

# Manual do utilizador

# Redes residuais clássico

## Redes residuais clássico

Exemplo prático

Manual do utilizador



Software para  
Arquitetura,  
Engenharia  
e Construção

**IMPORTANTE: ESTE TEXTO REQUER A SUA ATENÇÃO E A SUA LEITURA**

A informação contida neste documento é propriedade da CYPE Ingenieros, S.A. e nenhuma parte dela pode ser reproduzida ou transferida sob nenhum conceito, de nenhuma forma e por nenhum meio, quer seja electrónico ou mecânico, sem a prévia autorização escrita da CYPE Ingenieros, S.A.

Este documento e a informação nele contida são parte integrante da documentação que acompanha a Licença de Utilização dos programas informáticos da CYPE Ingenieros, S.A. e da qual são inseparáveis. Por conseguinte, está protegida pelas mesmas condições e deveres. Não esqueça que deverá ler, compreender e aceitar o Contrato de Licença de Utilização do software, do qual esta documentação é parte, antes de utilizar qualquer componente do produto. Se NÃO aceitar os termos do Contrato de Licença de Utilização, devolva imediatamente o software e todos os elementos que o acompanham ao local onde o adquiriu, para obter um reembolso total.

Este manual corresponde à versão do software denominada pela CYPE Ingenieros, S.A. como Redes de águas, residuais e pluviais Clássico (Residuais). A informação contida neste documento descreve substancialmente as características e métodos de manuseamento do programa ou programas informáticos que acompanha. O software que este documento acompanha pode ser submetido a modificações sem prévio aviso.

Para seu interesse, a CYPE Ingenieros, S.A. dispõe de outros serviços, entre os quais se encontra o de Actualizações, que lhe permitirá adquirir as últimas versões do software e a documentação que o acompanha. Se tiver dúvidas relativamente a este texto ou ao Contrato de Licença de Utilização do software, pode dirigir-se ao seu Distribuidor Autorizado Top-Informática, Lda., na direcção:

Rua Comendador Santos da Cunha, 304, Ap. 2330  
4701-904 Braga  
Tel: 00 351 253 20 94 30  
Fax: 00 351 253 20 94 39  
<http://www.topinformatica.pt>

Elaborado pela Top-Informática, Lda. para a  
© CYPE Ingenieros, S.A.  
Agosto 2014

Windows® é marca registada de Microsoft Corporation®

## Índice

<b>1. Ajudas no ecrã.....</b>	<b>5</b>
1.1. Tecla F1.....	5
1.2. Ícone com o sinal de interrogação .....	5
1.3. Ícone em forma de livro .....	5
1.4. Guia rápido .....	5
1.5. Perguntas e respostas.....	5
<b>2. Conceitos Básicos .....</b>	<b>6</b>
2.1. Modo de trabalho.....	6
2.2. Listagens.....	6
2.3. Desenhos .....	7
<b>3. Exemplo Prático .....</b>	<b>9</b>
3.1. Introdução.....	9
3.2. Rede de águas residuais domésticas .....	9
3.2.1. Criação da Obra.....	9
3.2.2. Opções.....	13
3.2.3. Comando Ver .....	14
3.2.4. Introdução da rede no recuado .....	14
3.2.4.1. Tubagens.....	14
3.2.4.2. Tubos de queda .....	15
3.2.4.3. Nós .....	17
3.2.5. Introdução da rede no Duplex .....	18
3.2.6. Introdução da rede no 1º Andar e 2º Andar .....	20
3.2.7. Introdução da rede no Rés-do-chão.....	20
3.2.8. Introdução da rede na Cave .....	21
3.2.8.1. Visualização 3D .....	25
3.3. Cálculo .....	26
3.4. Resultados .....	26
3.4.1. Tubagens, Tubos de queda, Nós e Elementos .....	26
3.4.2. Alterar resultados .....	27
3.5. Listagens e Desenhos .....	27

## ***Apresentação***

*Programa desenvolvido para o dimensionamento e verificação de redes interiores com obtenção de desenhos.*

*A introdução de dados é gráfica, pode realizar-se a partir de ficheiros DWF, DXF ou DWG, através do Ambiente CYPE, com todas as vantagens que o caracterizam, permitindo uma elevada optimização do tempo disponibilizado para a realização do projecto. Pode personalizar as opções e critérios de cálculo.*

*Ao permitir todos estes tipos de redes num único programa, a definição de pisos é comum a qualquer uma das redes possíveis. A configuração de grupos de piso (conjunto de vários pisos consecutivos e iguais) pode ser diferente em cada tipo de rede. Depois de definir um grupo de pisos, no caso de ter outros grupos iguais ou parecidos pode realizar uma cópia e iniciar as modificações que considerar oportunas.*

*Na selecção das peças desenhadas pode optar-se por desenhar as plantas da instalação sobre as plantas de arquitectura, caso tenham sido previamente importadas. Permite também visualizar ou imprimir qualquer vista 3D da instalação.*

*Este manual proporciona a descrição passo a passo da introdução de um exemplo prático, de forma a facilitar a iniciação no programa.*


# 1. Ajudas no ecrã



Os programas da CYPE dispõem de ferramentas de ajuda no ecrã, através das quais o utilizador pode obter directamente do programa a informação necessária sobre o funcionamento dos menus, dos diálogos e das suas opções. Esta ajuda está disponível em quatro formas diferentes:

## 1.1. Tecla F1


A forma de obter ajuda sobre uma opção do menu é abri-lo, colocar-se sobre a mesma e, sem chegar a executá-la, premir a tecla F1.

## 1.2. Ícone com o sinal de interrogação

Na barra de título da janela principal de cada programa, ou junto ao canto superior direito, existe um ícone com o sinal de interrogação . Pode obter ajuda específica sobre uma opção do programa da seguinte forma: clique sobre esse ícone; abra o menu que contém a opção cuja ajuda quer consultar; prima sobre a opção. Aparecerá uma janela com a informação solicitada. Esta informação é a mesma que se obtém com a tecla F1.

Pode desactivar a ajuda de três formas diferentes: premindo o botão direito do rato; premindo o ícone com o sinal de interrogação ou premindo a tecla Esc. Também pode obter ajuda sobre os ícones da barra de ferramentas. Para isso prima sobre o ícone com o sinal de interrogação . Nesse momento os ícones que dispõem de ajuda ficarão com o bordo azul. Seguidamente, prima sobre o ícone do qual pretende obter ajuda. Na barra de título dos diálogos que se abrem ao executar algumas opções do programa existe também um ícone com o sinal de interrogação . Depois de premir sobre este ícone, as opções ou partes do diálogo que dispõem de ajuda ficarão com o bordo azul. Prima sobre a qual deseja obter ajuda.

## 1.3. Ícone em forma de livro

Na barra de título de alguns diálogos aparece um ícone em forma de livro aberto  que oferece informação geral sobre o diálogo onde aparece.

## 1.4. Guia rápido

Pode-se consultar e imprimir toda a informação de ajuda dos vários menus do programa, através da opção **Ajuda> Guia rápido**. As opções dos diálogos não estão reflectidas neste guia.

Note-se que alguns programas possuem ecrãs diferentes seleccionáveis através de separadores localizados na parte inferior de cada um dos programas.

## 1.5. Perguntas e respostas

Na página <http://www.topinformatica.pt>, em **Serviços> FAQ**, encontram-se esclarecimentos adicionais resultantes de consultas prestadas pela Assistência Técnica.

## 2. Conceitos Básicos

### 2.1. Modo de trabalho

Em resumo, recomenda-se seguir os seguintes passos:

- Criação de obra nova. Active a opção **Arquivo> Novo**. Verá no ecrã a janela **Nova Obra**. Introduza o nome da obra. Ao **Aceitar** abrir-se-á o assistente **Introdução dos dados gerais da obra** que o ajudará na execução do seu projecto.
- Criação de plantas e grupos de plantas. Com a opção **Obra> Plantas/Grupos**. A definição de plantas é comum a qualquer das instalações possíveis. A de grupos de planta pode ser diferente.
- Selecção do tipo de instalação. Premindo sobre as tarefas inferiores pode escolher o tipo de instalação: **Águas, Residuais, Pluviais**, etc., podendo calcular no mesmo ficheiro várias instalações (uma de cada tipo).
- Importação de ficheiros DXF, DWG ou DWF. O mais cómodo é utilizar um DXF, DWG ou DWF que sirva de máscara para introduzir a geometria em planta das instalações.
- Introdução de tramos horizontais. Com as opções correspondentes e apoiando-se na máscara de DXF, DWG ou DWF, introduzem-se os tramos horizontais em cada um dos grupos de planta. Deve-se seleccionar o material dos tramos. As tubagens e os nós da instalação podem ter um desnível em relação ao grupo de plantas actual.
- Introdução de tramos verticais. Com as opções correspondentes, apoiando-se na máscara de DXF, DWG ou DWF e activando as capturas oportunas. Define-se o grupo de plantas inicial e final, material, etc.
- Edição completa da instalação em planta. Pode mover, duplicar, criar simetrias, rodar, etc. toda a instalação em planta ou a parte que seleccionar com as opções do menu **Edição**.
- Cópia de grupos. Depois de terminar de definir um grupo de plantas, no caso de ter outros grupos iguais ou parecidos, utilize a opção **Obra> Copiar grupo**, colocando-se previamente no grupo destino da cópia. Realizada a cópia, inicie as modificações que considerar oportunas.
- Dimensionamento da instalação. Efectua-se com a opção **Resultados> Dimensionar**. O programa verifica a instalação com os dados indicados e dimensiona se for necessário.
- Verificação da instalação caso haja imposição de dados através da opção **Resultados> Resultados e Verificar**. Depois do cálculo deve verificar os resultados obtidos. Para isso utilize a opção **Resultados> mostrar os resultados calculados**. Se existirem problemas no dimensionamento mostrar-se-ão no ambiente de trabalho as situações que não cumprem.
- Obtenção de listagens e desenhos. Finalmente deverá obter os desenhos de execução e listagens (resultados analíticos, medições, etc.) que farão parte da informação impressa do projecto, utilizando os botões **Desenhos da obra** e **Listagens da obra**, respectivamente.

### 2.2. Listagens

A forma de obter as listagens realiza-se com a opção **Arquivo> Imprimir> Listagens da obra**.

As listagens podem enviar-se para um periférico (com vista preliminar opcional, ajuste de página, etc.) ou podem gerar-se ficheiros TXT, HTML, PDF, RTF e DOCX.



Fig. 2.1

## 2.3. Desenhos

A forma de obter os desenhos realiza-se com a opção **Arquivo > Imprimir > Desenhos da obra**.

Podem realizar-se as seguintes operações sobre as peças desenhadas:

- A janela **Seleção de desenhos** permite acrescentar um ou vários desenhos para imprimir simultaneamente e especificar o periférico de saída: impressora, plotter, DXF ou DWG; seleccionar uma legenda (da CYPE ou qualquer outra definida pelo utilizador) e configurar as layers.

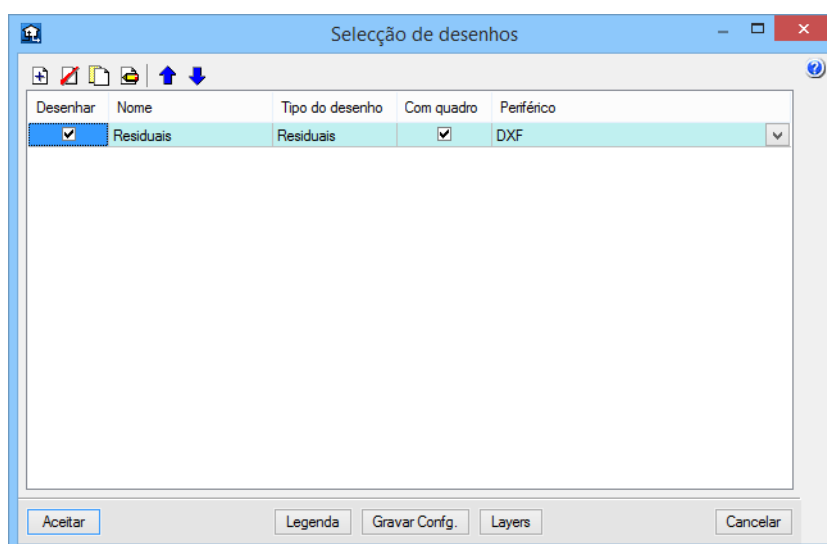


Fig. 2.2

- Em cada desenho podem-se configurar os elementos a imprimir, com possibilidade de incluir pormenores do utilizador previamente importados.

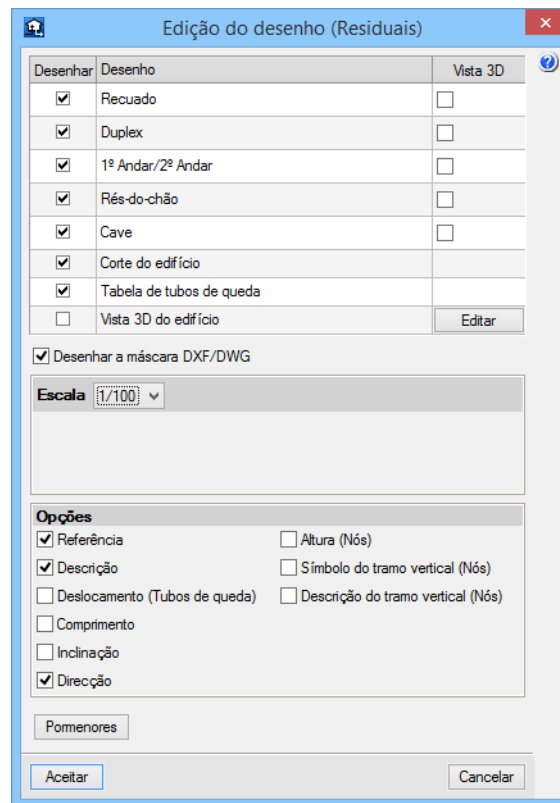


Fig. 2.3

- Pode-se modificar a posição dos textos.

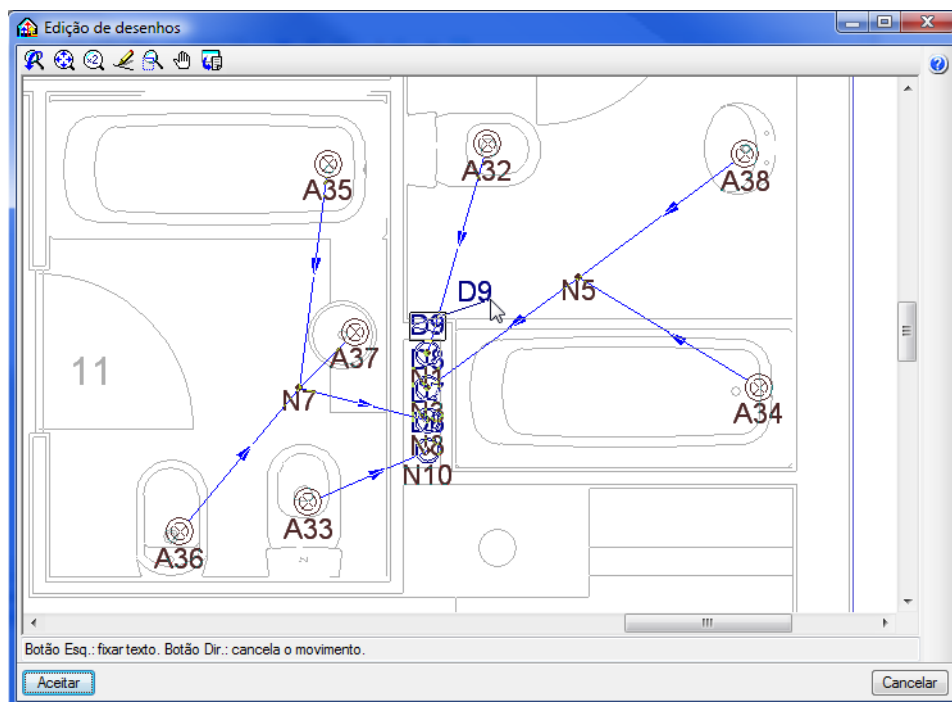


Fig. 2.4

- É possível recolocar os objectos dentro do mesmo desenho ou deslocá-los para outro.



## 3. Exemplo Prático

### 3.1. Introdução

Descreve-se a seguir um exemplo prático de iniciação em instalações de drenagem de águas residuais domésticas para o utilizador, cujo objectivo é o seguinte:

- Introdução dos dados necessários para o cálculo.
- Dar a conhecer comandos e ferramentas do programa.
- Obtenção de resultados.

O ficheiro deste exemplo prático está incluído no programa.

Para qualquer consulta poderá aceder ao mesmo.

- Entre no programa.
- Prima **Arquivo > Gestão arquivos**. Abre-se a janela **Gestão arquivos**.
- Prima o botão **Exemplos**.
- Seleccione a obra e clique em **Abrir**.

Aconselha-se em termos práticos, a criar cópias de segurança das obras que possui ou que ainda se encontram numa fase de introdução de dados.

### 3.2. Rede de águas residuais domésticas

#### 3.2.1. Criação da Obra

Siga este processo para criar a obra:

- Prima sobre **Arquivo > Novo**. Na janela que se abre introduza o nome para a obra.

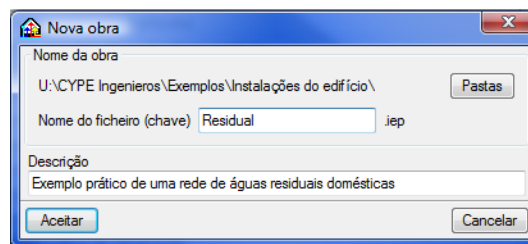


Fig. 3.1

- Prima **Aceitar**.

Através do assistente irá seleccionar as seguintes opções:



- Seleccione como tipo de edifício **Multifamiliar** e prima **Seguinte**.
- Seleccione **Residuais**.



Fig. 3.2

- Prima **Seguinte**.

Surge a janela para se definir as plantas e grupos.

- Prima em  **Novo grupo de pisos abaixo da rasante**, para acrescentar a planta da **Cave**. Coloque uma altura entre plantas de **2.80 m**.
- Prima agora no ícone  **Novo grupo de pisos acima da rasante** para acrescentar uma nova planta.
- Como este grupo vai corresponder a duas plantas agrupadas, devido ao facto de elas serem iguais em termos de arquitectura, preencha os dados de acordo com a imagem seguinte.

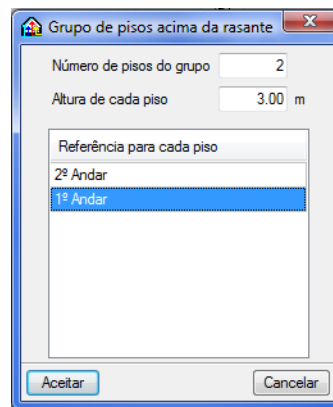




Fig. 3.3

- Prima novamente no ícone  **Novo grupo de pisos acima da rasante** para acrescentar a planta **Duplex** com uma altura de **3 m**.
- Prima novamente no ícone  **Novo grupo de pisos acima da rasante** para acrescentar a planta **Recuado** com uma altura de **2.67 m**.

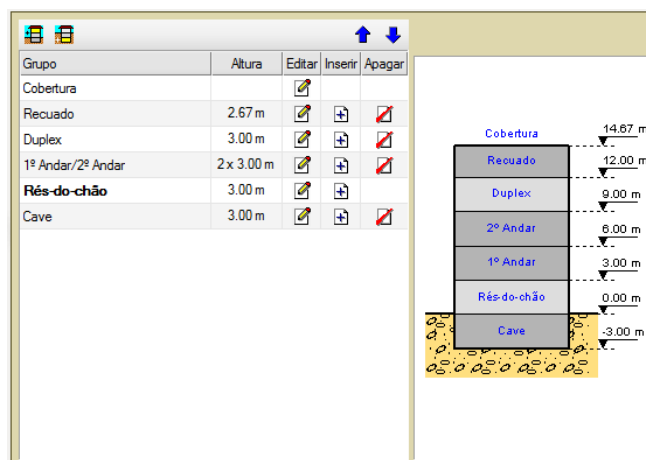



Fig. 3.4

- Prima **Terminar**.
- Surge a indicação se deseja introduzir as máscaras de arquitectura, prima **Sim**.

É mais cómodo utilizar um ou vários ficheiros DXF ou DWG que sirvam de máscara para introduzir a rede. Neste exemplo, para importar o ficheiro DXF siga estes passos:

- Prima o ícone  **Adicionar**.

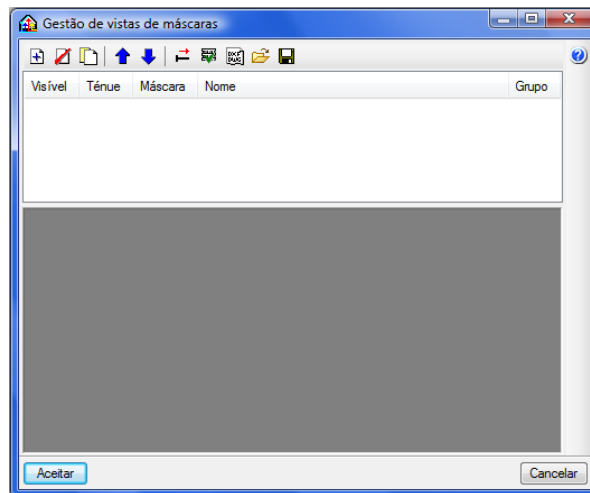


Fig. 3.5

- São abertas de imediato as janelas **Ficheiros disponíveis** e **Seleção de máscaras a ler**.

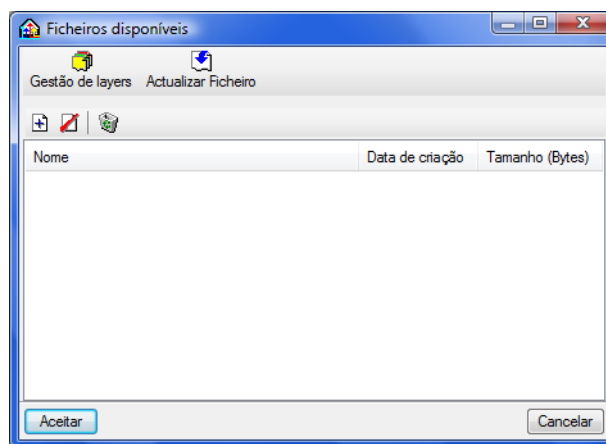



Fig. 3.6

- Prima novamente o ícone  **Adicionar** se por engano fechar a janela **Seleção de máscaras a ler**.
- Na janela **Seleção de máscaras a ler**, na pasta CYPE Ingenieros\Exemplos\CYPECAD MEP procure os ficheiros:

cave.dxf

rchão.dxf

1\_2andar.dxf

duplex.dxf

recuado.dxf

cobertura.dxf

corte.dxf

- Prima **Abrir**.

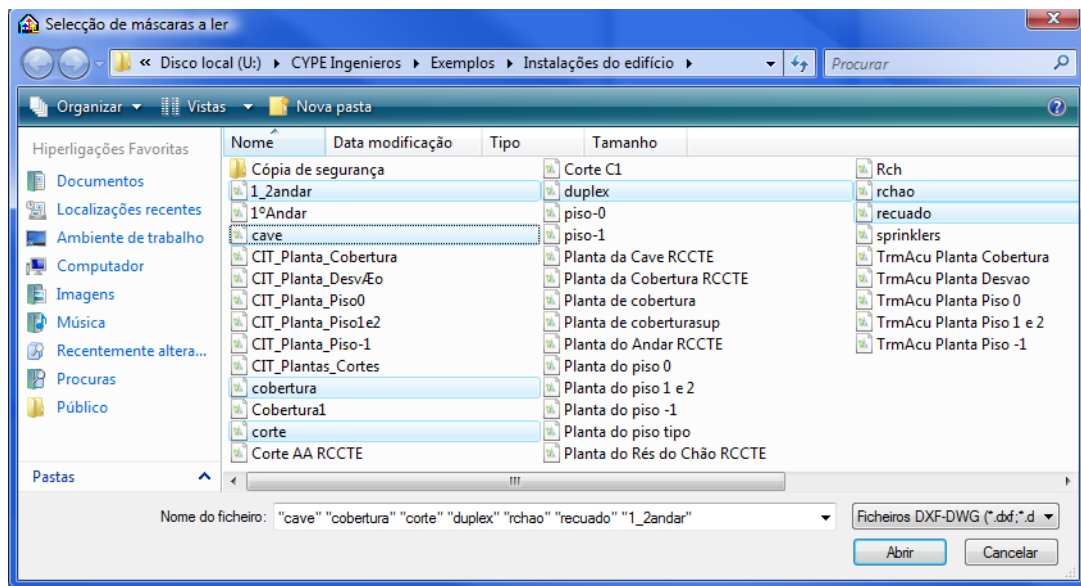


Fig. 3.7

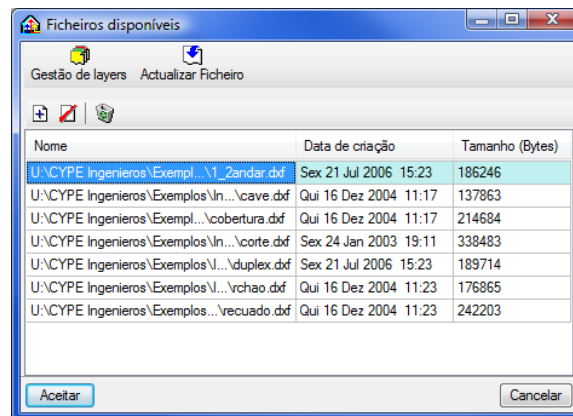


Fig. 3.8

- Prima em **Aceitar**.

De seguida, indica-se qual o DXF que corresponde a cada grupo.

- Assim, prima em  **Planos dos grupos**.

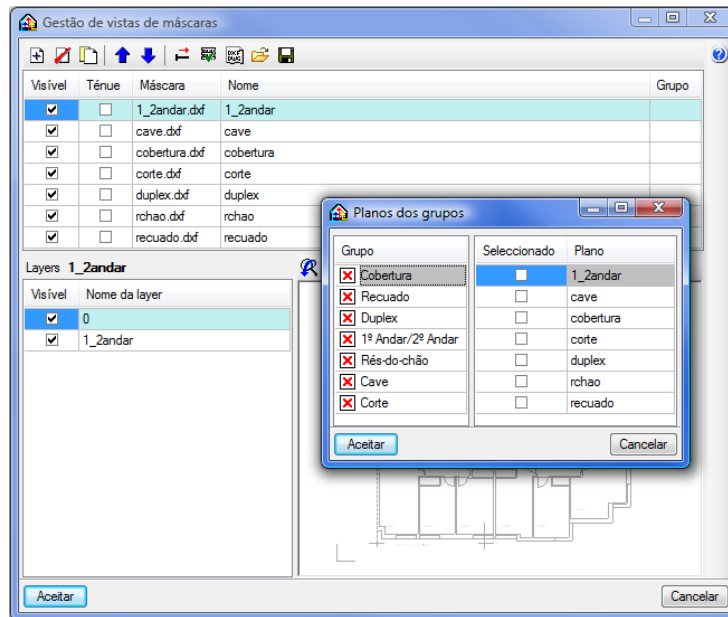


Fig. 3.9

- Seleccione de acordo com o grupo, o DXF correspondente, como exemplificam as figuras seguintes, relacionando o nome do grupo com o do plano.



Fig. 3.10

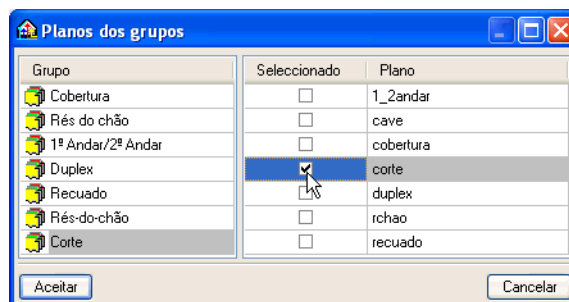


Fig. 3.11

- Após ter seleccionado todos os DXF, prima **Aceitar** até voltar ao ambiente de trabalho.

### 3.2.2. Opções

Em termos de opções, existe a possibilidade de alterar a forma de dimensionamento dos diâmetros.

- Prima no menu **Obra> Opções**.

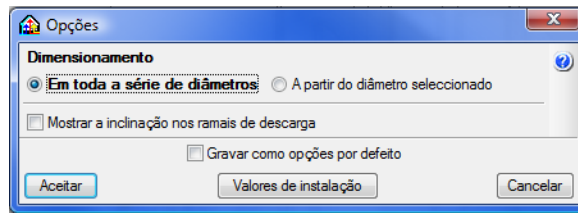


Fig. 3.12

### 3.2.3. Comando Ver

Tem a possibilidade de visualizar em planta, a informação que desejar.

- Prima em **Obra> Ver** e seleccione as opções que deseja consultar.

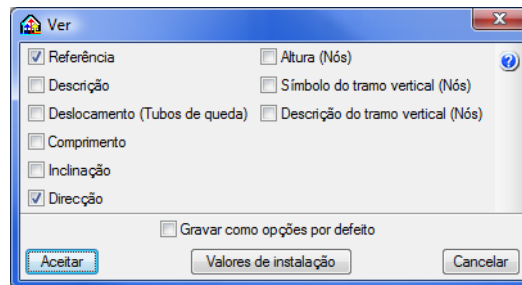


Fig. 3.13

### 3.2.4. Introdução da rede no recuado

- Prima em , seleccione **Recuado** e prima em **Aceitar**.

#### 3.2.4.1. Tubagens

Introduzem-se as tubagens.

- Prima **Tubagens> Nova**. Abre-se uma janela na qual deve escolher o tipo de tubagem (material e diâmetro), cálculo e percentagem de inclinação.
- Seleccione os dados de acordo com a figura seguinte.

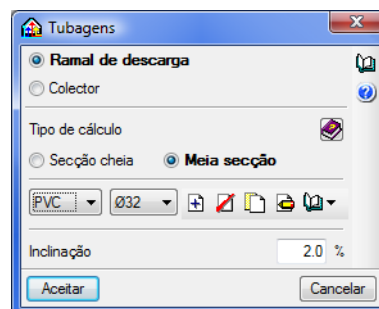




Fig. 3.14

- Prima **Aceitar**.
- Prima no  **Ortogonal**, para facilitar a introdução das tubagens rectilíneas e desactive as capturas em , isto no caso de ter alguma activa.
- Coloque os ramais de descarga de acordo com a figura seguinte.

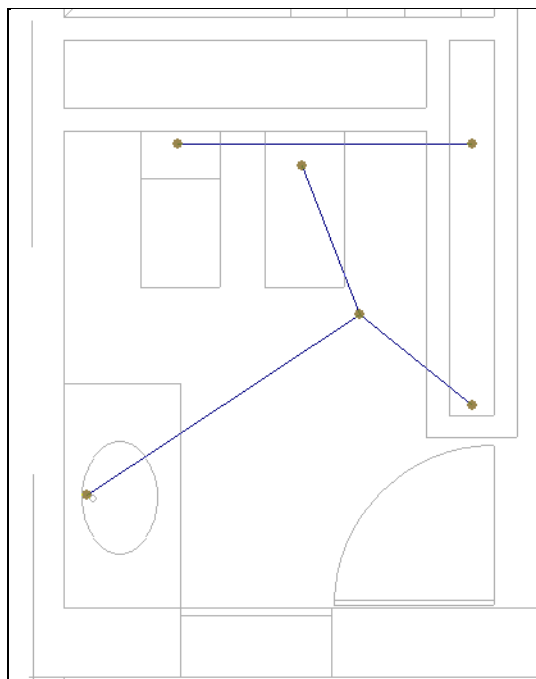



Fig. 3.15

- Sempre que quiser definir um nó, prima com o botão .

### 3.2.4.2. Tubos de queda

Introduzem-se os tubos de queda.

- Prima **Tubos de queda> Novo**.

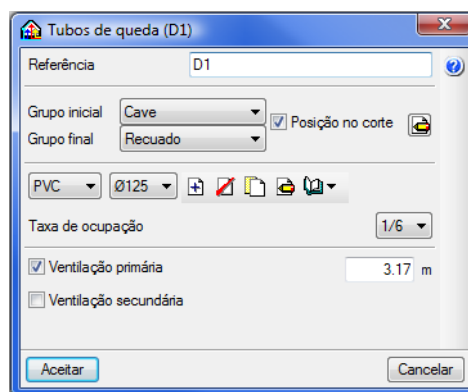


Fig. 3.16

- Coloque os dados de acordo com a figura seguinte.
- Em relação à ventilação primária, coloque a distância de prolongamento do tubo de queda, desde o grupo final até ao exterior do edifício.
- Prima em **Aceitar**.
- Prima sobre os nós para se introduzir os tubos de queda, como na seguinte figura.

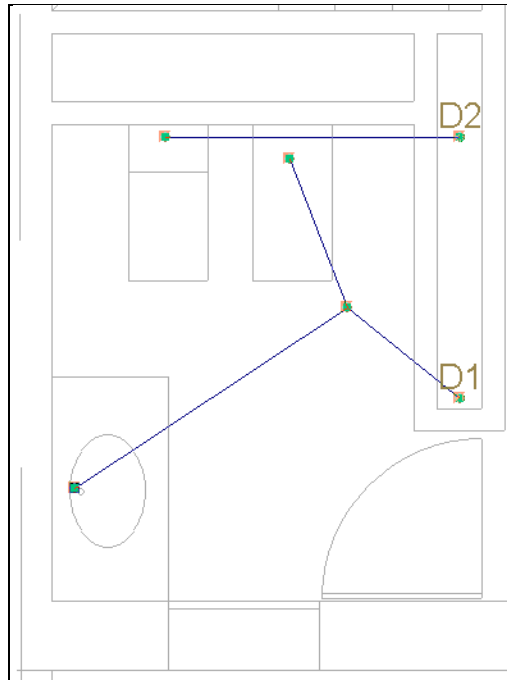



Fig. 3.17

Existe a possibilidade de definir a posição do tubo de queda no corte.

- Prima em **Tubos de queda> Editar** e prima sobre um tubo de queda.
- Coloque o visto em **Posição no corte**.
- Prima em  **Posição no corte**.
- Prima sobre o tubo, como indica a próxima figura.

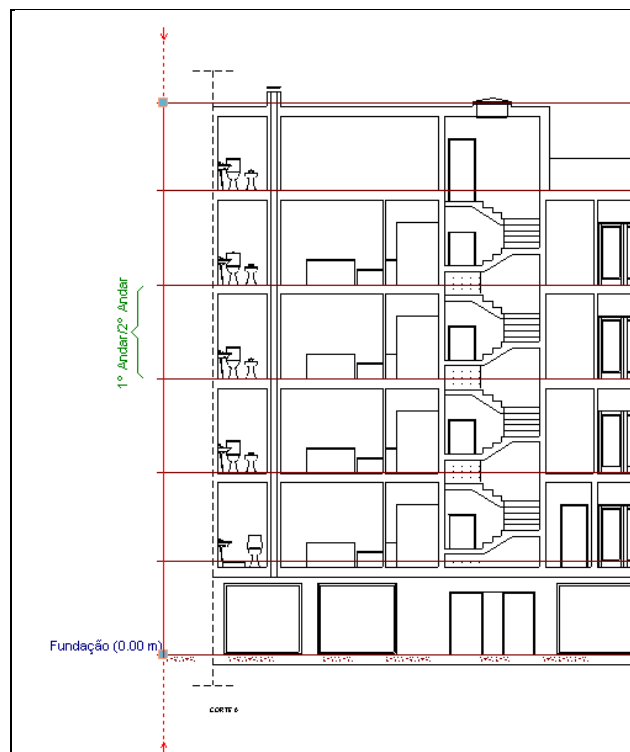


Fig. 3.18

- Arraste o tubo, e posicione da mesma forma que na figura seguinte.



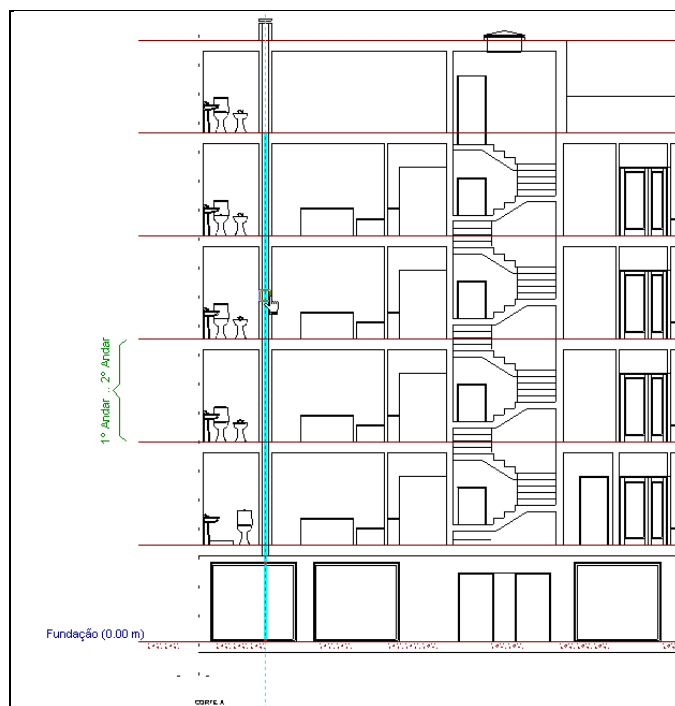


Fig. 3.19

- Prima **Aceitar**.

### 3.2.4.3. Nós

Procede-se à introdução das descargas.

- Prima em **Nós> Novo> Descarga de biblioteca**.
- Seleccione o tipo de descarga a colocar.
- Prima **Aceitar**.
- Se o utilizador pretender ser mais preciso, poderá definir o tramo de descarga vertical dos aparelhos na opção **Tramo vertical (desnível)**.
- Coloque as descargas de acordo com a figura seguinte.

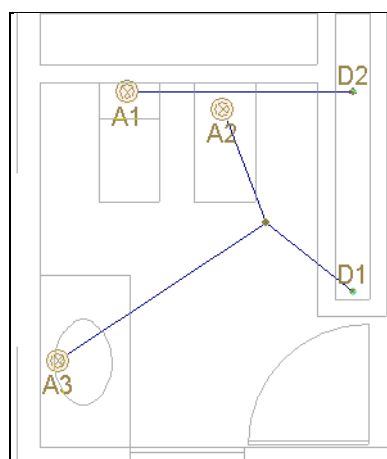


Fig. 3.20

De seguida, coloca-se o símbolo da caixa de pavimento.

- Prima em **Nós> Novo> Caixa**.

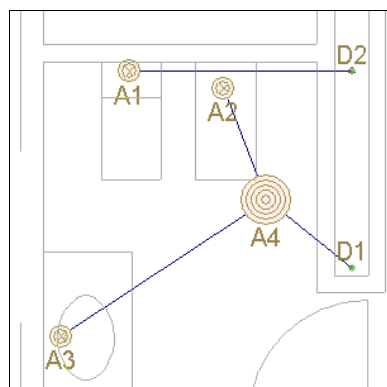



Fig. 3.21

### 3.2.5. Introdução da rede no Duplex

- Prima em  para descer de grupo e colocar-se no grupo **Duplex**.

Da mesma forma como se definiu para o piso **Recuado**, introduz-se a rede para o **Duplex**. O desenho da rede apresenta-se de acordo com as figuras seguintes. Como nota, os tubos de queda a introduzir têm o início na **Cave** e terminam no **Duplex**; no **D3** coloca-se uma taxa de ocupação de 1/7, no **D4** uma taxa de 1/4 e nos **D5**, **D6** e **D7** uma taxa de ocupação de 1/6. Por fim, coloque uma distância de prolongamento do tubo de queda em 5 m para os tubos **D3**, **D6** e **D7**, e de 6.17 m para os **D4** e **D5**.

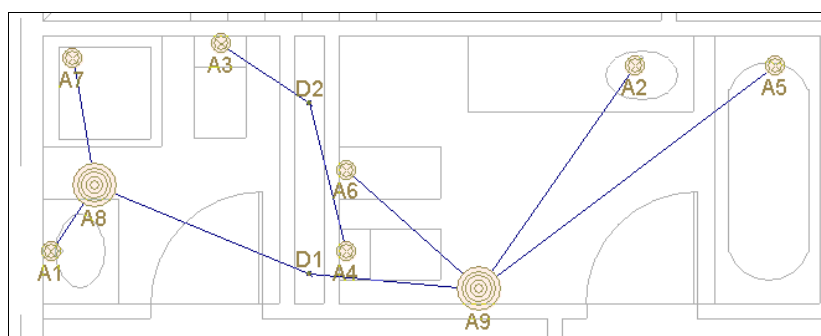


Fig. 3.22

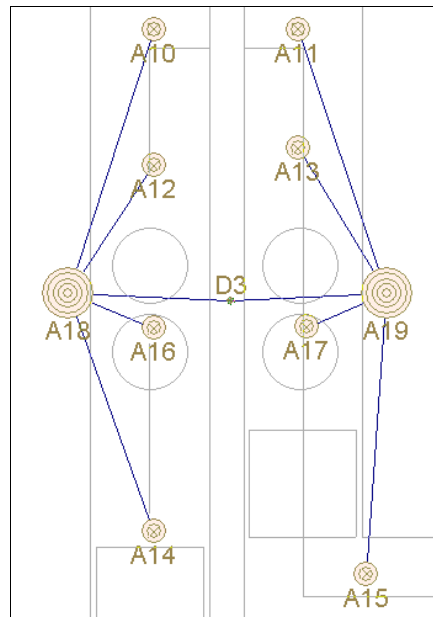


Fig. 3.23

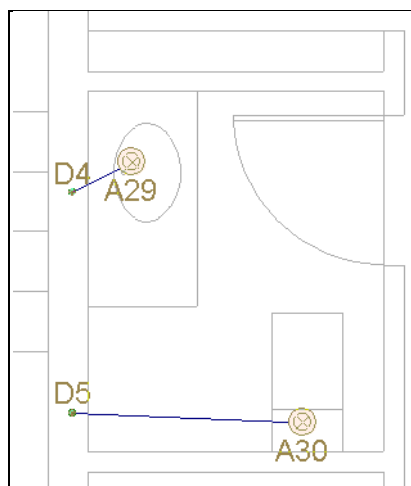


Fig. 3.24

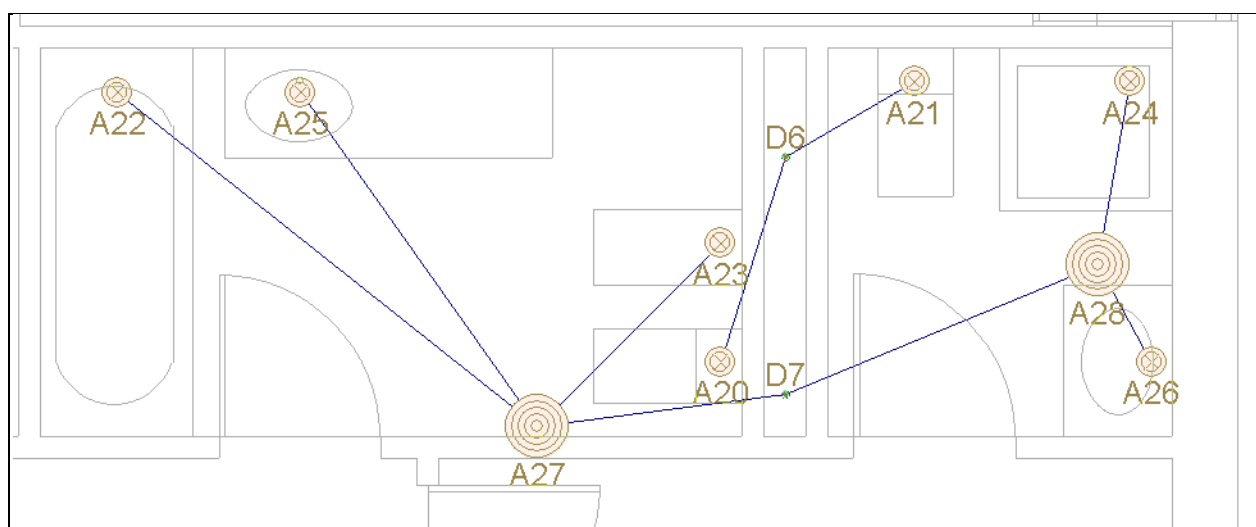


Fig. 3.25

### 3.2.6. Introdução da rede no 1º Andar e 2º Andar

- Prima em ▼ para descer de grupo e colocar-se no grupo **1º Andar e 2º Andar**.

Como a rede é idêntica à rede do **Duplex**, copia-se toda a informação desse grupo.

- Prima em **Obra> Copiar grupo**, seleccione **Duplex** e prima em **Aceitar**.

### 3.2.7. Introdução da rede no Rés-do-chão

- Prima em ▼ para descer de grupo e colocar-se no grupo **Rés do chão**.

Neste caso, a rede é quase idêntica ao grupo **Duplex**, assim copia-se esse grupo e elimina-se o que não interessa.

- Prima em **Obra> Copiar grupo**, seleccione **Duplex** e prima em **Aceitar**.
- Prima em **Edição> Eliminar** e seleccione os nós como indica a figura seguinte.

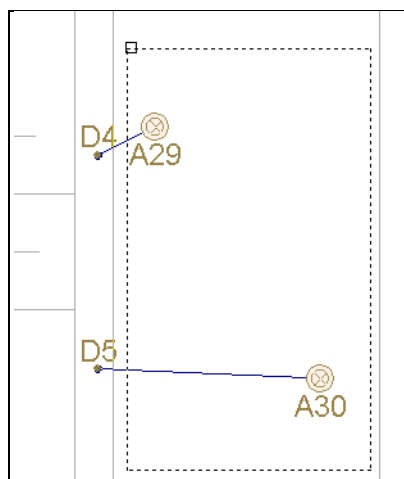


Fig. 3.26

- Prima no botão  apagar as tubagens e nós.

### 3.2.8. Introdução da rede na Cave

- Prima em  para descer de grupo e colocar-se no grupo **Cave**.

A rede de colectores vai estar suspensa no tecto da cave, onde irá terminar no exterior do edifício em caixas de visita.

Desenha-se a rede de colectores da seguinte forma.

- Prima em **Tubagens> Nova** e seleccione as características como indica a figura seguinte.

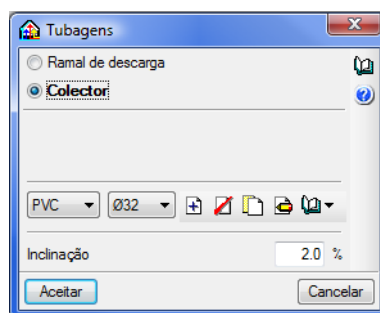


Fig. 3.27

Desenha-se a rede de acordo com as figuras seguintes.

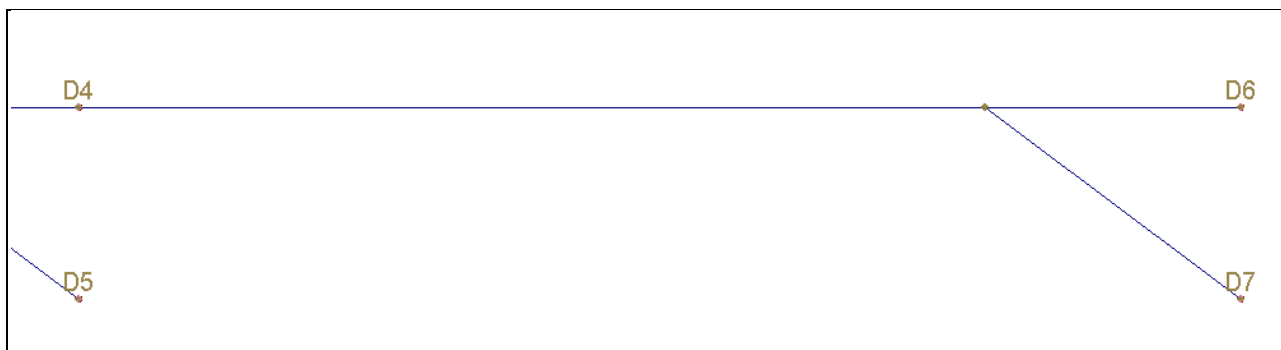


Fig. 3.28

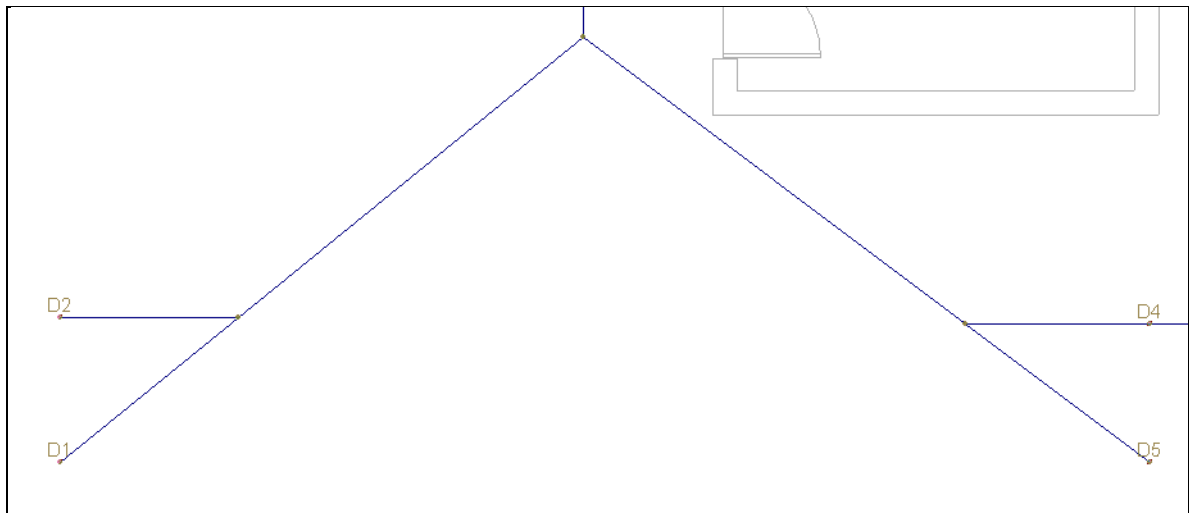


Fig. 3.29

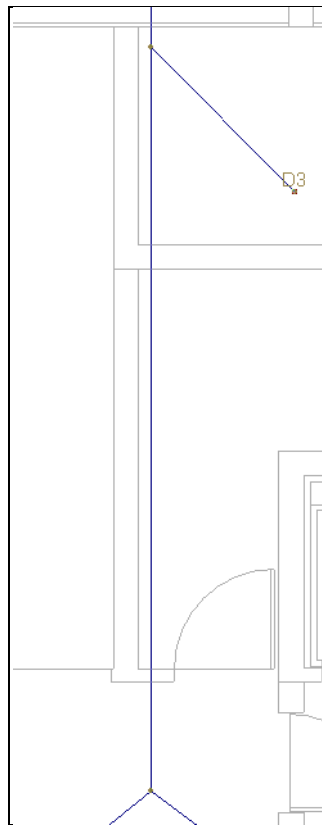


Fig. 3.30

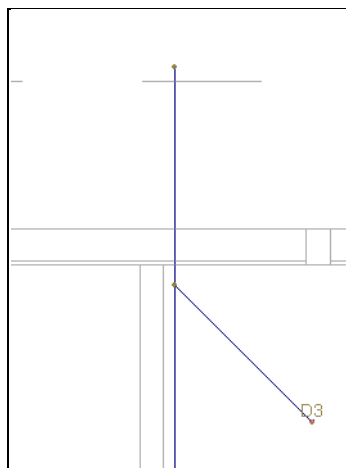


Fig. 3.31

Para se colocar as tubagens suspensas junto ao tecto:

- Prima em **Tubagens> Atribuir nível**, prima numa tubagem e crie um outro nível de acordo com a figura seguinte.

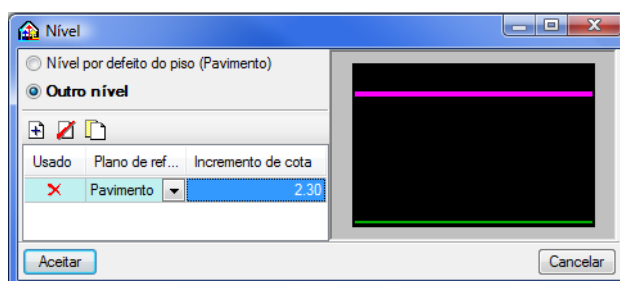


Fig. 3.32

- Prima **Aceitar**, posteriormente prima sobre as outras tubagens de forma a atribuir tal nível.

Como simbologia, indicam-se as bocas de limpeza e as caixas de visita.

- Prima em **Nós> Novo> Boca de limpeza** no menu flutuante.
- Prima sobre os nós, referentes a bocas de limpeza conforme as figuras seguintes.
- Para alterar o ângulo da boca de limpeza, poderá utilizar o comando **Nós> Ângulo**.

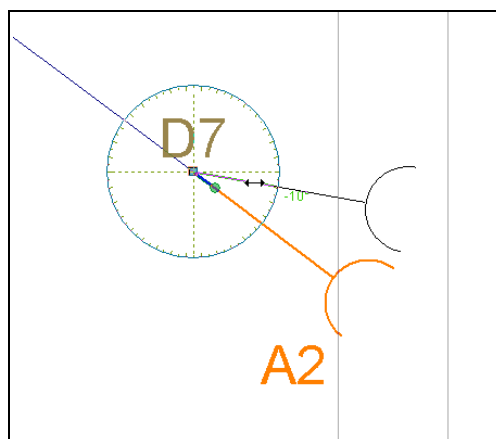


Fig. 3.33

- Prima sobre os nós, referentes a bocas de limpeza.

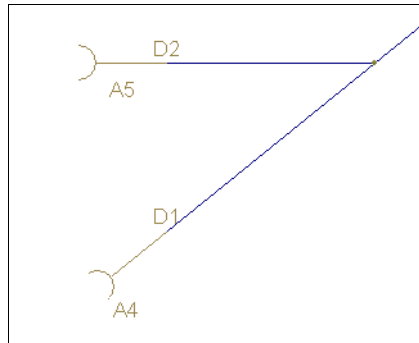


Fig. 3.34

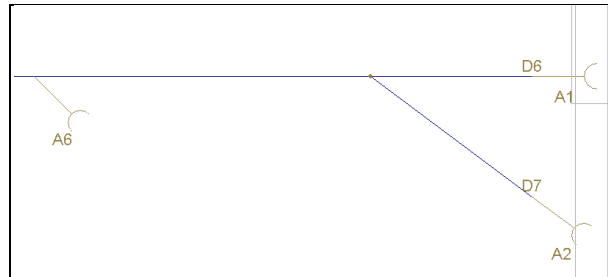


Fig. 3.35

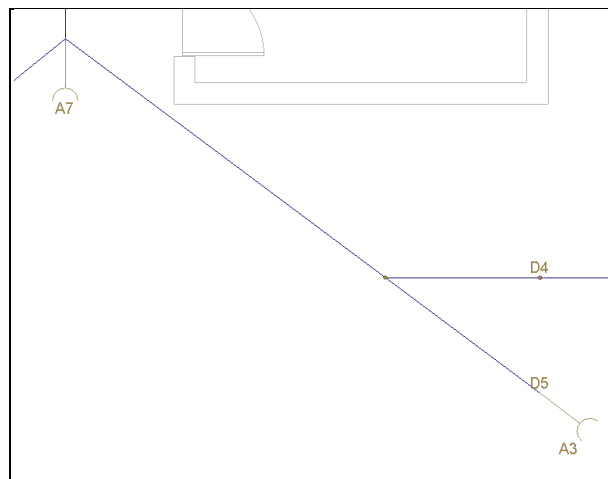


Fig. 3.36

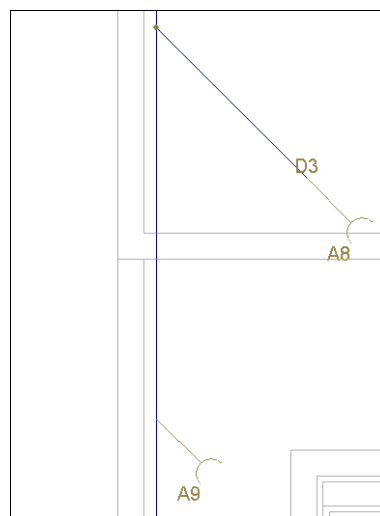


Fig. 3.37



Para a introdução da caixa de visita.

- Prima em **Nós> Novo> Caixa de visita**.
- Prima sobre a tubagem indicada na figura seguinte.

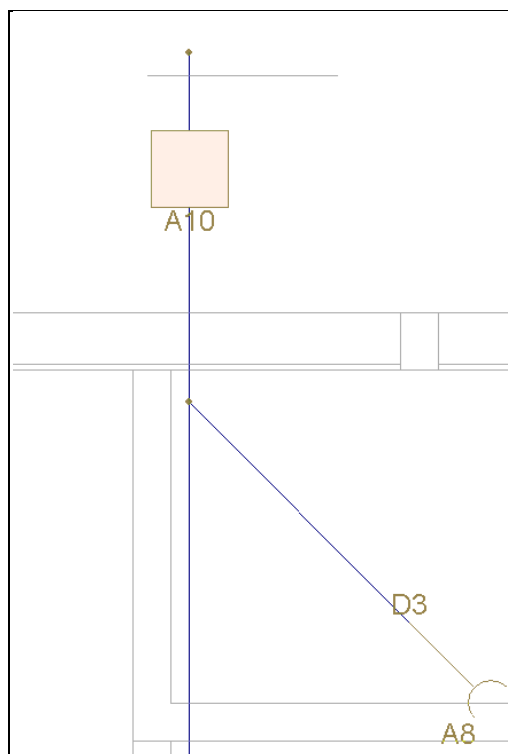


Fig. 3.38

### 3.2.8.1. Visualização 3D

Pode-se visualizar a rede em várias perspectivas 3D.

- Prima em **Obra> Vistas 3D**, seguidamente, surge a possibilidade de escolher se deseja desenhar as máscaras DXF como fundo em cada plano.

Pode imprimir esta imagem para impressora ou ficheiro (extensão DXF, DWG, EMF, BMP, JPG).

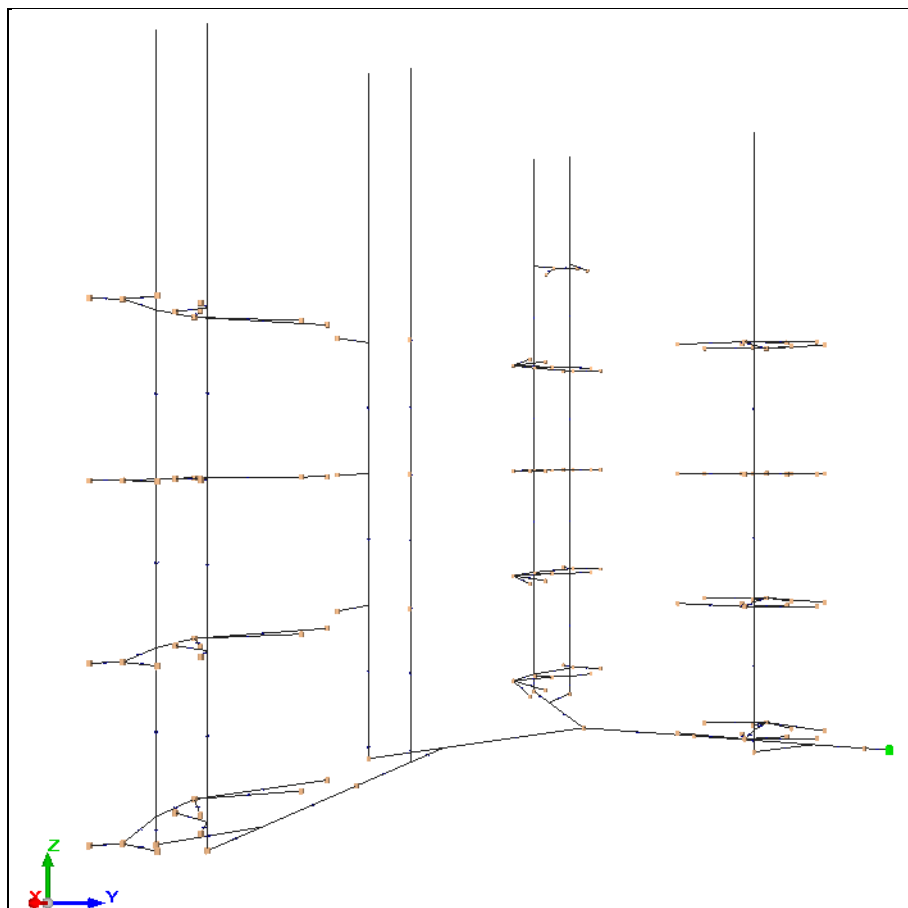


Fig. 3.39

### 3.3. Cálculo

Uma vez introduzidos todos os dados, procede-se ao cálculo da instalação.

Se não tiver completado a introdução de dados que seguiu até este ponto, abra a obra deste exemplo disponível em \CYPE Ingenieros\Exemplos\Instalações de Edifícios\residual.

- Em qualquer dos casos prima **Resultados> Dimensionar**.
- Se durante o cálculo surgir a mensagem "*Foram detectados erros nos dados introduzidos.*" significa que existe mais que um nó que pode ser de descarga final, o que impede a realização do cálculo.

### 3.4. Resultados

#### 3.4.1. Tubagens, Tubos de queda, Nós e Elementos

Após o cálculo, para verificar os resultados prima em **Resultados> Resultados e verificar**.

Coloque o cursor sobre uma tubagem (ramal ou colector), tubo de queda, nó ou um elemento, e imediatamente surge informação acerca dos resultados de cálculo. Como se mostra nas seguintes figuras.

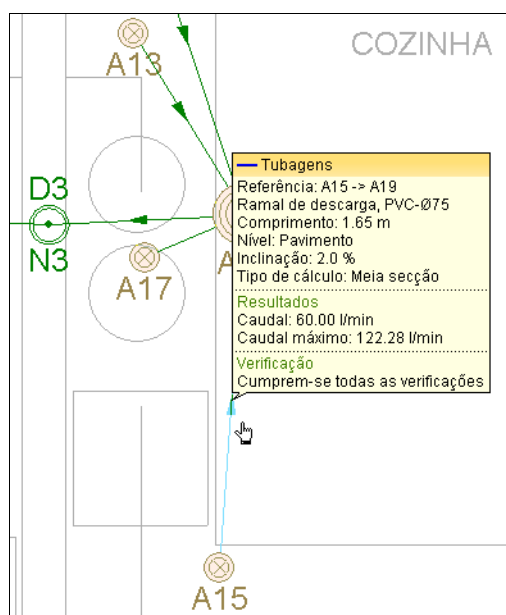


Fig. 3.40

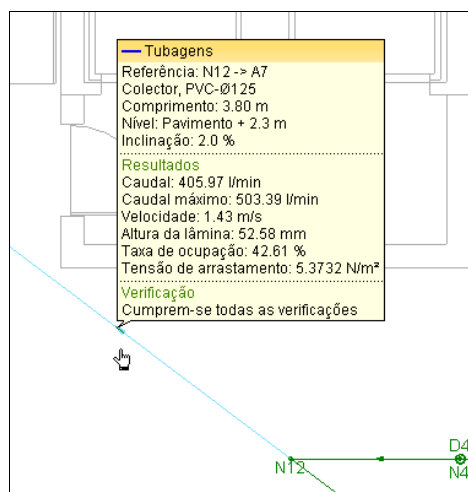


Fig. 3.41

### 3.4.2. Alterar resultados

Pode-se editar uma ou várias tubagens e alterar o seu diâmetro, posteriormente se clicar em **Cálculo> Resultados e verificar** e sobre a tubagem. O programa mostrará se cumprem ou não todas as verificações de cálculo, mantendo o diâmetro imposto pelo utilizador.

## 3.5. Listagens e Desenhos

Para terminar, será necessário obter os resultados em desenhos e listagens. A forma de os obter está amplamente exposta nos pontos **Listagens** e **Desenhos**, na descrição de funcionalidade do programa.