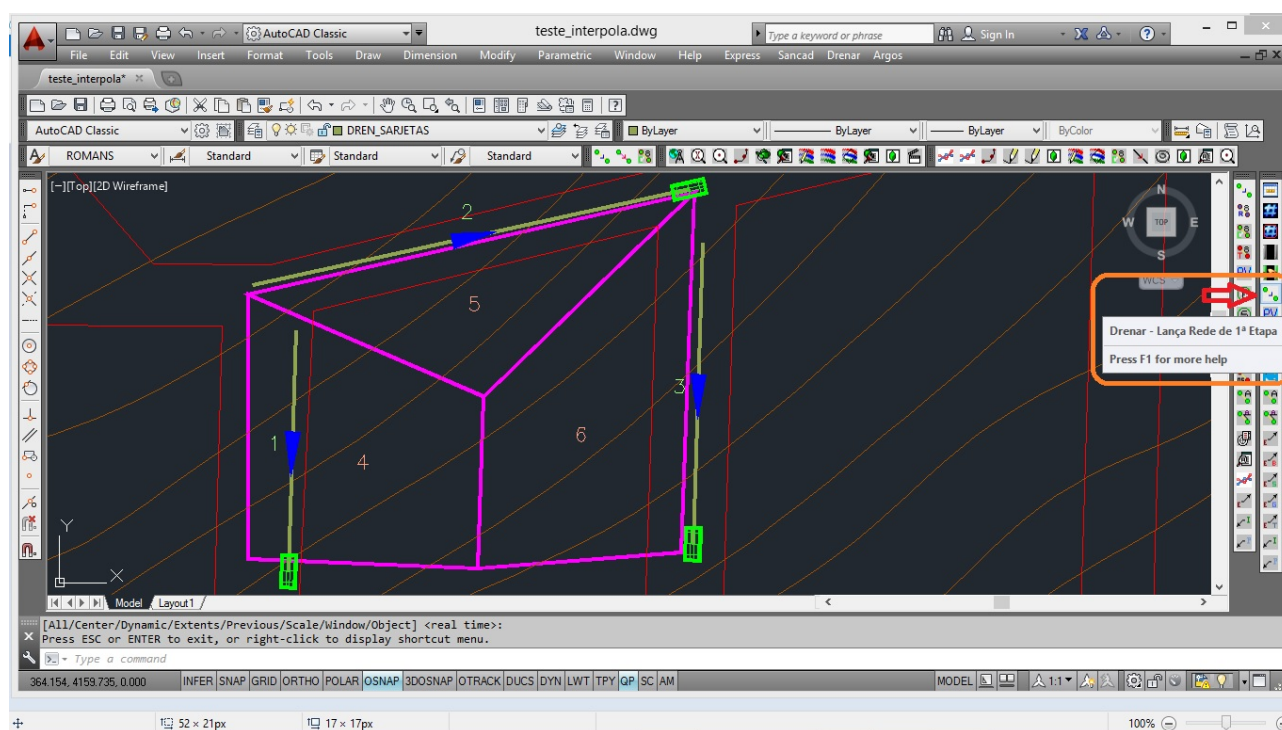


Como Desenhar e Numerar as Redes e Galerias no DRENAR

O presente documento visa orientar os Utilizadores do software DRENAR para Drenagem Urbana como lançar a rede de drenagem em planta no CAD e depois como numerar a mesma.

1) Lançamento da Rede

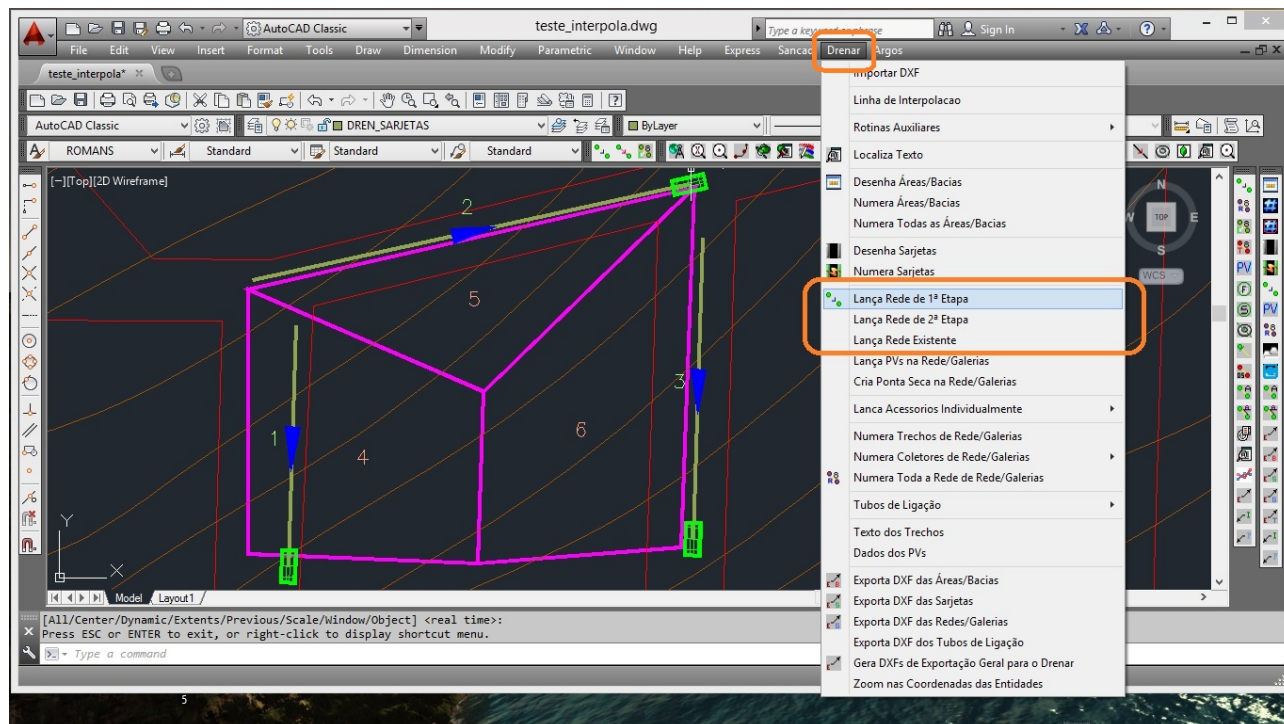
Na sequência de trabalho com o software, após preparada a base topográfica e lançadas as Áreas a serem drenadas e as Sarjetas e as Bocas de Lobo, assim como suas respectivas numerações, a operação a ser feita na sequência é o lançamento da rede. Isso se faz pelo sexto ícone da barra de ferramentas do DRENAR dentro do ambiente CAD, conforme assinalado abaixo:



Ou, como alternativa, pode ser pelo menu superior “DRENAR” dentro do CAD.

Cabe ressaltar que o ícone da barra é apenas para lançamento da rede de primeira etapa, ocorrência mais comum em projetos.

Caso haja necessidade de se lançar redes ou de segunda etapa ou existentes, deve-se necessariamente usar as chamadas do menu superior, conforme figura a seguir:

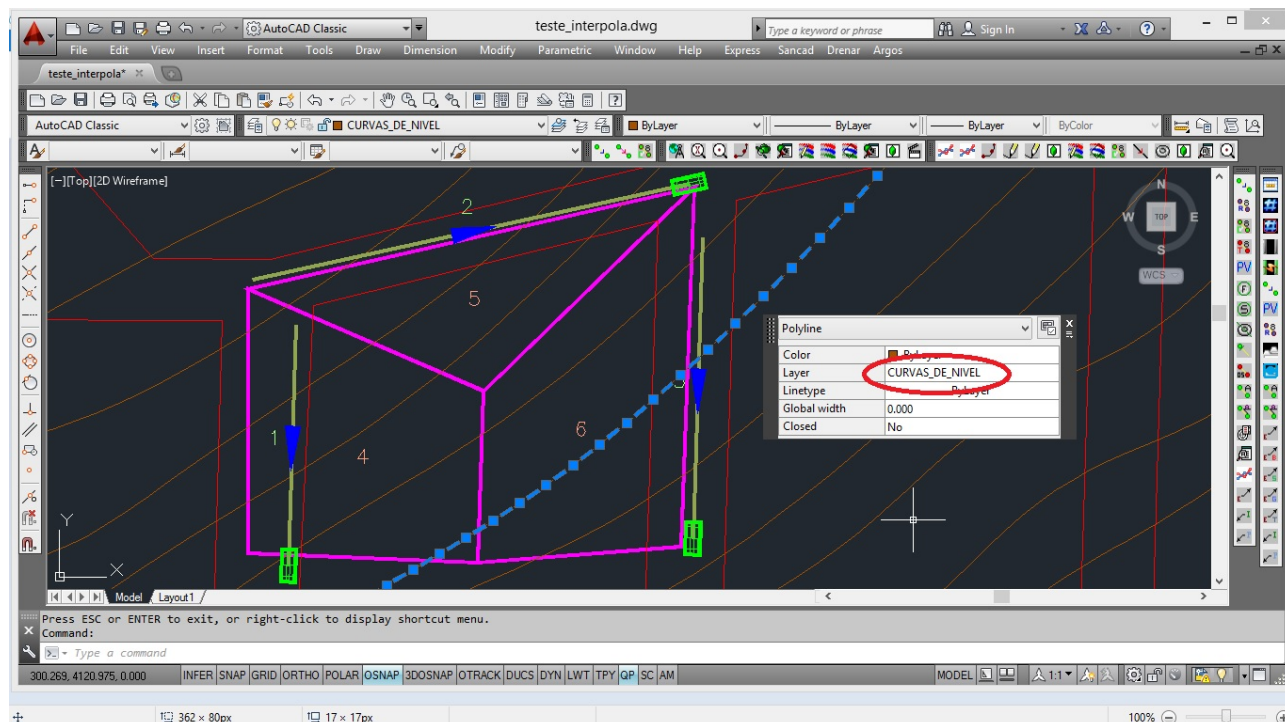


O comportamento da rotina é bastante modificado (para melhor) se as curvas de nível estiverem presentes no DWG, forem com espaçamento vertical constante e no layer “curvas_de_nivel”, conforme está explicado no trabalho existente no web site da Sanegraph intitulado **“Como Trabalhar com Interpolação de cotas no Sancad e Drenar”**, já que nesses casos as cotas de terreno são obtidas automaticamente em qualquer ponto da base.

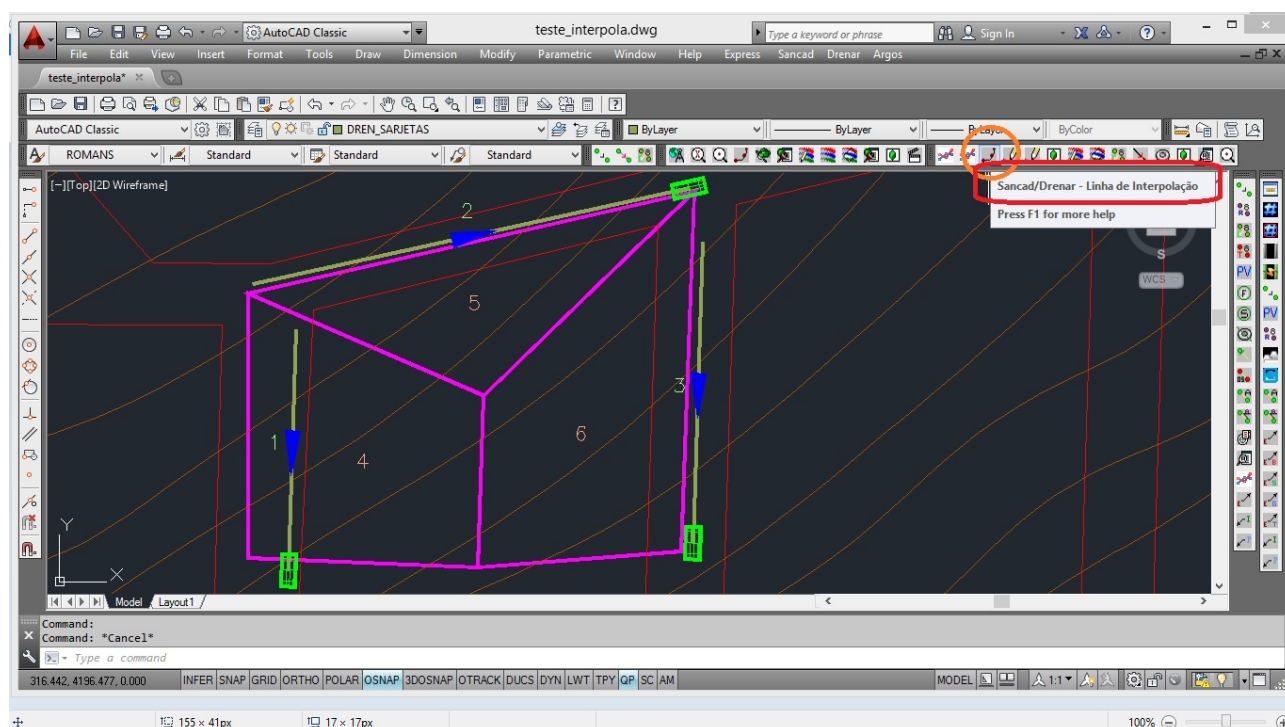
O link para este PDF é o abaixo:

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

A figura a seguir mostra um exemplo de curva de nível que atende os requisitos da interpolação:



Como alternativa para obtenção de cotas interpoladas em bases topográficas sem curvas de nível, porém com pontos cotados nas esquinas e demais pontos notáveis da região, é usar a rotina de criar as chamadas Linhas de Interpolação passando pelos pontos que serão nós da rede, rotina esta acessada conforme abaixo, pela barra Auxiliar do software no CAD:



O botão de criar Linhas de Interpolação dá a opção de serem usados dois pontos (interpolação linear) ou três pontos (que gera um plano em 3D). Para distâncias curtas, a interpolação linear tem se mostrado satisfatória e pode ser adotada dentro de uma margem de erro razoável e aceitável.

A rotina pede o clique nos pontos com atributo “Z” (elevação) e as linhas são criadas no layer SANC_AUX, que nada interfere com o restante do projeto. Ao final do lançamento da rede, tais linhas podem ser apagadas ou o layer congelado.

Ao se iniciar a rotina de lançamento dos trechos da rede, é apresentado um quadro contendo vários campos, a saber:

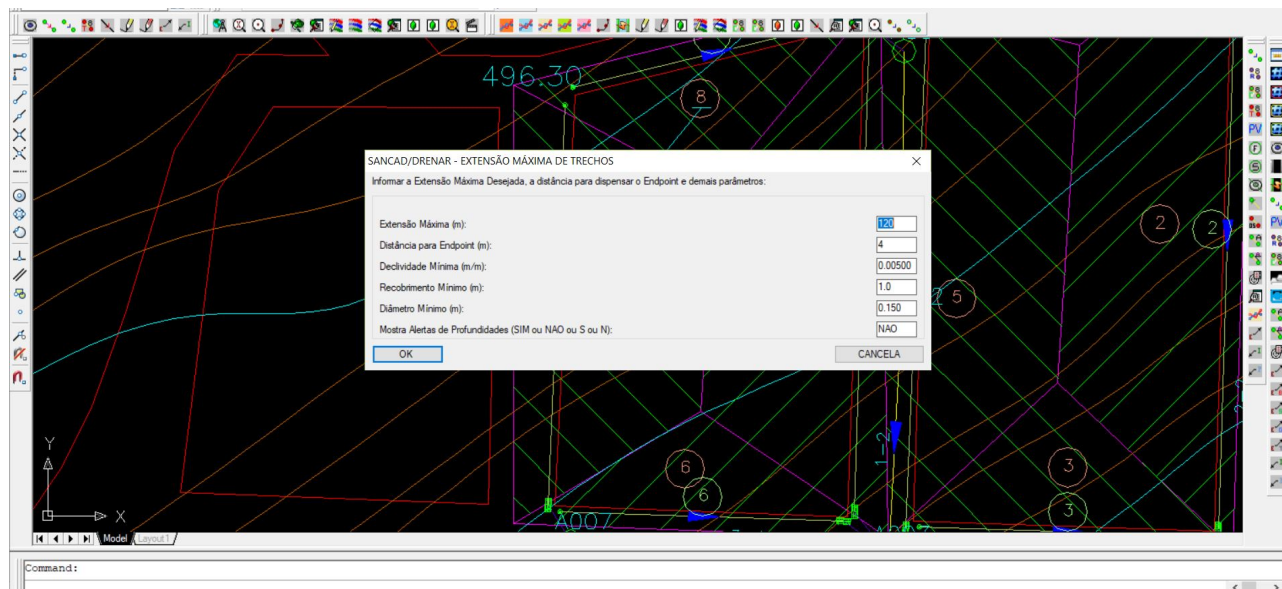
A imagem mostra uma janela de diálogo do software SANCAD/DRENAR intitulada "EXTENSÃO MÁXIMA DE TRECHOS". O texto de instrução diz: "Informar a Extensão Máxima Desejada, a distância para dispensar o Endpoint e demais parâmetros:". A janela contém os seguintes campos de entrada:

- Extensão Máxima (m): 120
- Distância para Endpoint (m): 4
- Declividade Mínima (m/m): 0.00500
- Recobrimento Mínimo (m): 1.0
- Diâmetro Mínimo (m): 0.150
- Mostra Alertas de Profundidades (SIM ou NAO ou S ou N): SIM

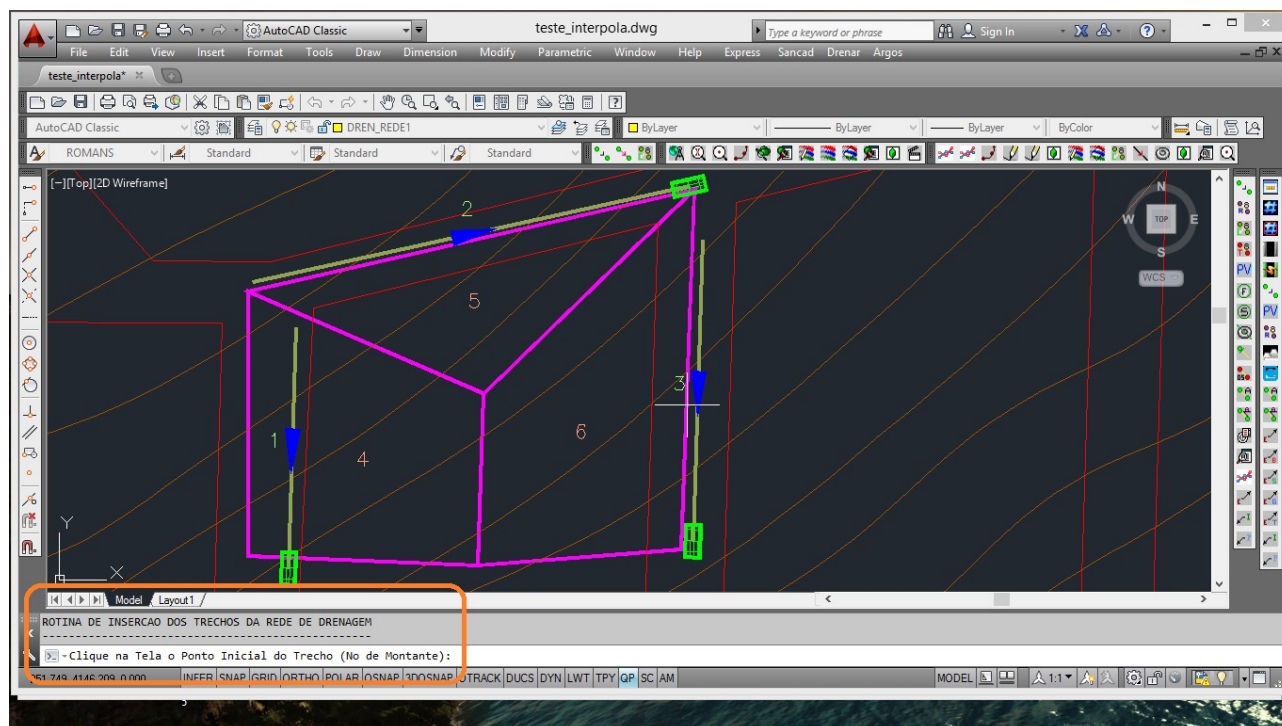
Os campos "Diâmetro Mínimo (m)" e "Mostra Alertas de Profundidades" estão circundados por uma linha vermelha. Na base da janela, há dois botões: "OK" e "CANCELAR".

- extensão máxima entre 2 Pvs consecutivos;
- distância para que seja acionado de forma automática o OSNAP END quando o Operador desejar conectar a ponta de jusante de algum trecho no nó de montante de algum trecho já lançado na planta.
- Declividade Mínima da Rede em m/m (este e os campos seguintes servem para dar ao projetista no momento do lançamento da rede já uma ideia das profundidades que serão alcançadas no projeto. Trata-se apenas de uma estimativa, já que as profundidades reais serão definidas pela rotina de dimensionamento da rede.
- Recobrimento Mínimo em metros.
- Diâmetro Mínimo da Rede em metros
- Opção de mostrar ou não as estimativas de profundidades durante o lançamento da rede.

A figura abaixo mostra o início da rotina de lançamento da rede:

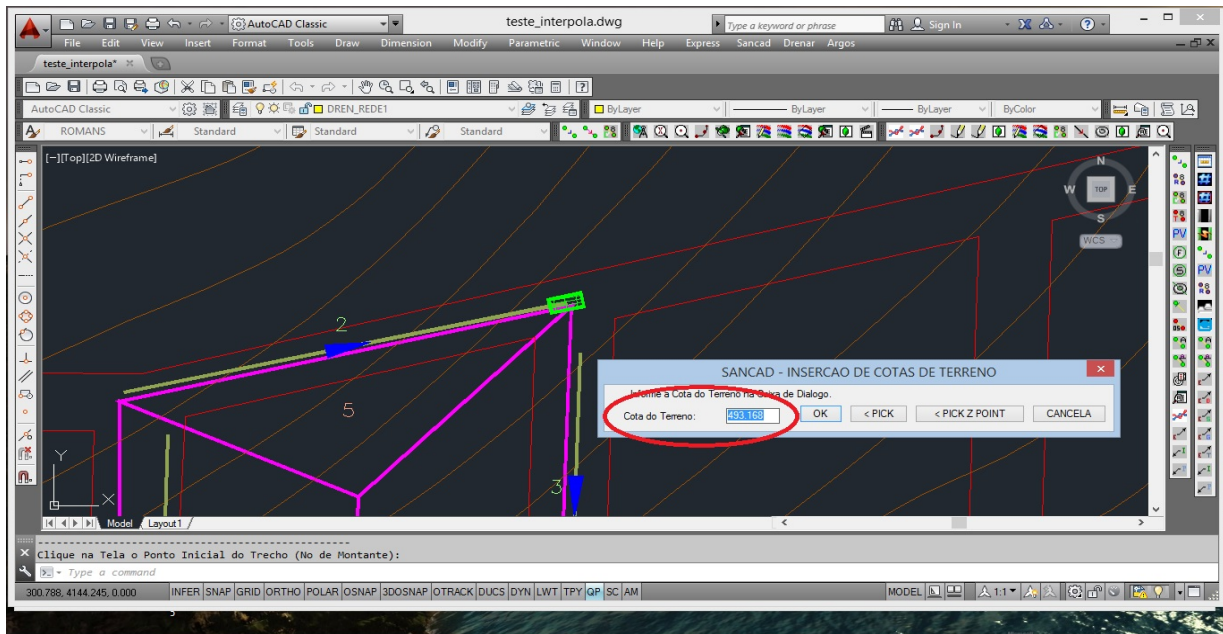


Todo trecho da rede é lançado primeiro pelo nó de montante e depois pelo nó de jusante. Após confirmar os dados do quadro acima, a rotina pede então para que seja clicado o ponto inicial do trecho (vide figura abaixo).

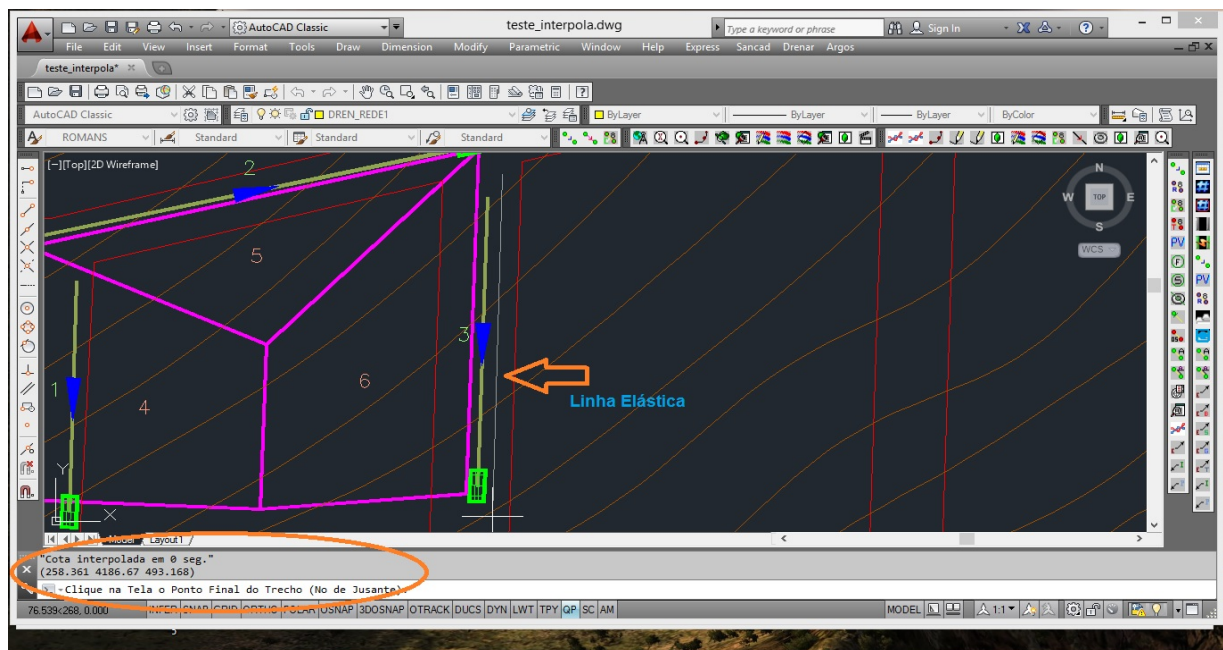


Ao clicar no ponto correspondente ao Nó e havendo curvas de nível, a cota é automaticamente obtida e apresentada para confirmação, como na figura. Para os projetos feitos em base sem curvas de nível, recomenda-se o OSNAP NEAREST para se

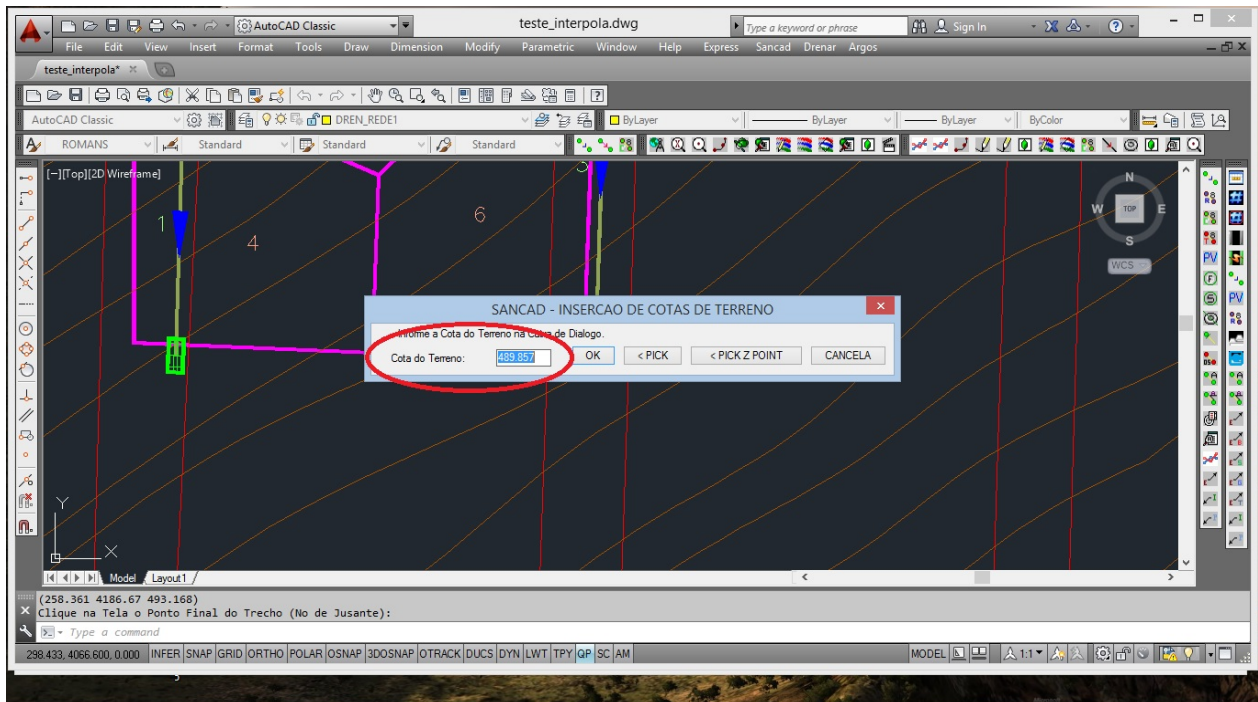
obter a elevação de algum ponto cotado (o qual pode ser a LINE em 3D de interpolação mencionada anteriormente).



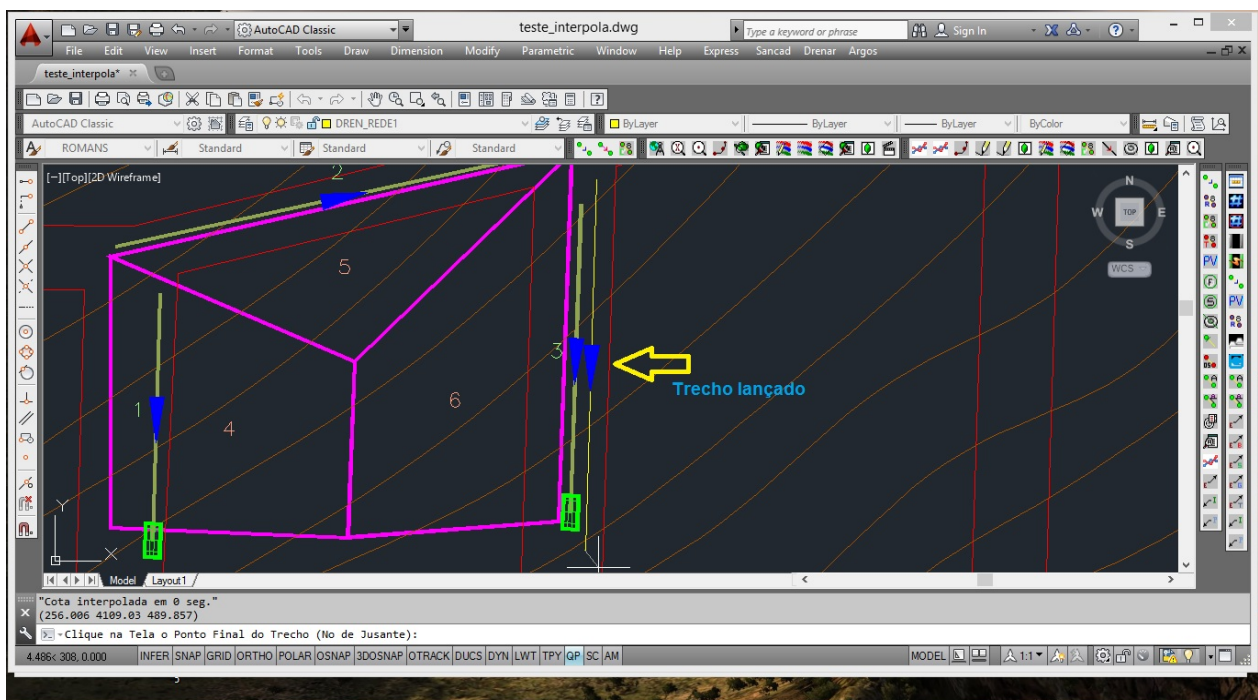
Basta confirmar a cota com o OK ou ENTER e a rotina cria então o nó e fica presa na linha elástica típica do comando LINE do AutoCAD, para que o Operador, usando os mesmos recursos acima, clique no nó de jusante do trecho:



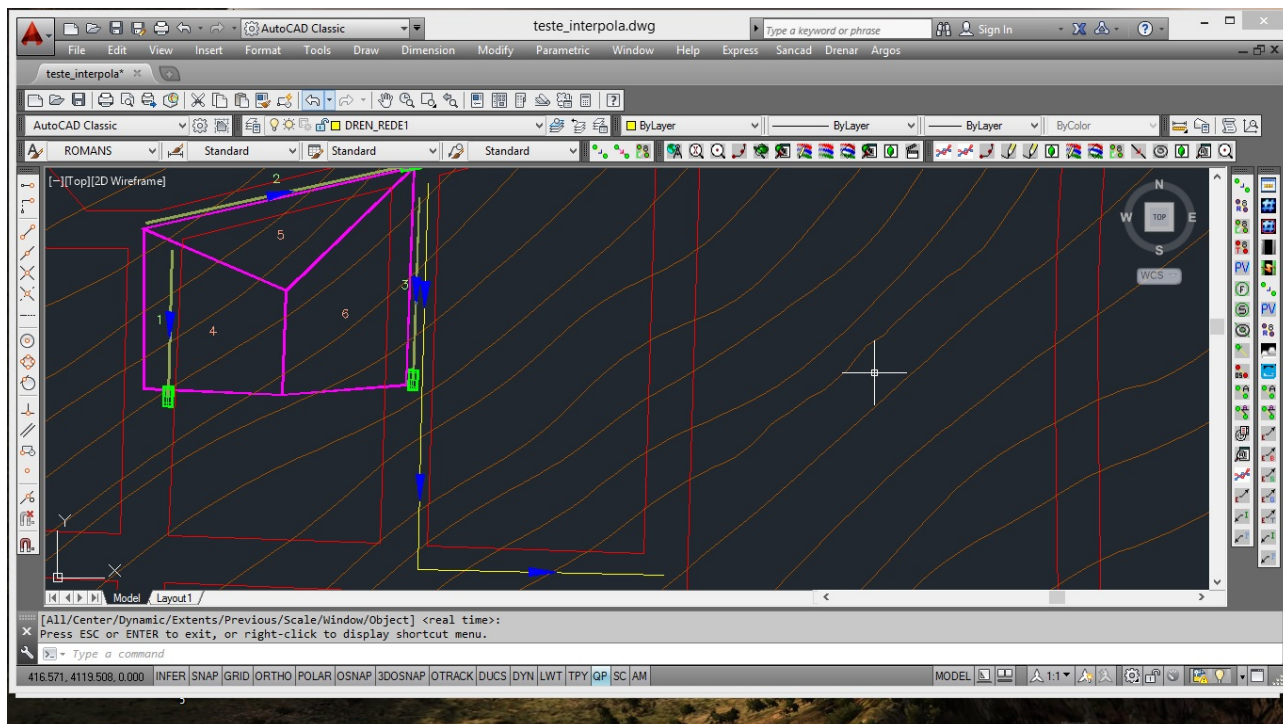
E a questão da cota de terreno para o nó de jusante do trecho é similar ao que foi citado para o nó de montante, obtendo-se a cota por interpolação automática ou pelo uso do OSNAP NEAREST, como abaixo:



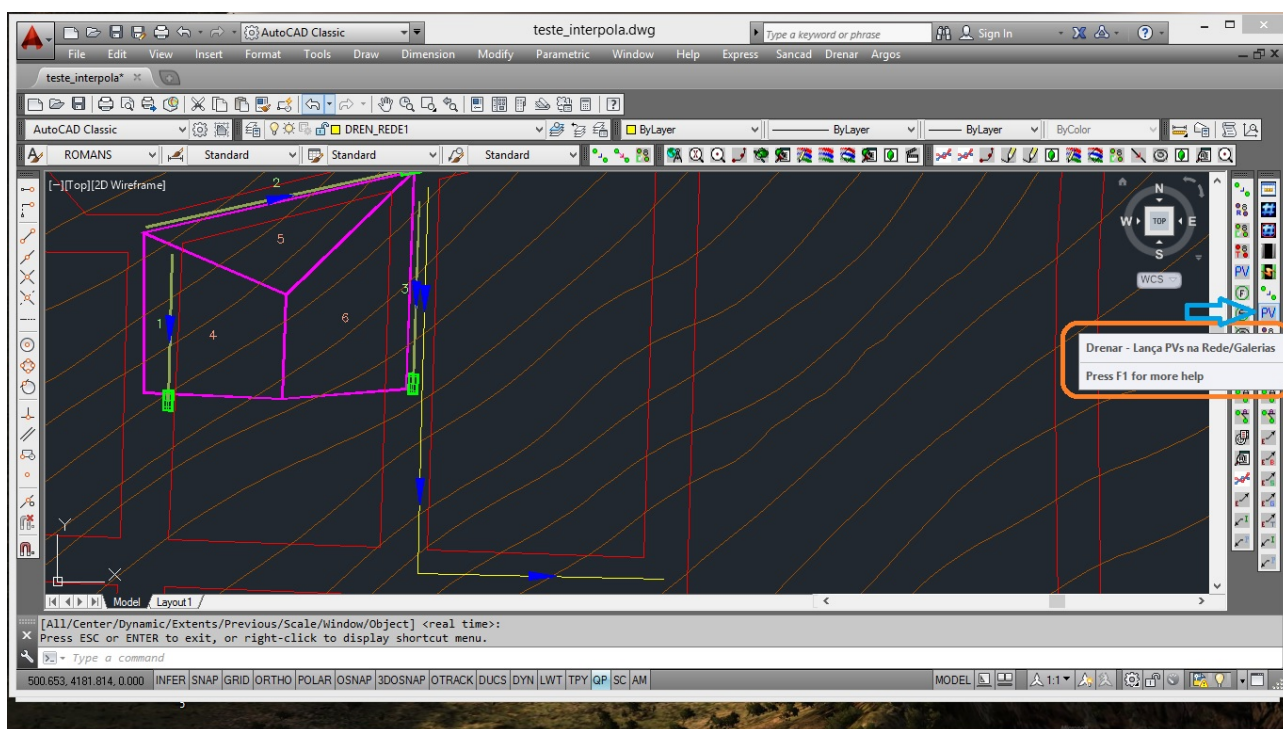
Ao confirmar a cota de terreno em jusante, o trecho é lançado e a rotina continua em loop para os trechos seguintes em sequência:



A figura abaixo mostra uma sequência de trechos lançados, formando um coletor, lembrando que a exemplo do SANCAD, o DRENAR trabalha com o conceito de um certo Coletor possui N trechos conectados sequencialmente até um desague.

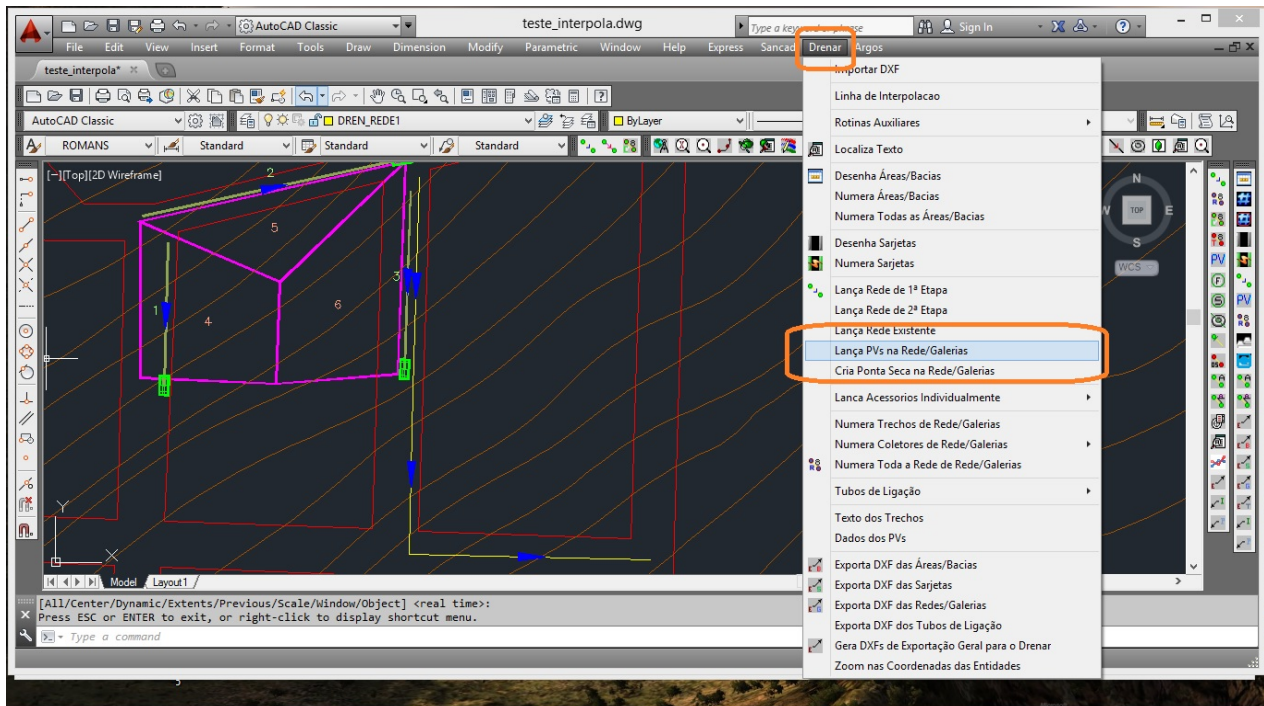


2) Lançamento dos Poços de Visita – PVs

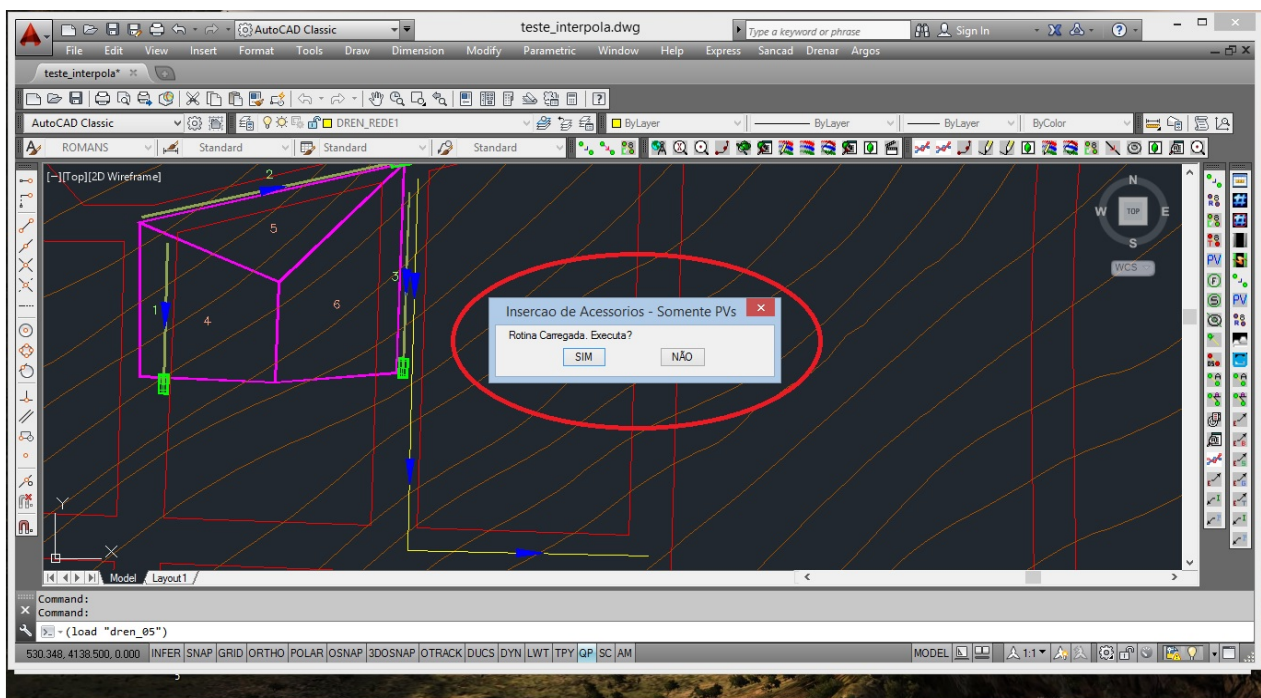


Conforme figura da página anterior, após toda a rede lançada, deve-se inserir os PV's nos nós da rede. Isto é feito pelo sétimo ícone da barra de ferramentas do DRENAR dentro do

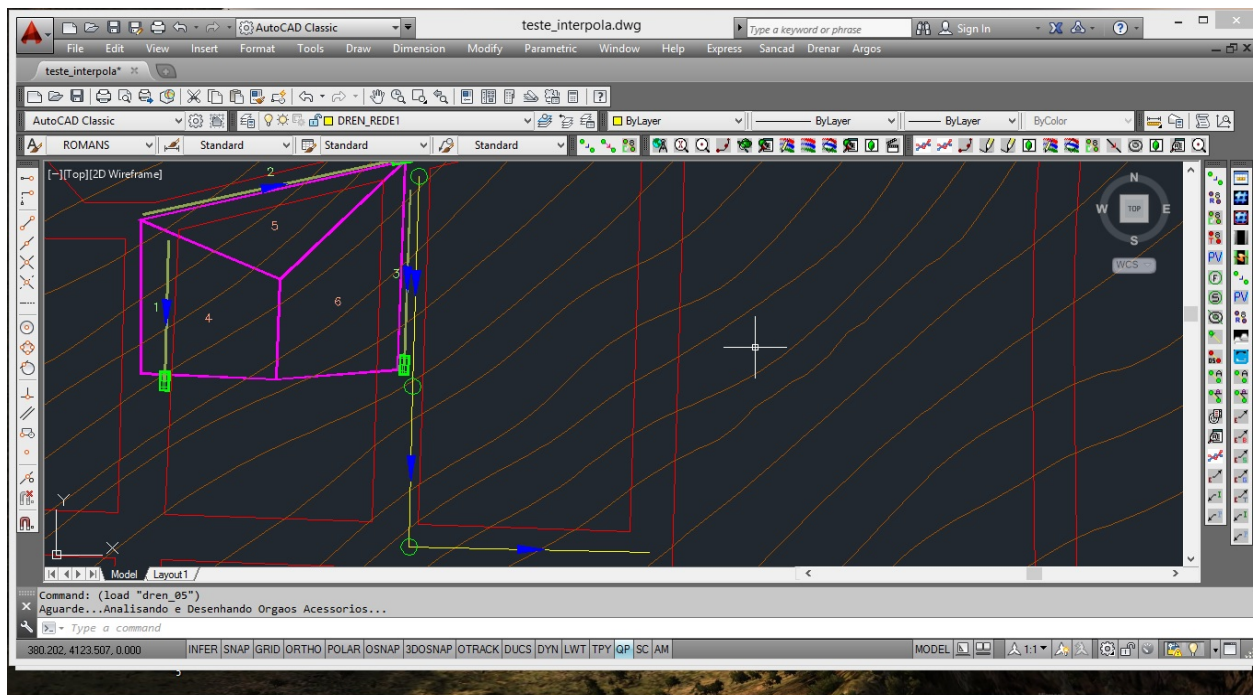
CAD ou pela chamada no menu superior, como figura abaixo:



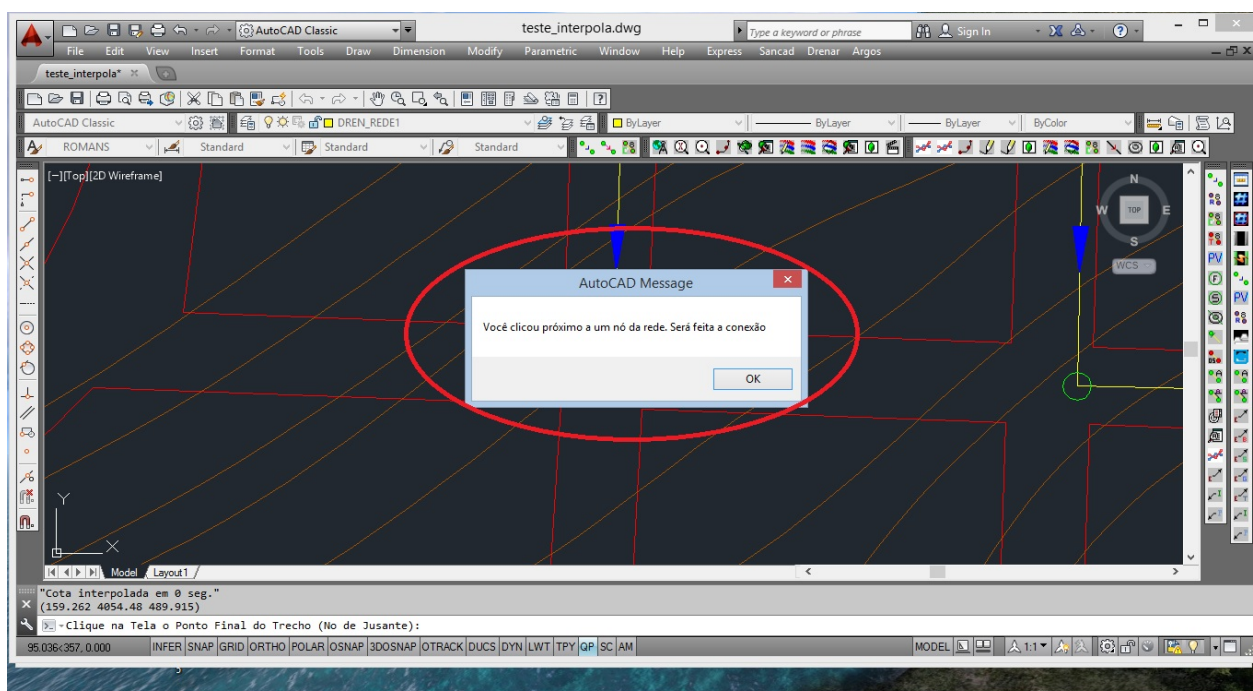
Basta confirmar a opção com o OK ou ENTER no quadro mostrado abaixo e todos os PV's da rede são lançados na planta.



A figura abaixo mostra a rede com os PVs inseridos:

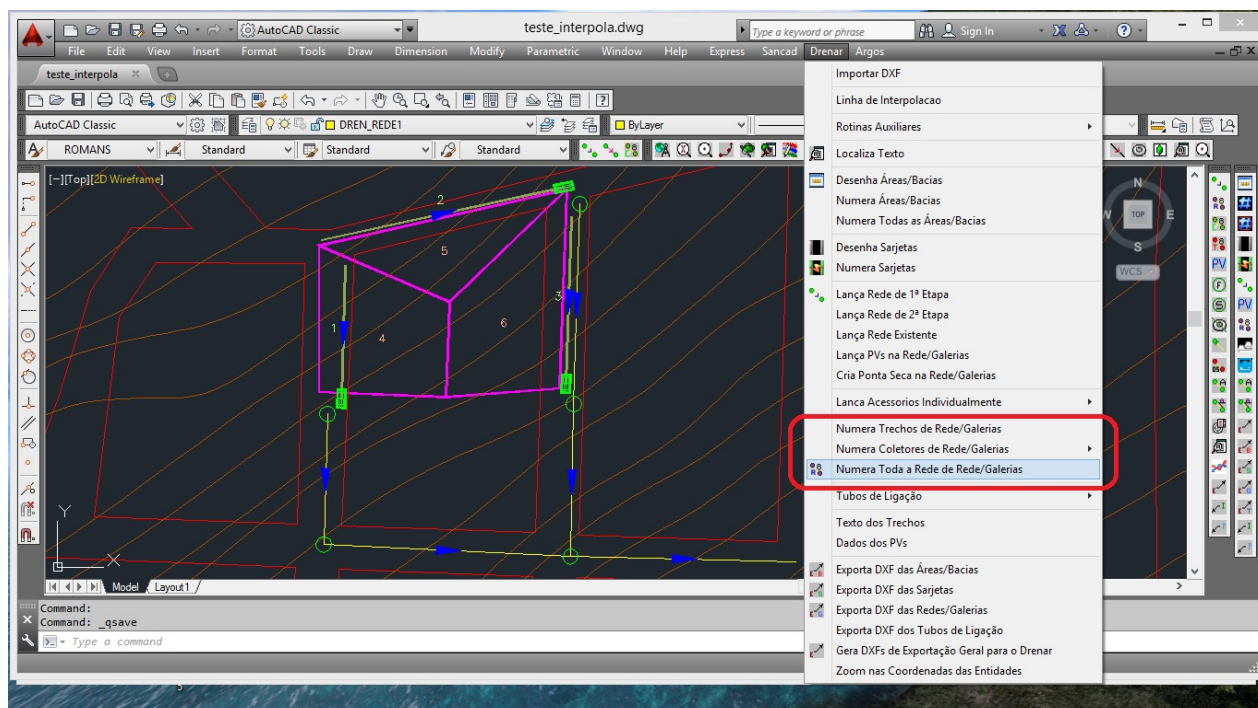
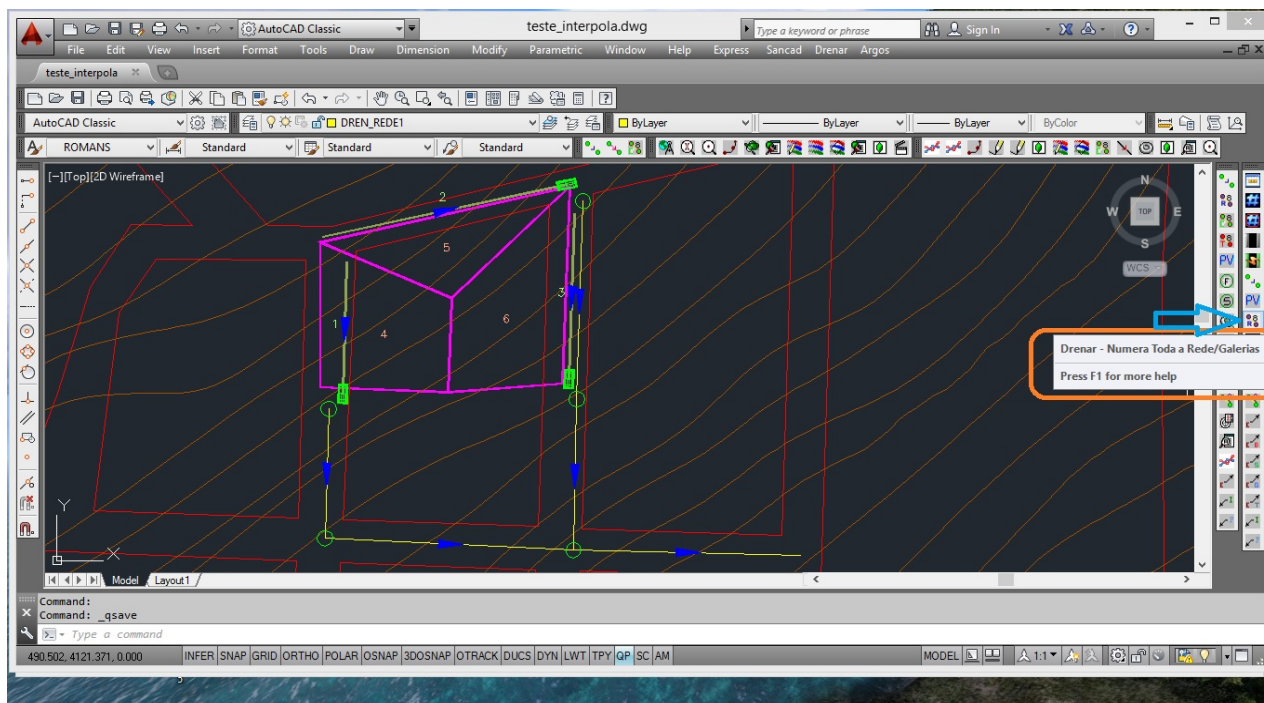


Voltando um pouco e mostrando o uso da variável editada ou confirmada no início da rotina de lançar a rede, sempre que o OSNAP END for esquecido de ser acionado, porém o Operador clicou como nó de jusante a uma distância inferior à variável, o OSNAP END é ligado, evitando erros de interligação na rede:

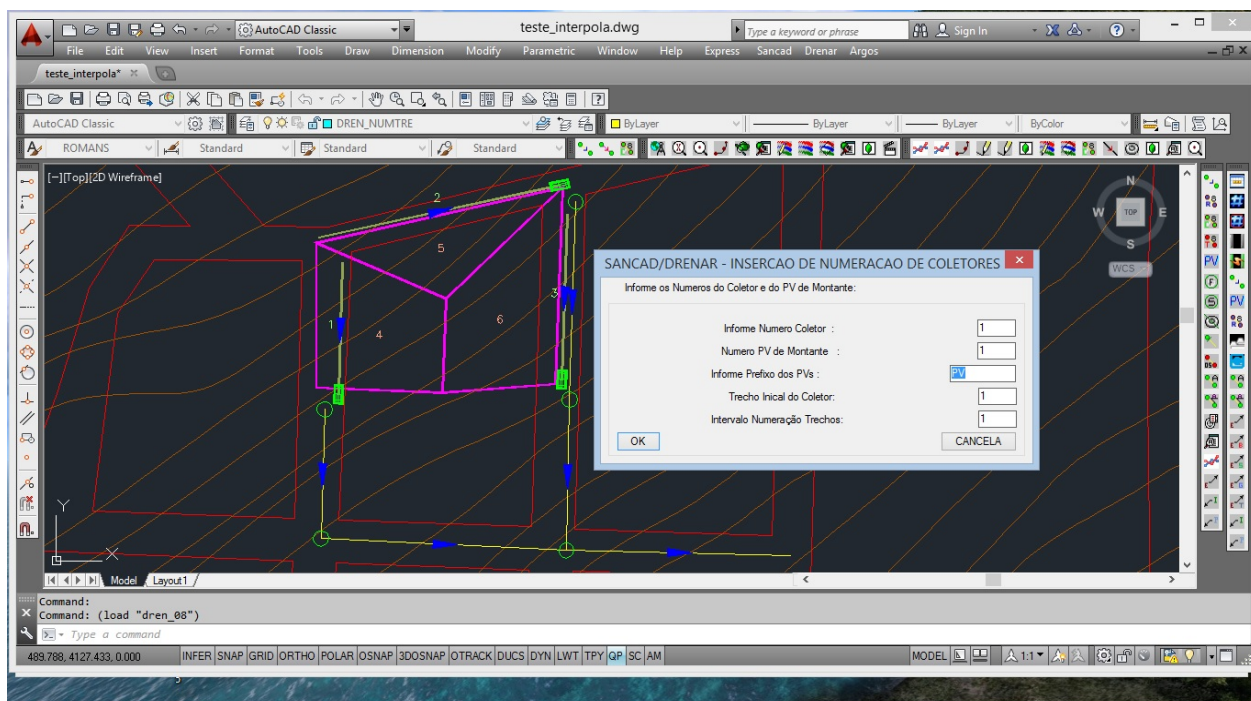


3) Numeração da Rede

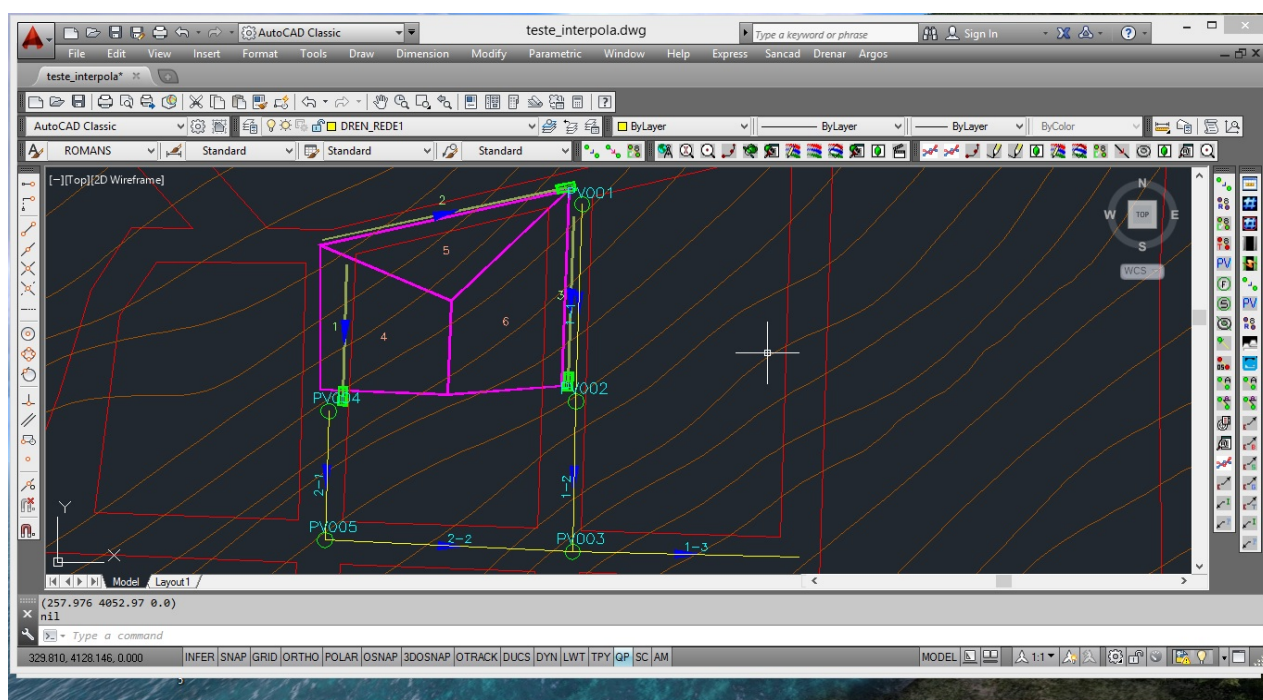
Apesar de se poder numerar a rede trecho a trecho ou coletor a coletor, a forma mais rápida e produtiva de se cumprir esta etapa é usar a rotina de “Numerar Toda a Rede”, a qual é acessível pelo oitavo ícone da barra de ferramentas do DRENAR no CAD ou pelo menu superior “DRENAR”, como abaixo.



A rotina se inicia pelo Quadro de Diálogo, onde normalmente o Operador não precisa alterar qualquer valor default apresentado, bastando o clique no botão OK ou o ENTER para fechar o quadro e a rotina pedir o clique no trecho de cabeceira do coletor troco do projeto (trecho 1-1):



A figura abaixo mostra a rede numerada.



Há uma forma particular de numeração da rede que é chamada de “numeração por estrutura de árvore”, ou “tipo hierárquica” ou também “numeração por ramal”, em que os PV's de um dado ramal tem sua codificação em função do código do PV que recebe o ramal.

Tal forma foi explicada no PDF do link abaixo, disponível na página do DRENAR e do SANCAD no web site da Sanegraph Ltda:

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

Apesar de o trabalho mencionar especificamente o SANCAD, tal forma de numeração dos ramais está disponível para o DRENAR também.

Desnecessário mencionar que para esse roteiro funcionar, tanto no CAD como no módulo da planilha, com o correto processamento dessas operações, o DRENAR deve estar atualizado através do download do Instalador a partir do web site da Sanegraph, pelo link:

www.sanegraph.com.br/dados/setup_drenar.exe