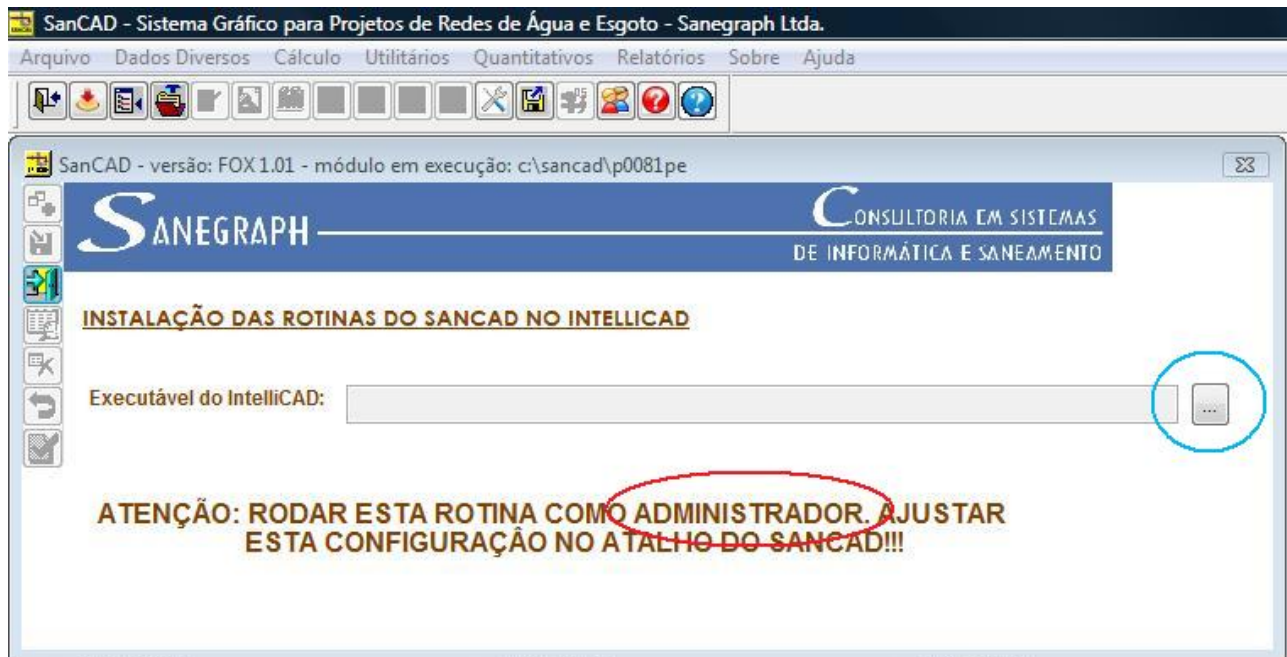


Deve-se ressaltar que é recomendável fazer o UNLOAD da customização parcial DRENAR antes de carregar novamente essa mesma customização. Isso ocorre em situações de mudança de versão do DRENAR, atualização de versão, etc.

O uso do UNLOAD é mostrado na figura abaixo, devendo-se então iluminar a palavra SANEGRAPH na tela e clicar no botão UNLOAD (mostrado dentro do círculo em vermelho):



Ajuda do SANCAD/DRENAR – Tela de Gerar Customização para o IntelliCAD



Essa tela é acionada pelo menu superior “UTILITÁRIOS/GERA INSTALAÇÃO NO AUTOCAD E INTELLICAD/INTELLICAD”.

O importante é que o DRENAR esteja rodando com direitos de administrador do Windows quando se usa esta rotina. Isso é feito clicando-se com o botão direito do mouse sobre o atalho do DRENAR no Desktop e usando a opção do menu de contexto chamado “EXECUTAR COMO ADMINISTRADOR”. Caso o usuário não tenha direito de escrita nas pastas do AutoCAD sob C:\ARQUIVOS DE PROGRAMA o DRENAR dará uma mensagem alertando para este detalhe e então a solução será sair do DRENAR e entrar novamente através desta opção “Administrador”.

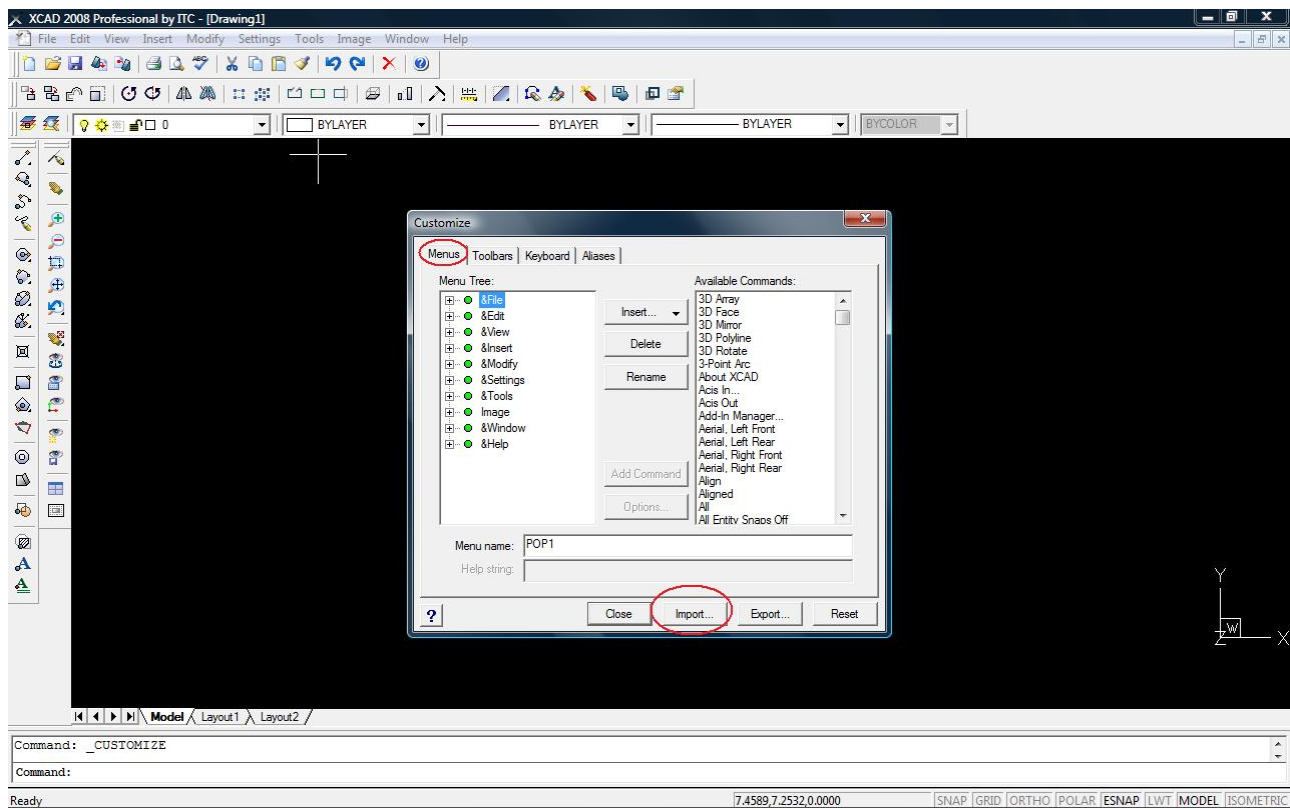
Isso é devido a restrições de segurança do Windows para escrita nas pastas onde estão instalados os programas como o IntelliCAD (C:\ARQUIVOS DE PROGRAMA).

Deve-se observar que a figura acima é auto-explicativa. O círculo em vermelho mostra justamente esta observação do direito de Administrador do Windows.

Clicando-se no botão com a marcação “...” abre-se a janela de localizar arquivos e deve-se então buscar o ICAD.EXE, o qual está numa pasta específica, dependendo da versão do IntelliCAD. O uso do recurso da customização parcial, através do comando MENULOAD do IntelliCAD ou pelo comando do menu TOOLS/CUSTOMIZE/MENU, permite usar qualquer versão do AutoCAD. O menu superior “Drenar” e a barra de ferramentas “Drenar” serão agregadas à interface tradicional ou já customizada do IntelliCAD.

Uma vez feita esta operação, deve-se sair do DRENAR e carregar o IntelliCAD, digitando-se no prompt de comandos a palavra MENULOAD.

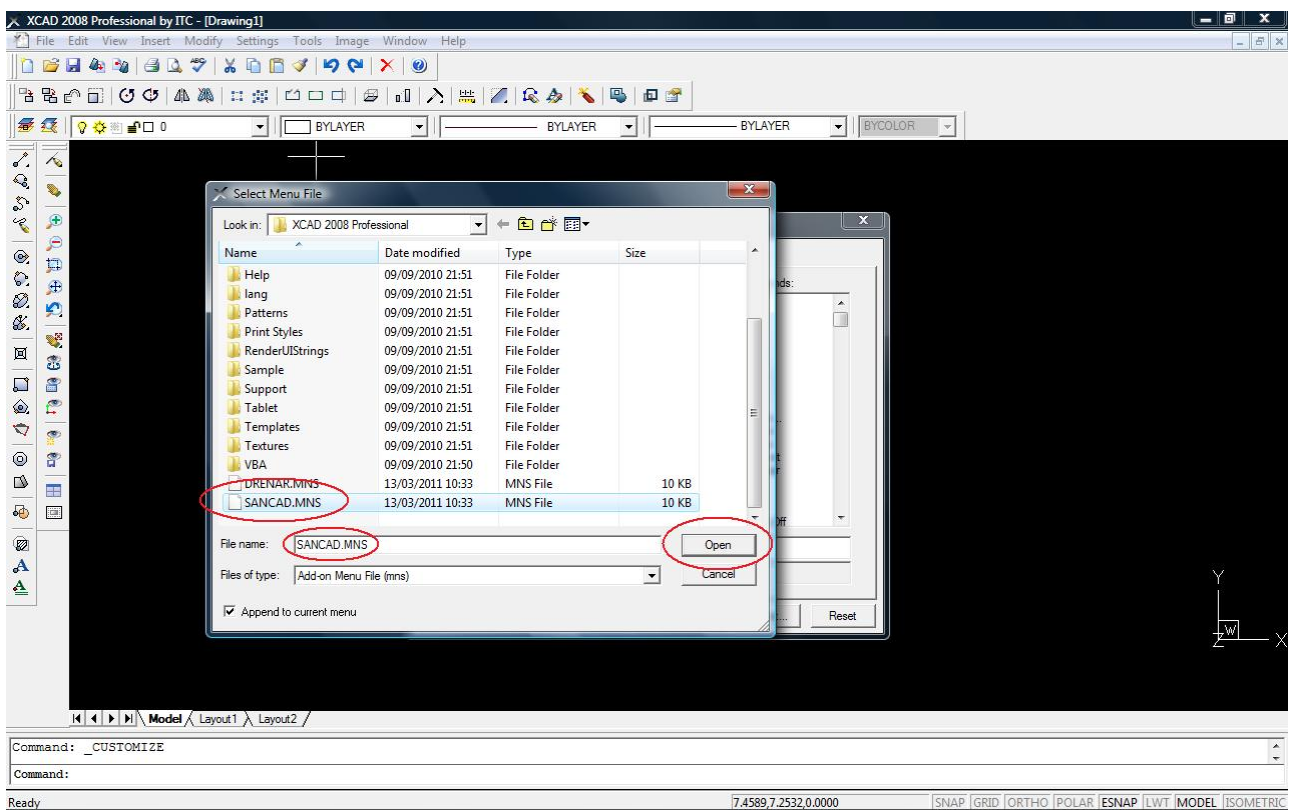
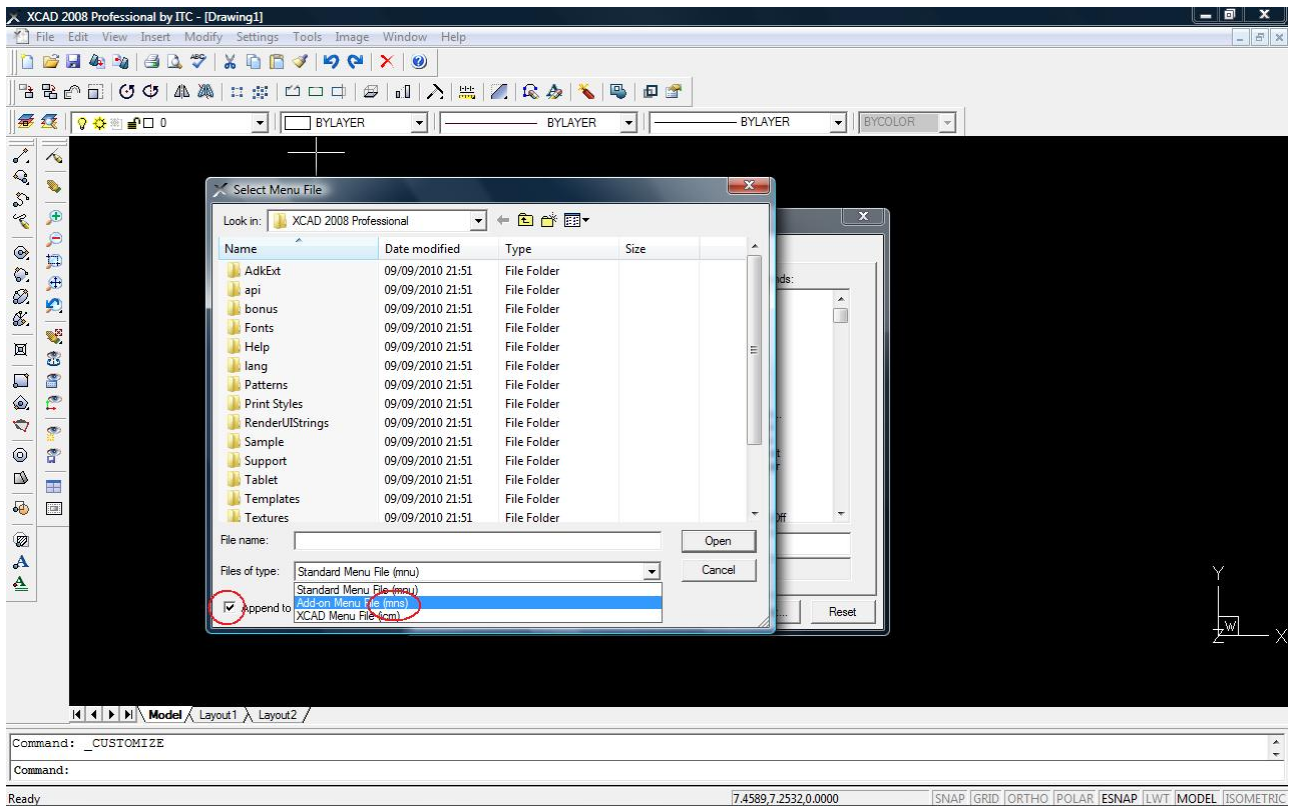
O comando MENULOAD dá origem à seguinte tela no IntelliCAD (no exemplo foi usado o XCAD, mas a tela é similar em outras distribuições do software). Deve-se selecionar, para começar o processo, a aba MENU e clicar no botão IMPORT, conforme marcações em vermelho na figura:



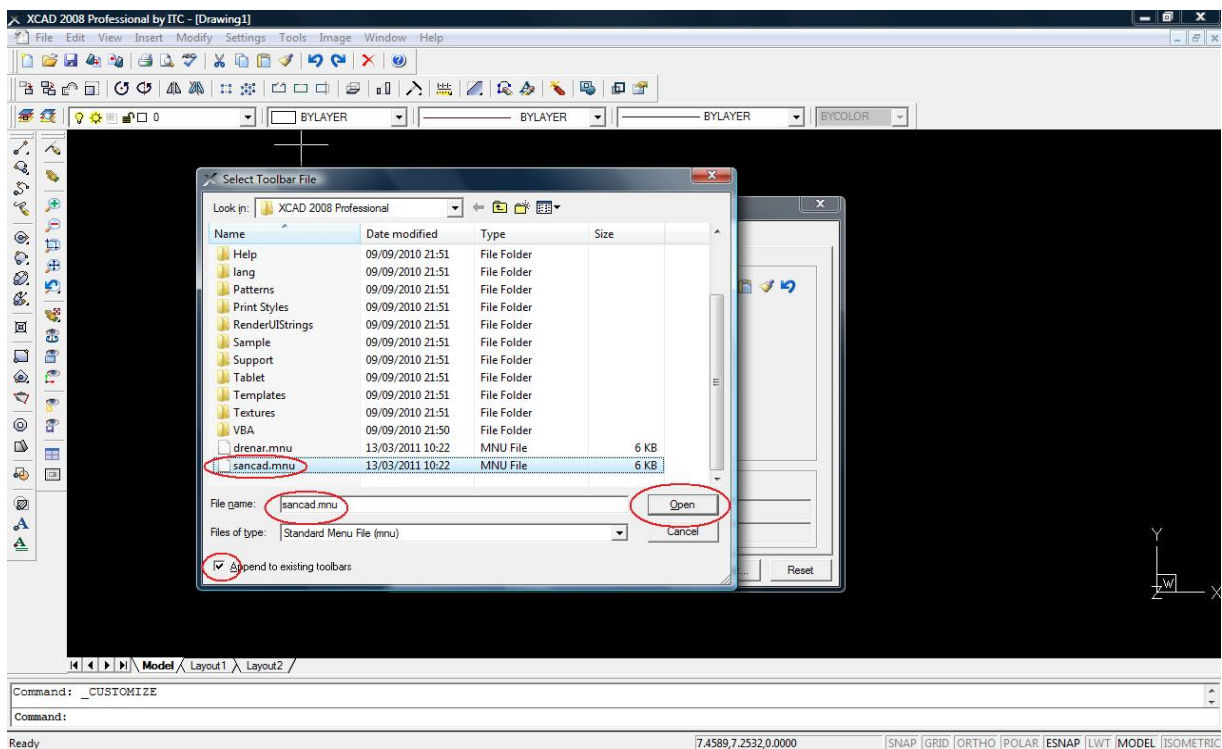
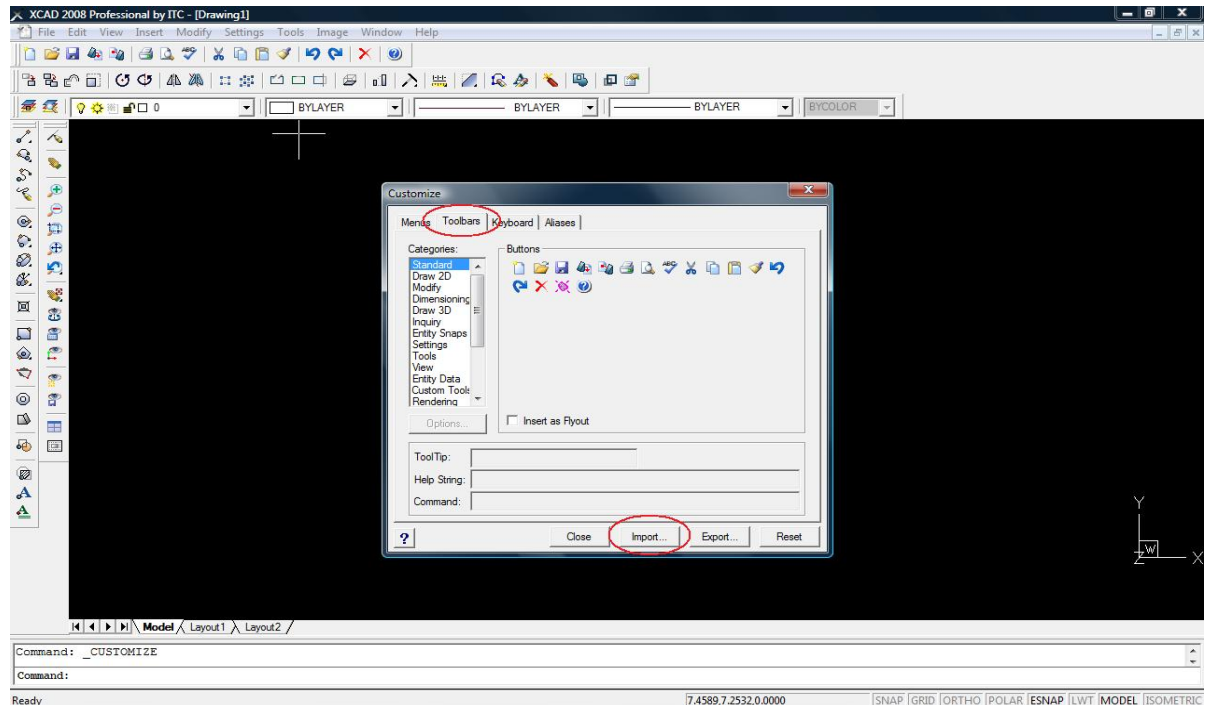
Não se deve esquecer de marcar a opção APPEND TO EXISTING MENUS, pois senão o arquivo de customização, ao invés de ser agregado ao menu original do IntelliCAD, ele irá substituir o menu.

Deve-se ainda forçar a seleção do tipo de arquivo a ser buscado. Por default, o IntelliCAD irá apresentar a opção MNU, porém o arquivo que buscamos é o SANEGRAPH.MNS. Portanto, deve-se mudar de MENU para MNS no campo FILE OF TYPE e então selecionar na própria pasta do ICAD.EXE o arquivo SANEGRAPH.MNS.

Esta etapa está ilustrada nas duas figuras abaixo.



Para a parte da customização das barras de ferramentas, o arquivo a ser selecionado é o SANCAD.MNU. O processo é bastante similar, porém o que muda é que deve-se selecionar a aba TOOLBARS, conforme abaixo, clicando-se no botão INSERT para buscar o SANCAD.MNU:



Confirmando, conclui-se o processo de customização da interface do IntelliCAD para o DRENAR.

Ajuda do SANCAD/DRENAR – Tela de Baixar Arquivos do Site para o CAD



Essa tela é acionada pelo menu superior “UTILITÁRIOS/BAIXA ARQUIVOS PARA CUSTOMIZAÇÃO DO CAD”.

Deve-se escolher entre baixar os arquivos para o AutoCAD ou para o IntelliCAD. A rotina é bastante simples, basta clicar num dos dois botões grandes da tela, conforme figura acima, e confirmar o download.

A rotina faz apenas o download dos arquivos necessários ao processo de gerar a customização para o AutoCAD/IntelliCAD, a qual localiza-se também no menu UTILITÁRIOS.

Os arquivos atualizados para este processo encontram-se no web site da Sanegraph e são eles os seguintes, os quais são automaticamente salvos na própria pasta da aplicação, para uso posterior pela outra rotina:

- tools15.zip
- tools_geral.zip
- lisp.zip
- protos.zip
- protost.zip