

Figura 15 – Menu de comando do software

- Uma seção onde o usuário pode projetar o traçado da rede através da inserção de órgãos acessórios e tubulações, conforme Figura 16.

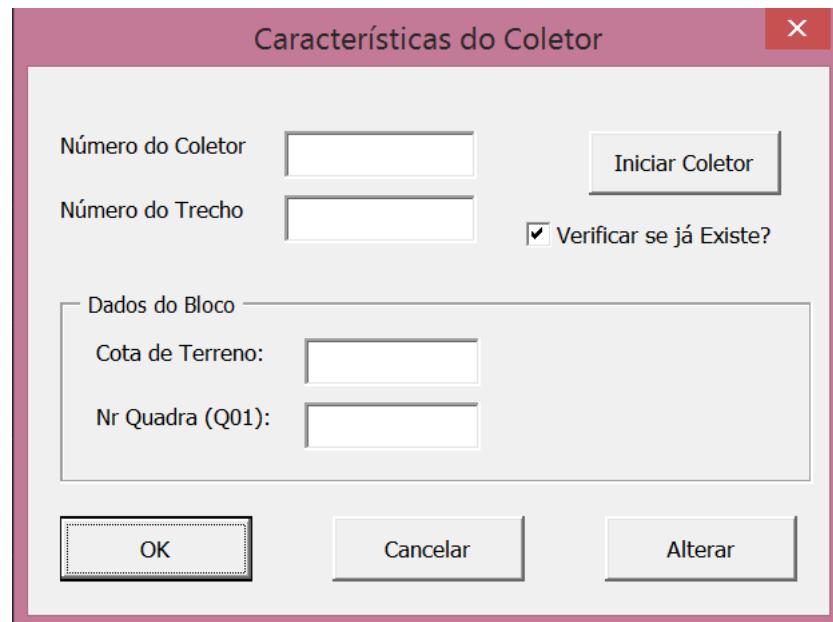


Figura 16 – Menu de traçado da rede

- Um comando para exportar os dados da rede, depois de finalizado o traçado, para o Microsoft Excel;



Figura 22 – Menu de apresentação dos envolvidos no projeto

5.2.2 Requisitos básicos e instalação

Para funcionamento correto do *software* recomenda-se utilizar AutoCAD 2014 ou superior com módulo VBA instalado (que pode ser encontrado no próprio site da Autodesk) e Excel 2010 ou superior. Alguns testes mostraram que o *software* funciona corretamente em versões inferiores do AutoCAD.

O *software* possui duas versões, uma 32-bits (x86) e uma 64-bits (x64) e o usuário deve utilizar a versão que for compatível com a sua versão do AutoCAD (32 ou 64-bits).

A instalação é feita descarregando a pasta contendo os arquivos do *software* na pasta “c:\UTFEsgl\”.

Todos os arquivos devem permanecer na pasta de instalação e nenhum arquivo deve ser renomeado, inclusive as planilhas, antes que todas as operações estejam terminadas.

Caso o usuário queira salvar as planilhas com os resultados em outra pasta após o dimensionamento, cálculo dos quantitativos, orçamentos e exportação dos dados finais para o desenho ele pode fazê-lo, mas lembrando de que as planilhas ficarão com os comandos de exportação e importação inutilizados.

5.2.3 Recomendações para uso do software

Antes e durante o uso do software UTFEsg são feitas algumas recomendações:

- Uso de um mapa georeferenciado para execução do traçado no AutoCAD;
- Alterar a unidade de medida para milímetros utilizando o comando “units” na tela de desenho do AutoCAD, conforme Figura 23;

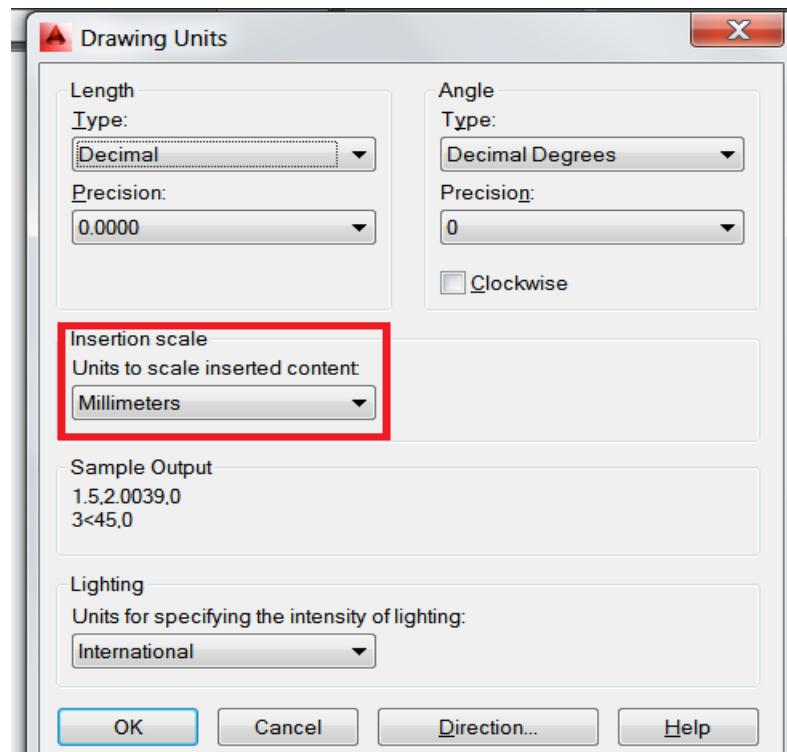


Figura 23 – Janela para alternar unidade de medida padrão

- Utilizar a opção de SNAP apenas para o centro utilizando o comando “osnap” na tela de desenho do AutoCAD, conforme Figura 24;

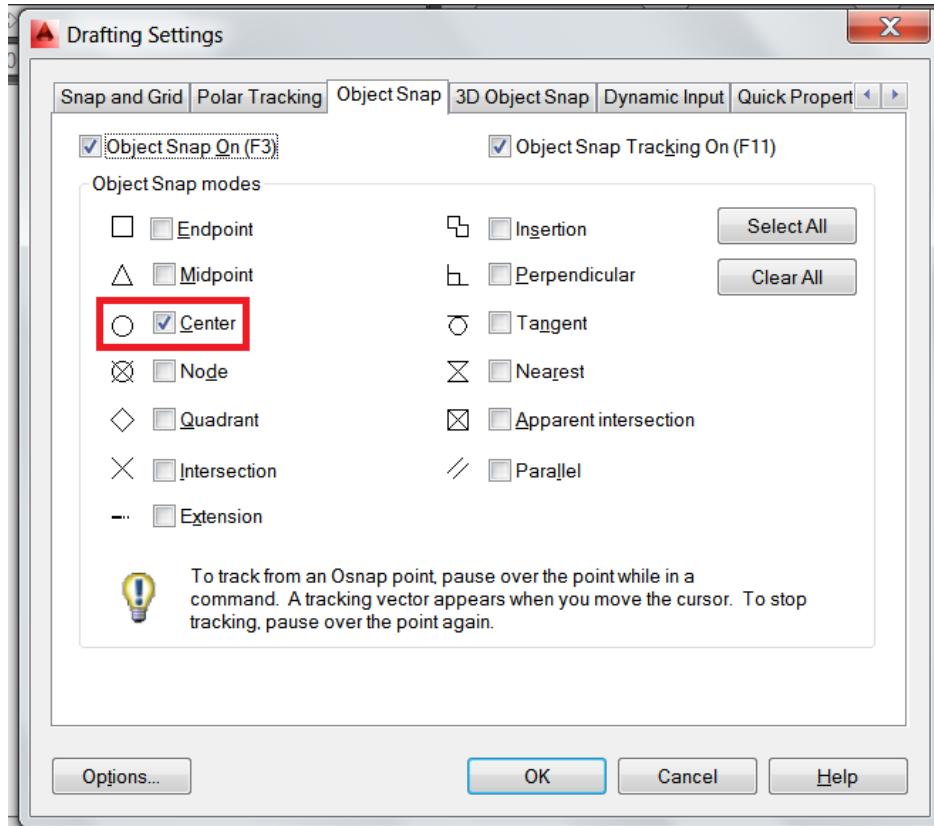


Figura 24 – Janela para configuração do osnap

- Utilizar a planta o mais “limpa” possível, apagando os Layers que não forem ser utilizados no AutoCAD;
- Sempre que houver alguma alteração no posicionamento ou extensão dos trechos no Autocad deve ser feita outra exportação para o Excel;
- Nunca trocar de pasta nem renomear nenhum dos arquivos do programa, inclusive as planilhas, enquanto não finalizar todas as operações;
- Recomenda-se salvar e não fazer qualquer alteração no traçado feito no AutoCAD após a exportação até o momento de importar os resultados finais do Excel. Em caso de mudança entre a exportação e a importação o programa pode dar erro.

5.2.4 Módulo AutoCAD

5.2.4.1 Bloco Dinâmico

É o elemento base para tornar possível a automação de toda a exportação e importação de dados. Ele consiste em um elemento visual que pode variar em extensão, ângulo e outras características de acordo com a preferência do usuário; e, além disso, possui espaços para atributos que podem ser alimentados por números ou texto.

Os atributos podem ficar exibidos ou serem ocultados de acordo com a preferência do usuário, e podem capturar características do desenho (no caso do bloco utilizado no trabalho: extensão e coordenadas do trecho) ou serem alimentados (no caso do bloco utilizado no trabalho: os demais campos).

O bloco dinâmico utilizado foi cedido pelo coorientador do trabalho Pery Luís de Mello Nazareth, que já o havia elaborado anteriormente para uso próprio na confecção de projetos de redes coletores.

A Figura 25 mostra o bloco utilizado, que consiste em um órgão acessório de montante, o trecho a jusante do órgão, uma seta representando o sentido do fluxo de esgoto e os respectivos atributos:

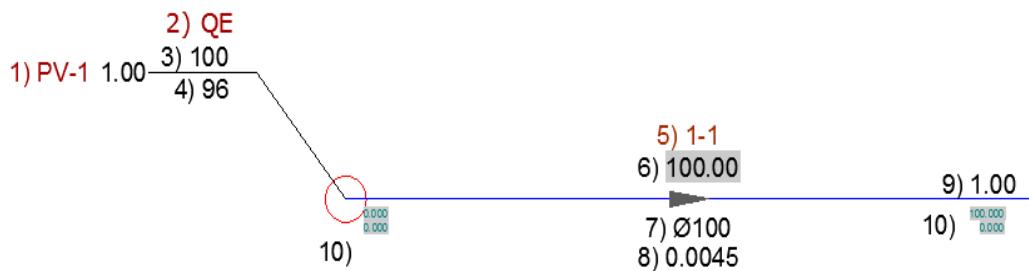


Figura 25 – Bloco dinâmico padrão do UTFEsg

Sendo os atributos correspondentes a:

- 1) Tipo de órgão acessório e sua profundidade no ponto a montante do trecho, em metros;
- 2) Numeração da quadra, área ou unidade de contribuição singular que alimenta aquele trecho;

- 3) Cota de terreno, em metros;
- 4) Cota de fundo do órgão acessório, em metros;
- 5) Numeração do trecho;
- 6) Extensão do trecho, em metros;
- 7) Diâmetro da tubulação, em milímetros;
- 8) Declividade do trecho, em metro/metro;
- 9) Profundidade do coletor no ponto de jusante do trecho, em metros;
- 10) As coordenadas UTM (X e Y) dos pontos de montante e jusante do coletor.

Os atributos demonstrados acima (exceto extensão e coordenadas do trecho) podem ser importados para o AutoCAD a partir dos dados obtidos no Excel depois de feito o dimensionamento ou podem ser alterados manualmente pelo usuário utilizando o próprio AutoCAD.

Depois de inserido o bloco dinâmico o usuário ainda pode alterá-lo, basta clicar uma vez sobre o trecho desejado e o AutoCAD exibe as opções possíveis. As possíveis alterações são indicadas na Figura 26.

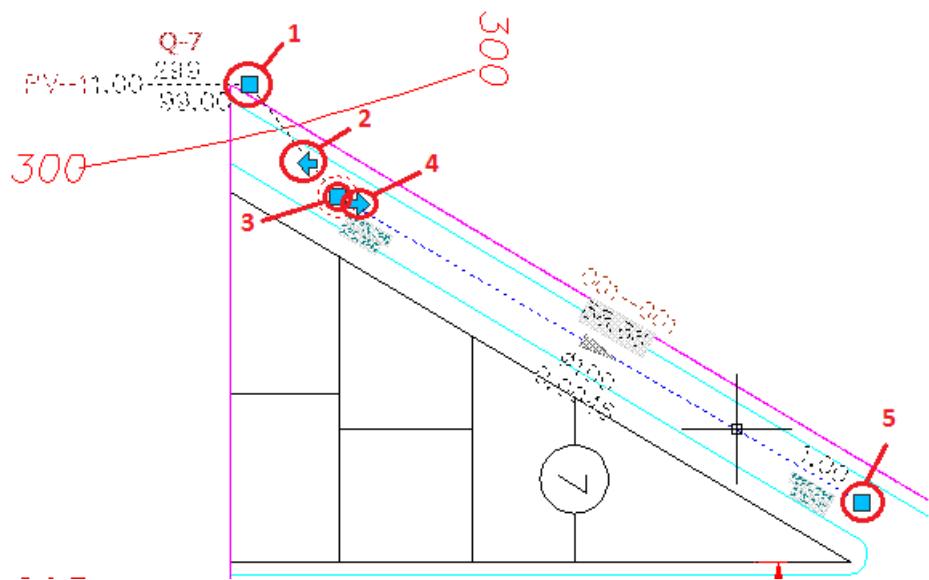


Figura 26 – Edição do trecho já inserido pelo UTFEsg

MELHORAR A QUALIDADE DA FIGURA

- 1) Alterar o posicionamento da legenda do órgão acessório;
- 2) Inverter o lado da legenda do órgão acessório.

- 3) O ponto inicial do trecho (órgão acessório);
- 4) Inverter o sentido do trecho;
- 5) O ponto final do trecho (ponto a montante do coletor).

Havendo edição do trecho, com modificação dos pontos de montante ou jusante, pode-se atualizar a visualização dos atributos de coordenadas e extensão por meio do comando “regen”, da atualização de campos ou salvando o arquivo.

Cada atributo possui um *Layer* específico no AutoCAD, permitindo ao usuário exibir ou ocultar e alterar as propriedades (cor, espessura, entre outras) dos atributos que lhe forem de interesse. É sempre importante verificar se todos *Layers* estão desbloqueados antes de inserir qualquer trecho. Na Figura 27 são mostrados todos os *Layers* do bloco.

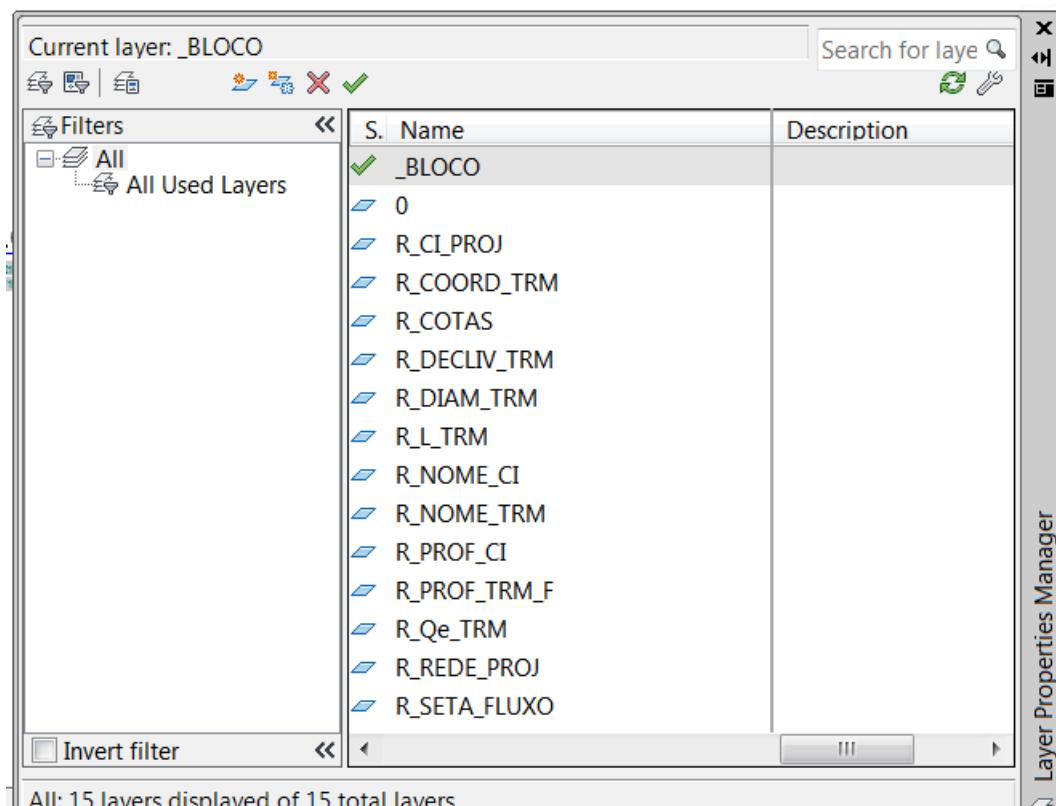


Figura 27 – Relação de *Layers* utilizados pelo bloco dinâmico

5.2.4.2 UTFEsg – AutoCAD

Para começar a utilização, o usuário deve carregar os três arquivos (dois com extensão “.lsp” e um com extensão “.dvb”) contidos na pasta do software

digitando o comando “*upload*” na tela de desenhos do AutoCAD selecionando-os e pressionando o botão Load. Caso sejam mostradas algumas janelas ao carregar o software deve-se clicar sempre na opção “Load”, conforme Figura 28 a seguir.

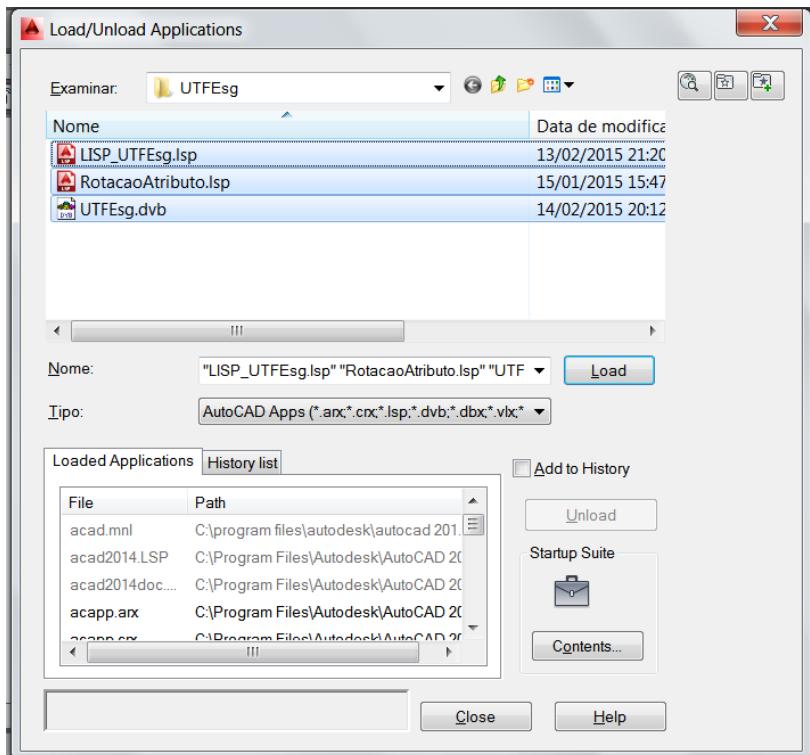


Figura 28 – Janela de carregamento do software UTFEsg no AutoCAD

Para acessar a tela inicial do UTFEsg o usuário deve utilizar o comando “*utfesg*” na tela de desenhos do AutoCAD, e será aberta a tela principal do programa, contendo as opções de traçar a rede e exportar/importar os dados do projeto traçado para o Excel, conforme comentado no Capítulo 5.1.1 e mostrado na Figura 15.

5.2.4.3 Traçado da rede

A opção “Traçado da Rede Coletora” habilita o usuário a iniciar o traçado da rede. Depois de clicar nesta opção será aberta outra janela (mostrada no Capítulo 5.1.1 na Figura 16) onde se deve alimentar o Número do Coletor, Número do Trecho, Cota do Terreno (opcional: pode ser alimentado no Excel) e Numeração das quadras que contribuem para o coletor. Caso exista mais de uma quadra, área ou unidade de contribuição singular alimentando um órgão acessório, a identificação de

cada unidade deve ser separada por ponto e vírgula (;) no preenchimento do campo, conforme Figura 29.

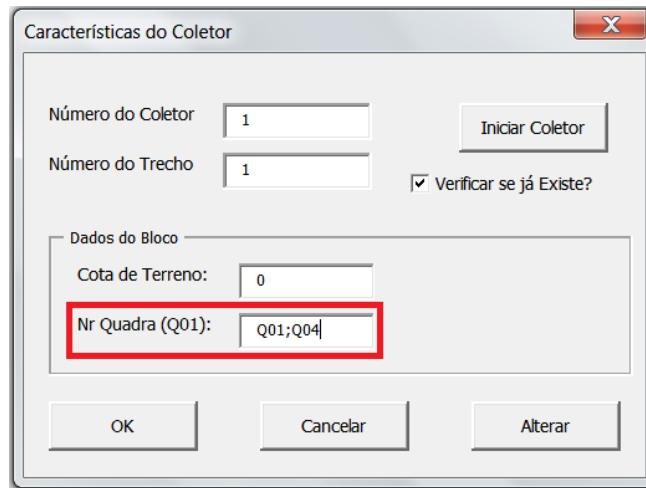


Figura 29 – Alimentação dos dados para mais de uma quadra contribuinte

Com os campos alimentados o usuário deve pressionar o botão “OK”, e então iniciar o traçado, inserindo o bloco dinâmico já descrito anteriormente. O primeiro clique define o ponto onde será fixado o órgão acessório e o segundo clique o ponto de jusante do coletor, conforme Figura 30.

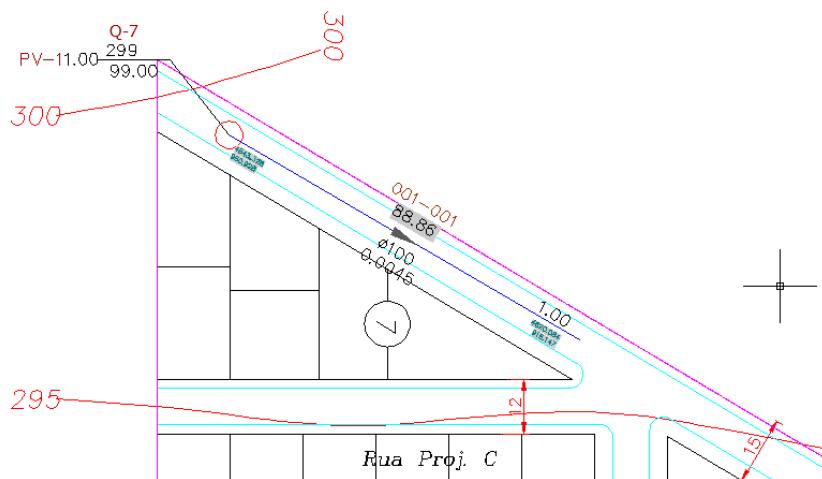


Figura 30 - Primeiro trecho inserido no AutoCAD pelo UTEFsg

O programa abrirá a mesma tela anterior, mas caso o coletor seja o mesmo do traçado anterior a numeração será feita automaticamente, caso o coletor mude o usuário deve alterá-la, podendo clicar no botão “Iniciar Coletor” ou mudar manualmente no campo “Número do Coletor”.

Qualquer alteração dos campos de Número do Coletor, Número do Trecho, Cota do Terreno e Numeração da Quadra pode ser feita após o bloco ser inserido, clicando no botão “Ajustar” na janela do traçado da rede, indicado na Figura 31.

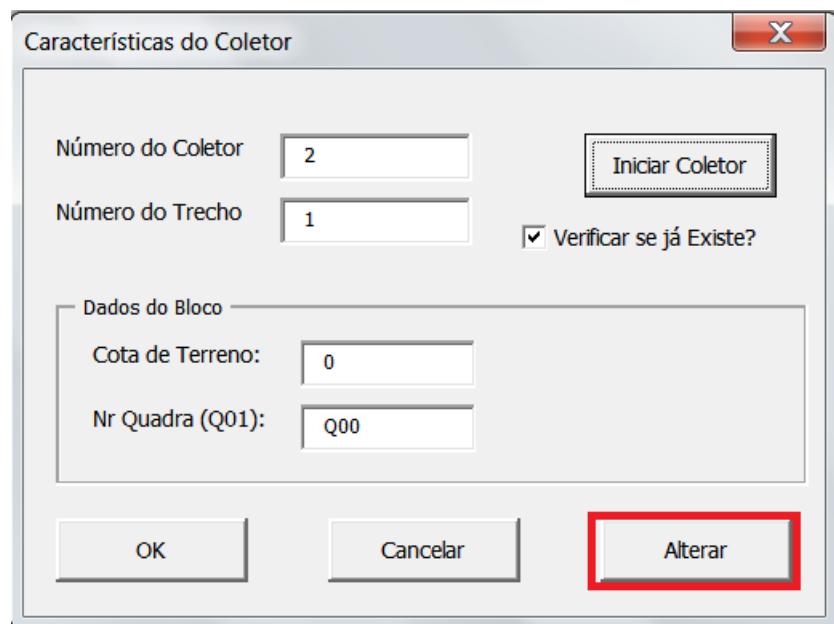


Figura 31 – Opção “Alterar” para editar atributos dos trechos inseridos

Também podem ser feitas alterações em qualquer atributo do bloco dando dois cliques com o *mouse* em cima do atributo desejado, e será exibida a janela mostrada na Figura 32.

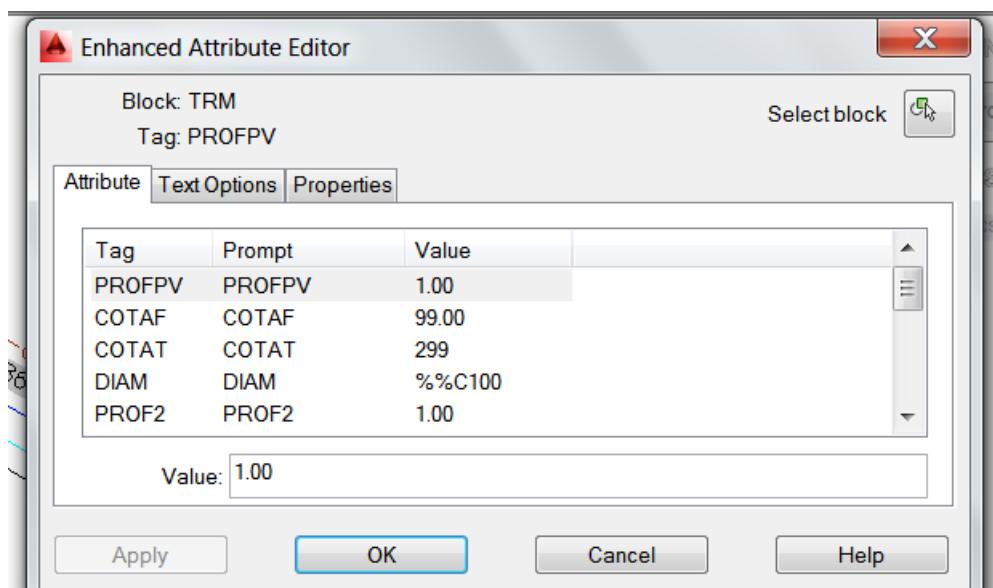


Figura 32 – Janela para alterar valor de atributos manualmente pelo AutoCAD