

# Manual do utilizador

# Redes de águas clássico

## Redes de águas 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 (Águas). 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>10</b>
3.1. Introdução .....	10
3.2. Rede de Abastecimento de Água.....	10
3.2.1. Criação da Obra.....	10
3.2.2. Opções.....	15
3.2.3. Comando Ver .....	15
3.2.4. Introdução da rede no Rés do chão .....	16
3.2.5. Introdução da rede na cave .....	33
3.2.6. Introdução da rede no 1º e 2º Andar .....	34
3.2.7. Introdução da rede no Duplex .....	36
3.2.8. Introdução da rede no Recuado .....	38
3.2.9. Visualização 3D .....	40
3.3. Cálculo .....	41
3.4. Resultados .....	41
3.4.1. Tubagens, Colunas montantes, Nós e Elementos .....	41
3.4.2. Alterar resultados .....	42
3.5. Listagens e desenhos.....	42

## ***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 equipamentos 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 ser impressas 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.

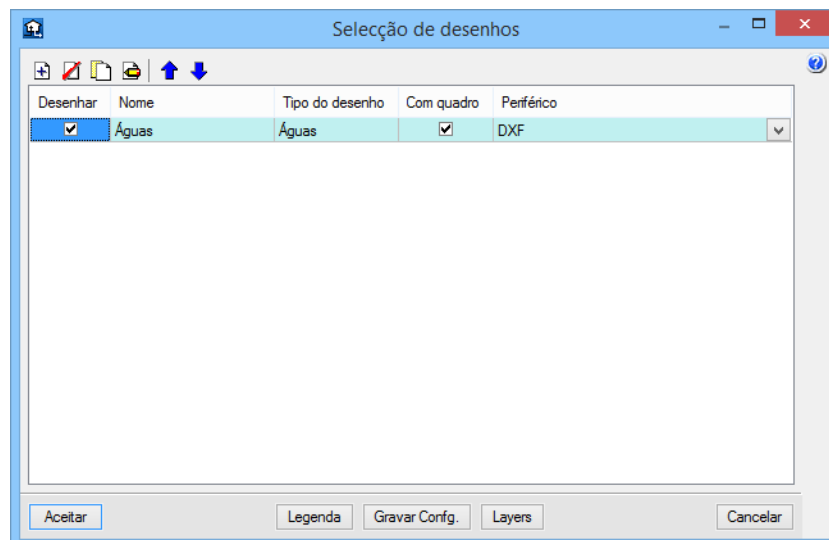


Fig. 2.2

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

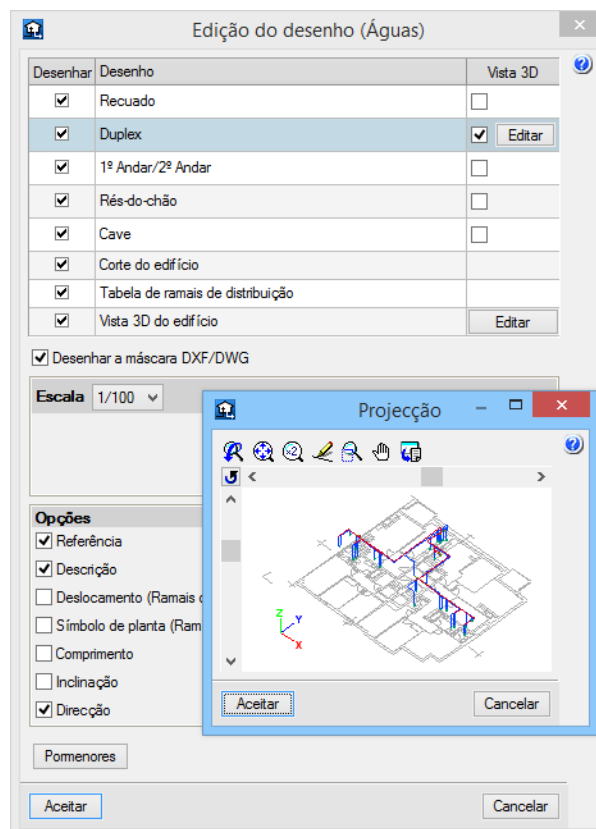


Fig. 2.3

- Pode-se modificar a posição dos textos.

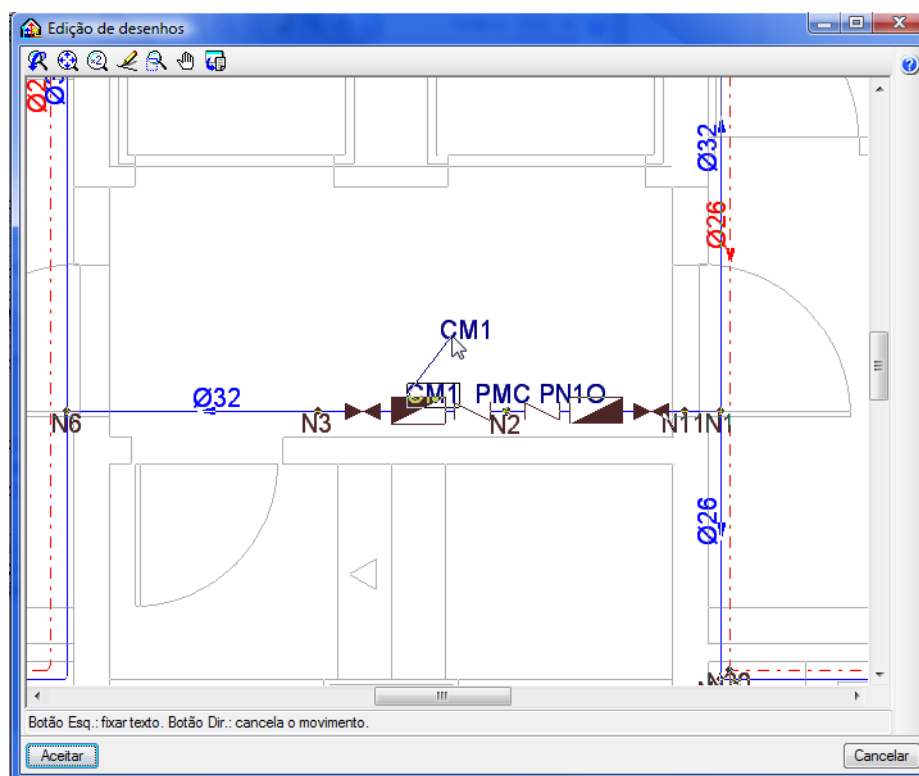


Fig. 2.4

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



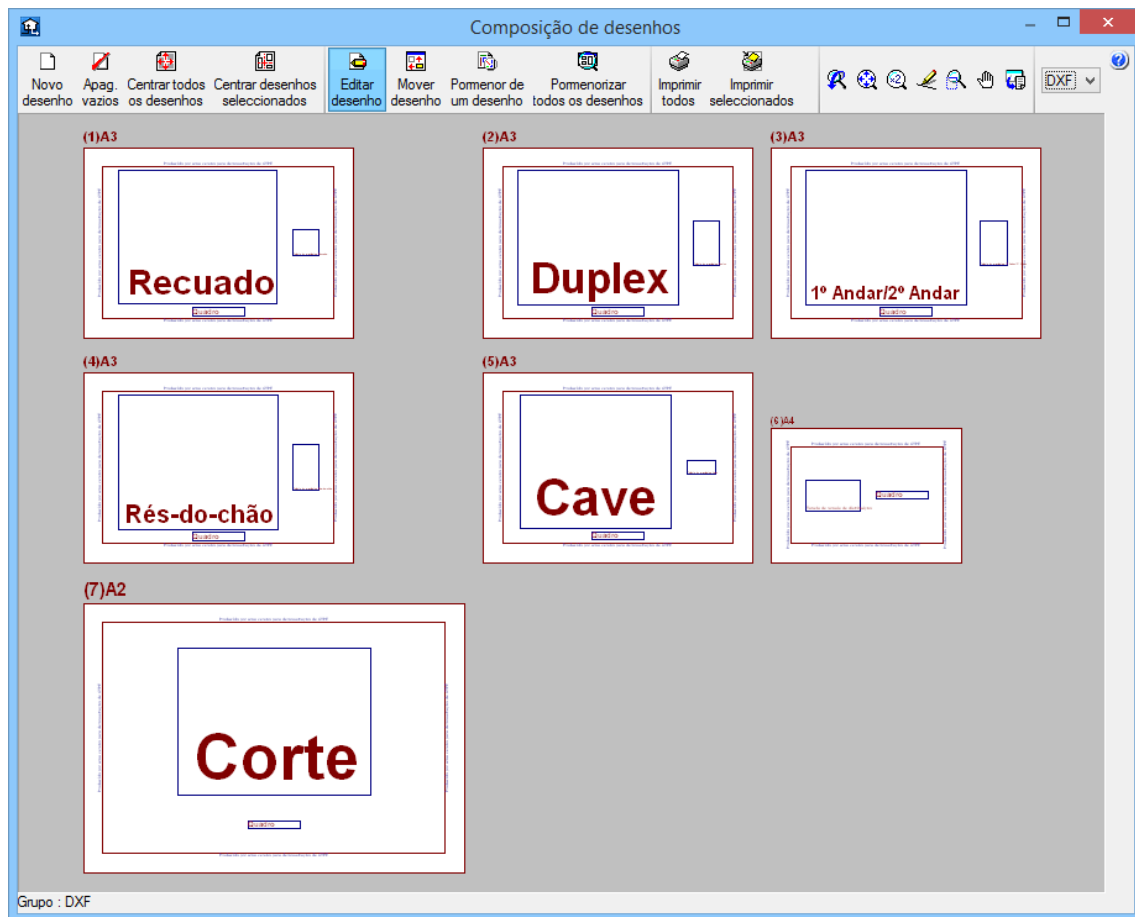


Fig. 2.5

## 3. Exemplo Prático

### 3.1. Introdução

Descreve-se a seguir um exemplo prático de iniciação em instalações de abastecimento de água 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 Abastecimento de Água

#### 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.

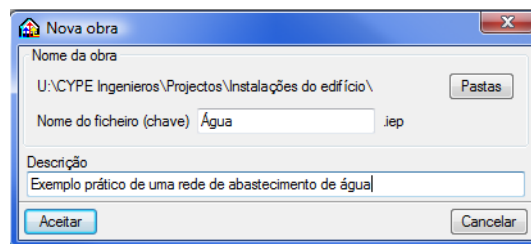


Fig. 3.1

- Prima **Aceitar**.

Através do assistente irá seleccionar as seguintes opções:

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

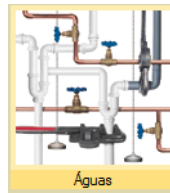


Fig. 3.2

- 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.

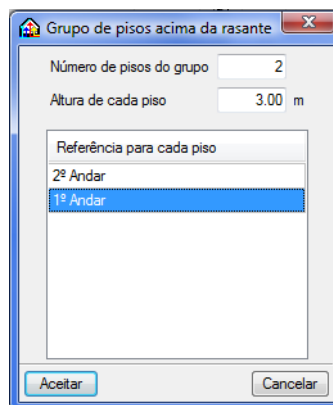


Fig. 3.3

- Prima novamente no ícone **Novo grupo de pisos acima da rasante** para acrescentar a planta **Duplex** com uma altura de **3 m**.
- Prima no ícone **Editar** da planta Cobertura e renomeie o nome da planta para **Recuado**.

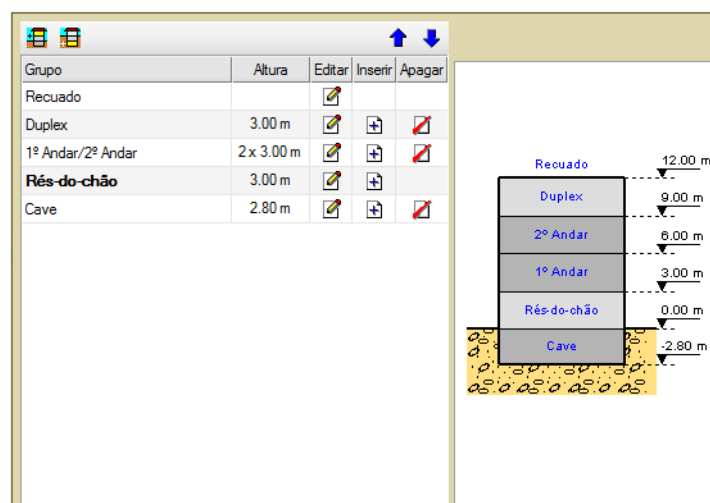


Fig. 3.4

- Prima **Seguinte**.

- Selecciona a curva de conforto médio. Sem a pressão de abastecimento activo.

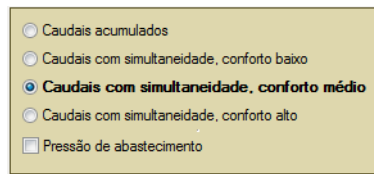


Fig. 3.5

- Prima **Terminar**.
- Surge a indicação se deseja introduzir as máscaras de arquitetura, 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:

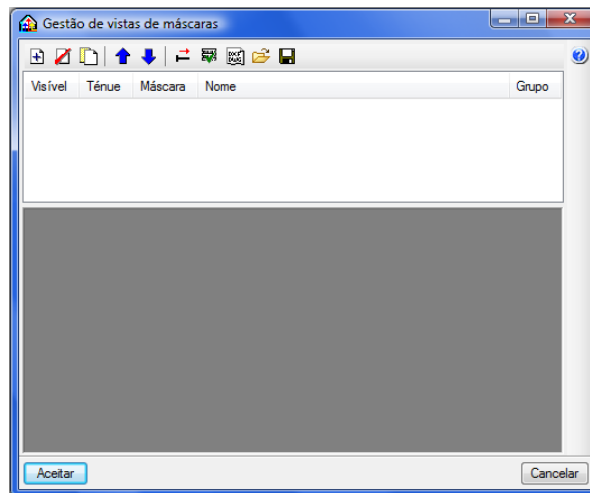


Fig. 3.6

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

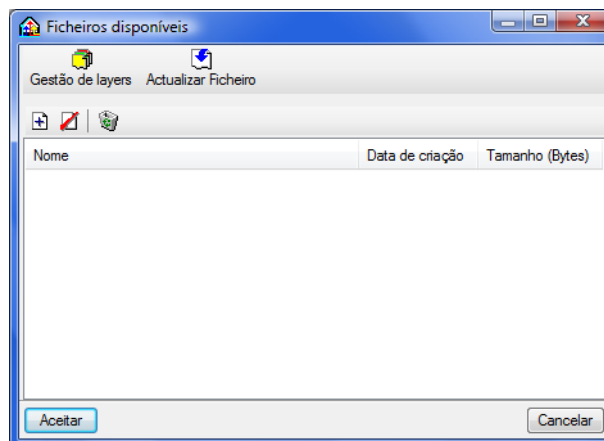


Fig. 3.7

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

cave.dxf

rchão.dxf

1\_2andar.dxf

duplex.dxf

recuado.dxf

corte.dxf

- Prima **Abrir**.

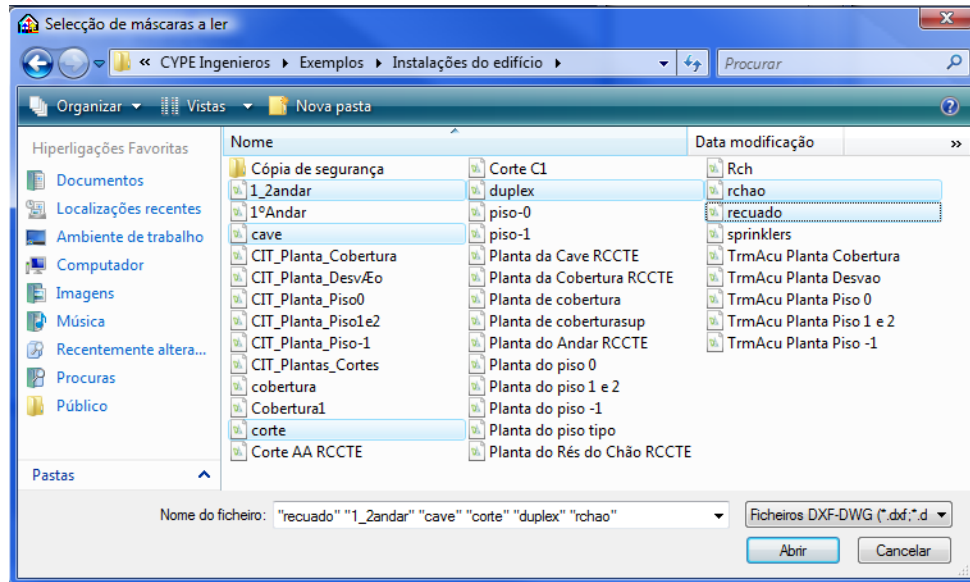


Fig. 3.8

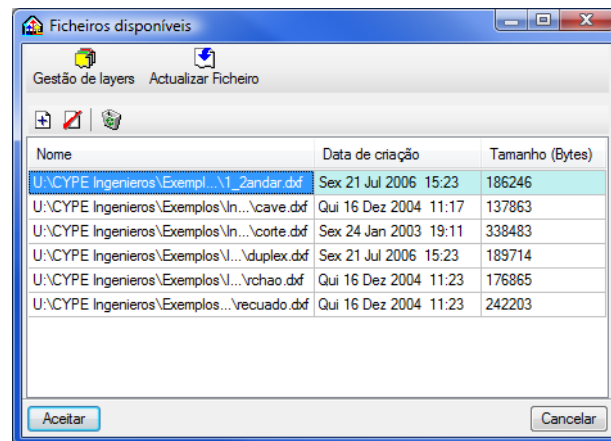


Fig. 3.9

- Prima em **Aceitar**.

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

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

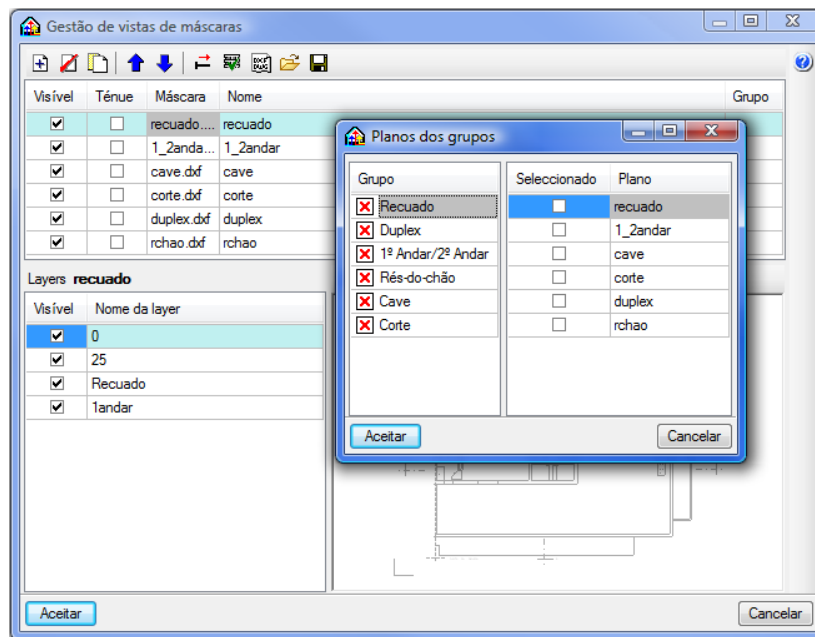


Fig. 3.10

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

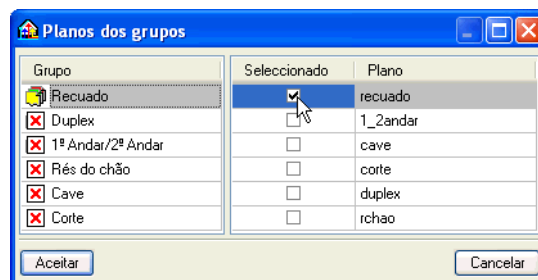


Fig. 3.11



Fig. 3.12

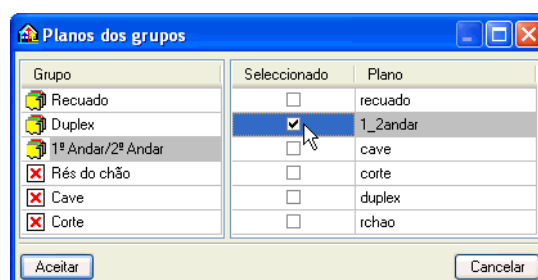


Fig. 3.13



Fig. 3.14

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 consultar ou alterar os parâmetros de cálculo e de visualização de símbolos.

- Prima no menu **Obra> Opções**.

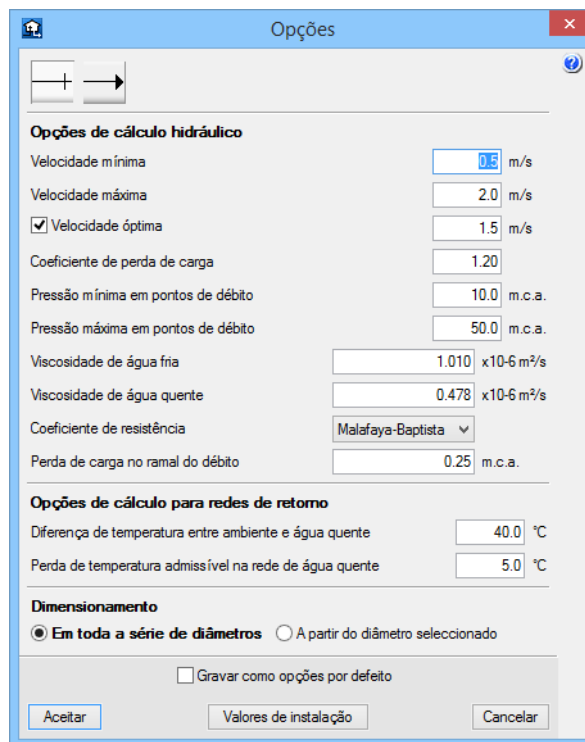


Fig. 3.15

### 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.

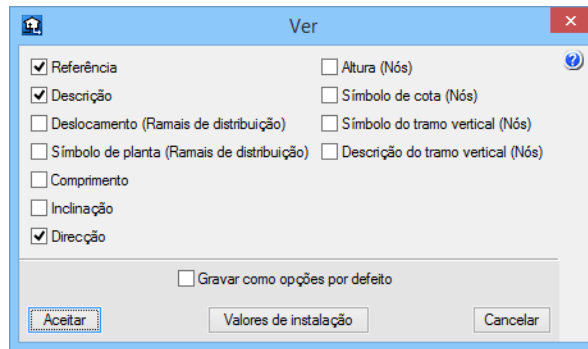


Fig. 3.16

### 3.2.4. Introdução da rede no Rés do chão

- Prima em , seleccione **Rés-do-chão** e prima em **Aceitar**.

Introduzem-se as tubagens.

- Prima **Tubagens** > **Nova simples**.
- Seleccione os dados de acordo com a figura seguinte.

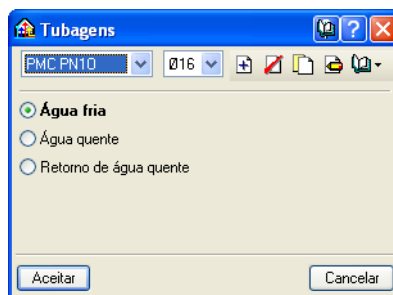





Fig. 3.17

- Prima **Aceitar**.
- Prima no  **Ortogonal**, para facilitar a introdução das tubagens e desactive as capturas em , isto no caso de ter alguma activa.
- Introduza o troço de entrada da rede de acordo com as figuras seguintes. Para terminar prima no botão .



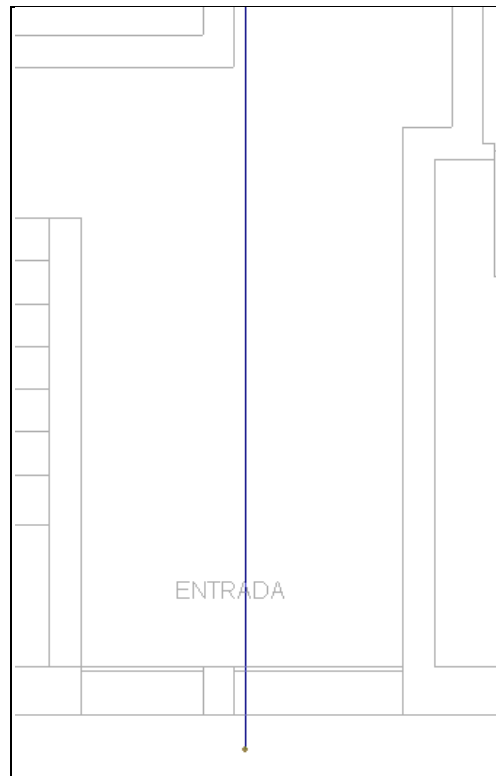


Fig. 3.18

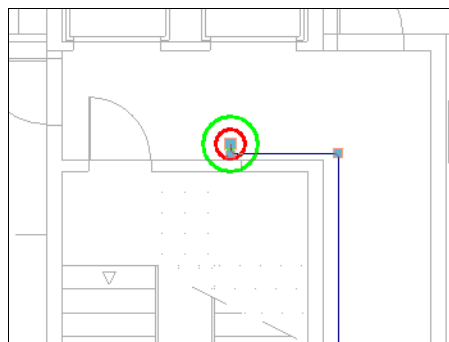


Fig. 3.19

Introduz-se um troço de tubagem para se colocar o contador e as válvulas de seccionamento e retenção.

- Prima **Tubagens> Nova simples**.
- Introduza de acordo com a figura seguinte.

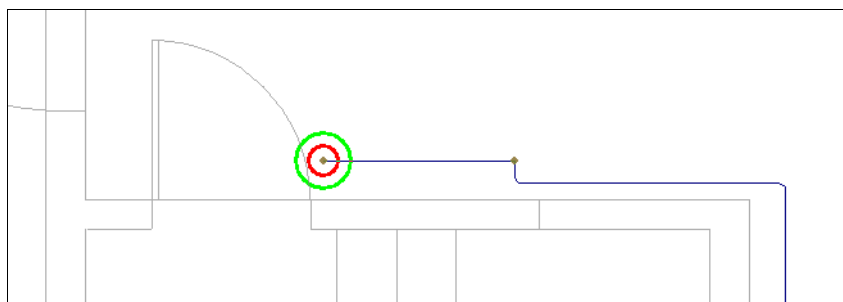


Fig. 3.20

Introduz-se o contador e as válvulas.

- Prima **Elementos> Novo> Perda de carga**.

- Seleccione **válvula de seccionamento**. Prima **Aceitar**.

Caso deseje alterar o valor de perda de carga e o símbolo correspondente, prima em  **Editar**.

- Prima no local de acordo com a figura seguinte.

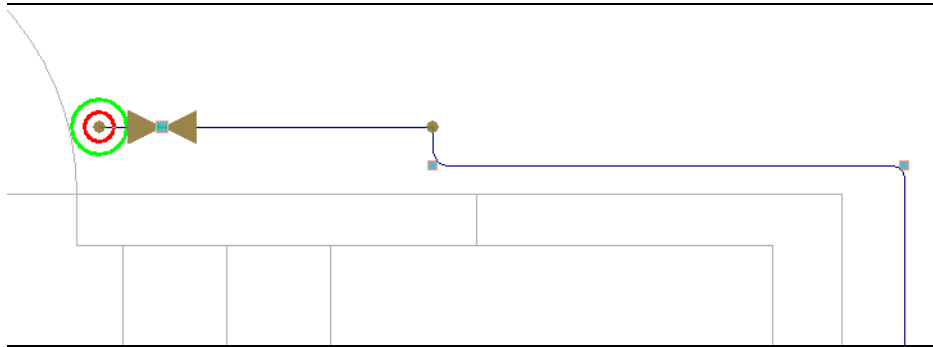


Fig. 3.21

- Prima novamente em **Elementos> Novo> Perda de carga**.
- Seleccione o **Contador** e prima **Aceitar**.
- Prima no local de acordo com a figura seguinte.

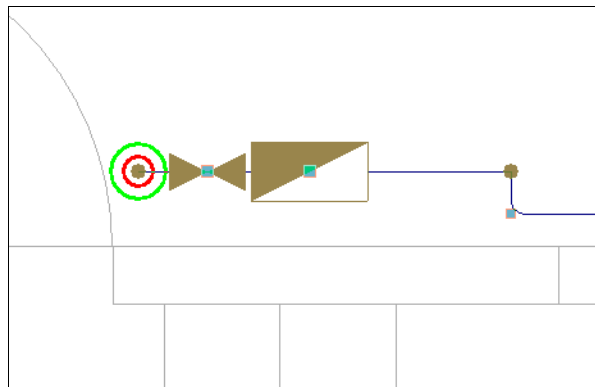


Fig. 3.22

- Prima novamente em **Elementos> Novo> Perda de carga**.
- Seleccione a **Válvula de retenção** e prima **Aceitar**.
- Prima no local de acordo com a figura seguinte.

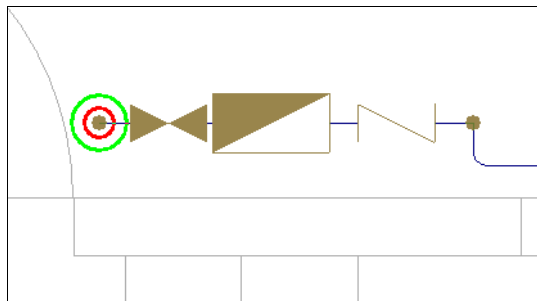


Fig. 3.23

Nota: O programa admite automaticamente a posição da tubagem da seguinte forma: no piso Rés-do-chão e na última planta posiciona a tubagem junto ao piso, ou seja cota 0.00 m; nas restantes plantas posiciona a tubagem junto ao tecto das mesmas.

Introduz-se a tubagem que vai ao esquentador.

- Prima **Tubagens > Nova simples**.
- Introduza de acordo com as figuras seguintes.

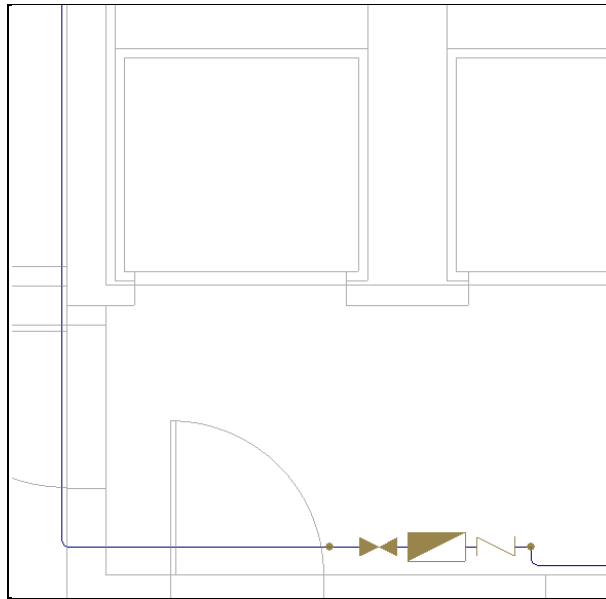


Fig. 3.24

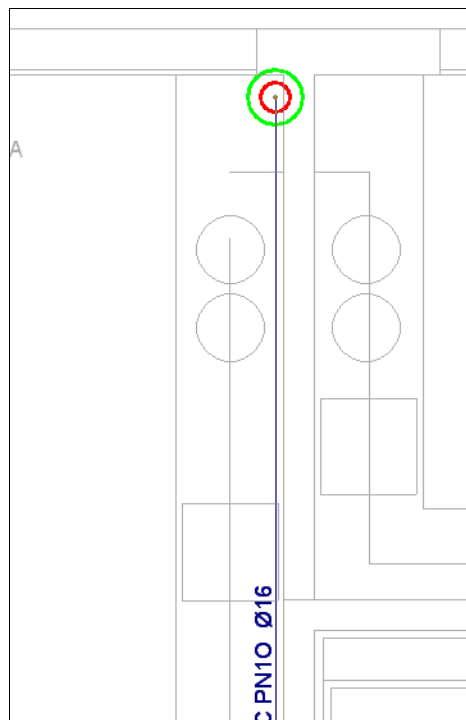


Fig. 3.25

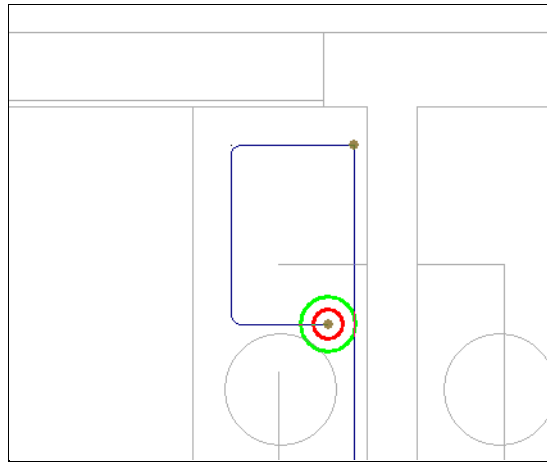


Fig. 3.26

Introduz-se o esquentador e as válvulas de seccionamento.

- Prima **Elementos > Novo > Perda de carga**, seleccione **Esquentador** e active a opção **Com variação da secção**.

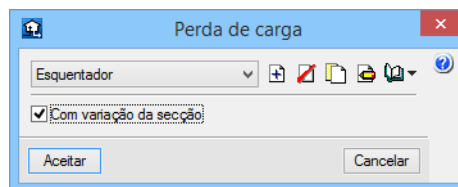


Fig. 3.27

- Prima no local da figura seguinte.

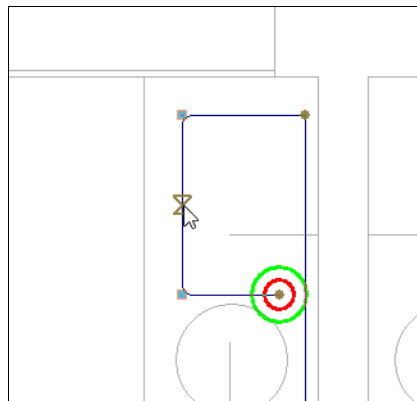


Fig. 3.28

- Surge a janela Tubagens, seleccione **Água quente** e prima **Aceitar**.

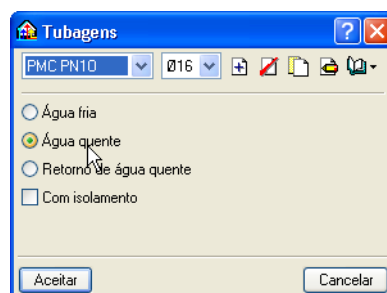


Fig. 3.29

- Prima **Elementos> Novo> Perda de carga**, seleccione **Válvula de seccionamento** e desactive a opção **Com variação da secção**.

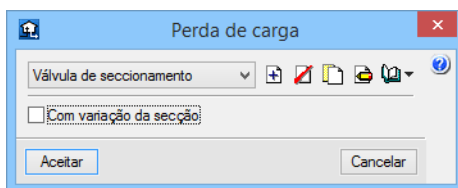


Fig. 3.30

- Introduza as duas válvulas, como mostra a figura seguinte.

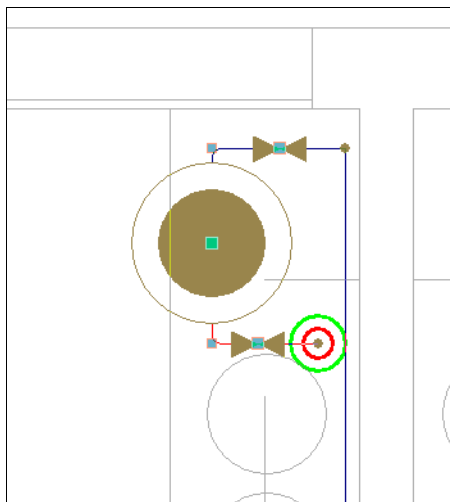


Fig. 3.31

Introduzem-se as restantes tubagens, as de água quente e fria com o material PMC PN10.

As tubagens serão colocadas como indicam as seguintes imagens.

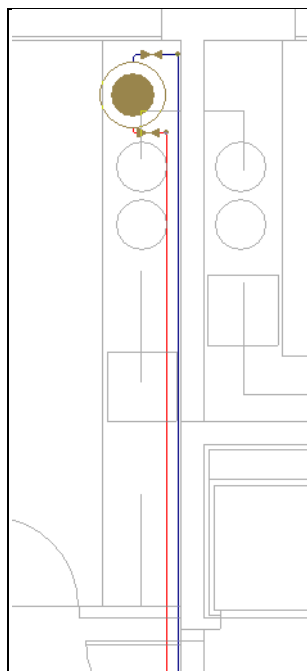


Fig. 3.32

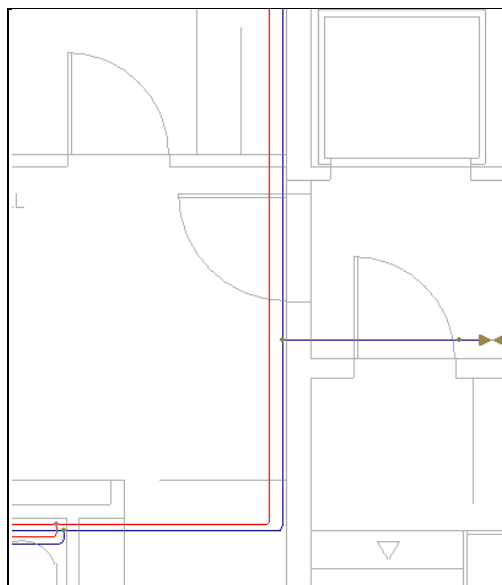


Fig. 3.33

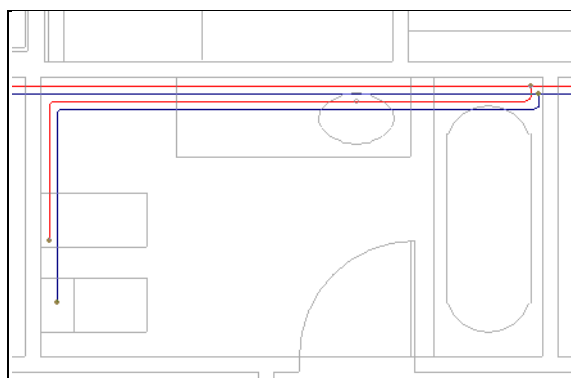


Fig. 3.34

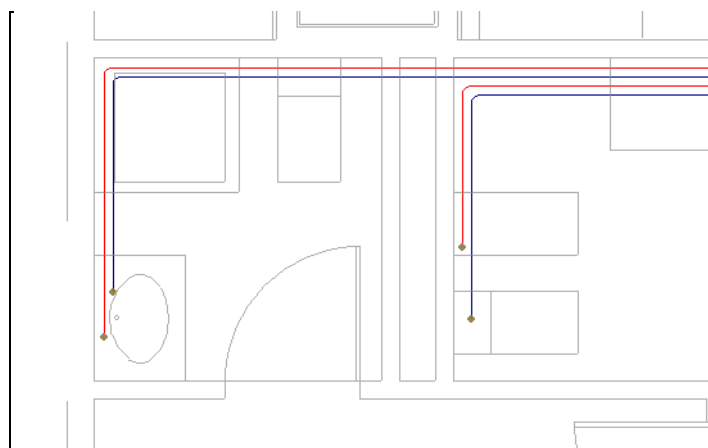


Fig. 3.35

Nesta obra exemplo, consideram-se que os contadores vão ser colocados acima do piso meio metro. Que a rede de abastecimento de água será colocada junto ao tecto, a uma cota de 2,60 m do piso. E o esquentador se encontra a uma cota de 1.60 m.

Neste momento a rede encontra-se ao nível do piso, isto porque o programa admite automaticamente a posição da tubagem da seguinte forma: no piso Rés-do-chão e na última planta posiciona a tubagem junto ao piso, ou seja cota 0.00 m; nas restantes plantas posiciona a tubagem junto ao tecto das mesmas.

Assim, tem-se de atribuir níveis às tubagens.

- Prima em **Tubagens> Atribuir nível**.
- Prima sobre a tubagem que contém o contador e as válvulas.

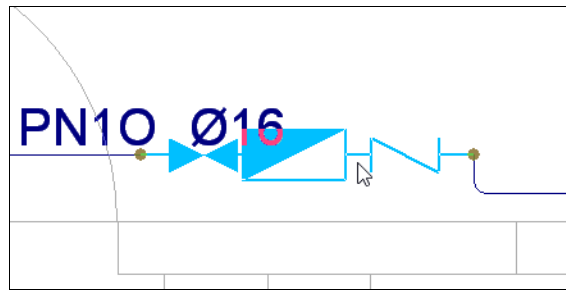


Fig. 3.36

Surge a janela do comando Atribuir nível.

- Selecciona **Outro nível** e prima em

Mantenha como plano de referência o pavimento e coloque como incremento de cota 0.5 m.

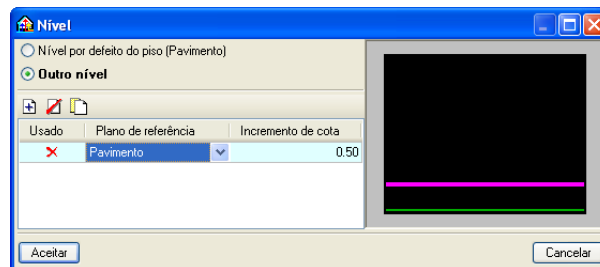


Fig. 3.37

- Prima **Aceitar** e posteriormente com o
- Prima novamente em **Tubagens> Atribuir nível**.
- Prima sobre a tubagem que contém o esquentador.

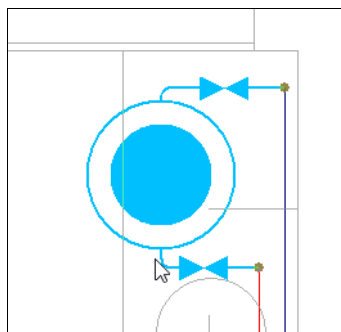


Fig. 3.38

Agora a intenção é criar um outro nível, de forma a colocar o esquentador a uma cota de 1.60 m. Para isso, coloque os dados de acordo com a imagem seguinte e depois prima em **Aceitar**, é importante que a linha deste novo nível esteja seleccionada para que o programa a possa atribuir à tubagem.

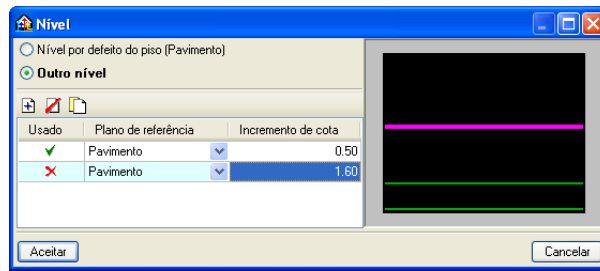


Fig. 3.39

- Prima com o  para terminar.

Agora pretende-se que as restantes tubagens a jusante do contador se posicionem à cota 2.60 m, com a excepção da tubagem do esquentador.

- Prima em **Tubagens> Atribuir nível** e prima numa dessas tubagens.
- Coloque os dados de acordo com a figura seguinte.

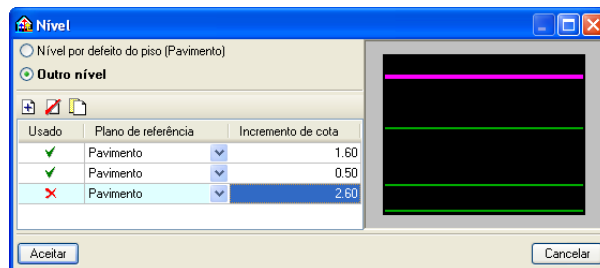


Fig. 3.40

- Prima **Aceitar** e posteriormente prima sobre as restantes tubagens, como mostra a seguinte figura.

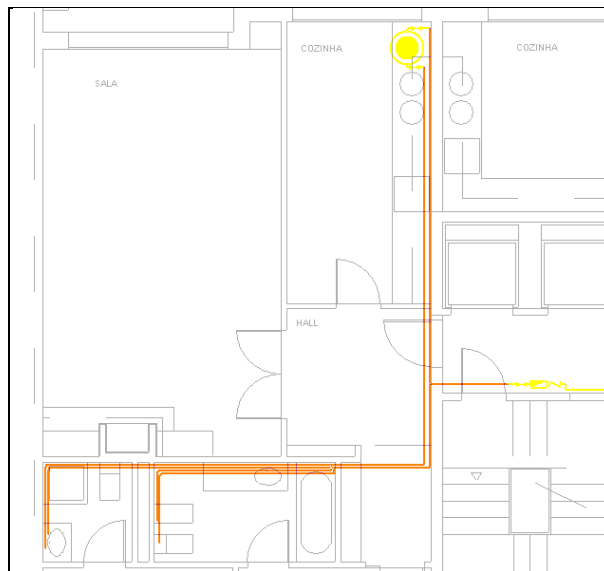



Fig. 3.41

- Para terminar, prima com o .

Introduzem-se os débitos.

- Prima **Nós> Novo> Consumo de biblioteca**.
- Seleccione a **Máquina de lavar roupa** e active a **Válvula de seccionamento**.



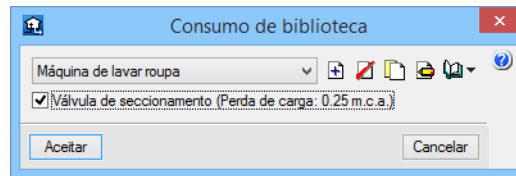


Fig. 3.42

Como a tubagem está localizada a uma cota de 2.60 m, é necessário prolongar a tubagem na vertical para fazer a ligação ao aparelho, o programa fará isso automaticamente, isto porque se editar o aparelho pode-se visualizar o valor da Altura da instalação, este valor significa a cota do aparelho relativamente ao piso.

- Prima no local de acordo com a seguinte figura.

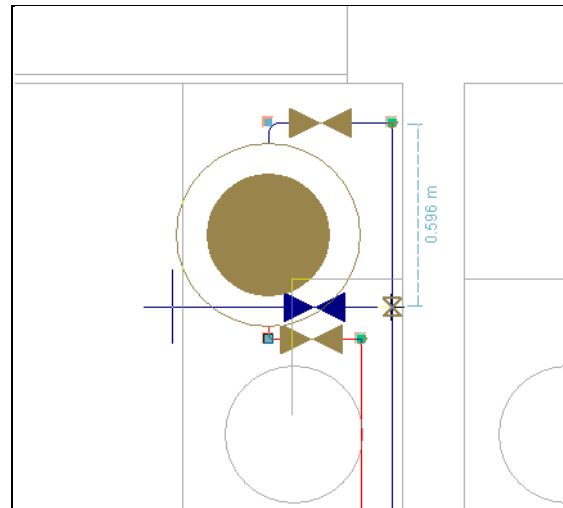





Fig. 3.43

- Após ter premido sobre a tubagem, pode sempre orientar o sentido do débito, basta clicar sobre o pequeno círculo verde , ou com o ícone , ou então prima **Nós> Ângulo**.
- Prima no botão  e introduza a **Máquina de lavar louça** com **válvula de seccionamento**.

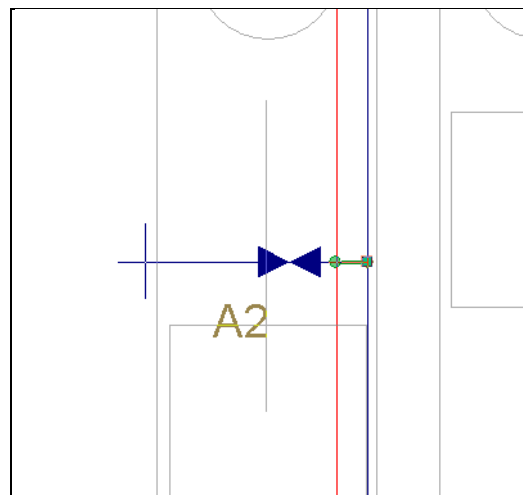


Fig. 3.44

- Prima no botão  e prima em **Cancelar**.

Procede-se à introdução da misturadora da pia lava-louça.

- Prima em **Nós> Novo> Misturadora com consumo de biblioteca**.

- Seleccione **Pia lava-louça**, sem válvula de seccionamento.

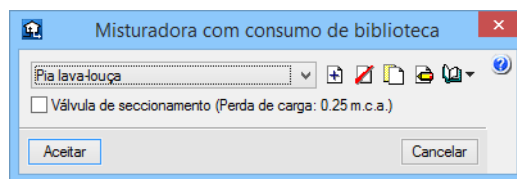


Fig. 3.45

- Coloque a misturadora premindo sobre as tubagens de água fria e quente.

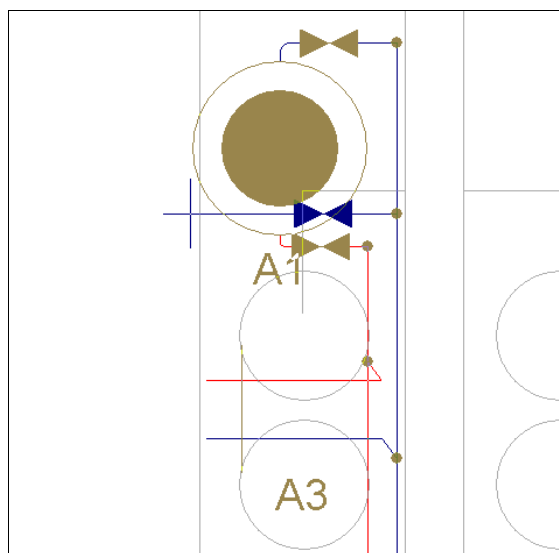


Fig. 3.46

Nas casas de banho, introduzem-se os débitos correspondentes ao autoclismo de bacia de retrete com as propriedades da figura seguinte.

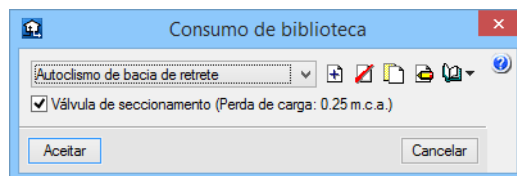


Fig. 3.47

- Posicionam-se os débitos de acordo com a figura seguinte.

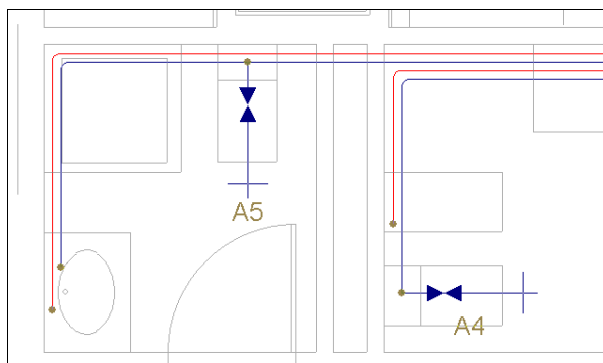


Fig. 3.48

De seguida introduzem-se as misturadoras, neste caso, o bidé, o lavatório individual, o chuveiro e a banheira.

- Posicionam-se as misturadoras de acordo com a figura seguinte.

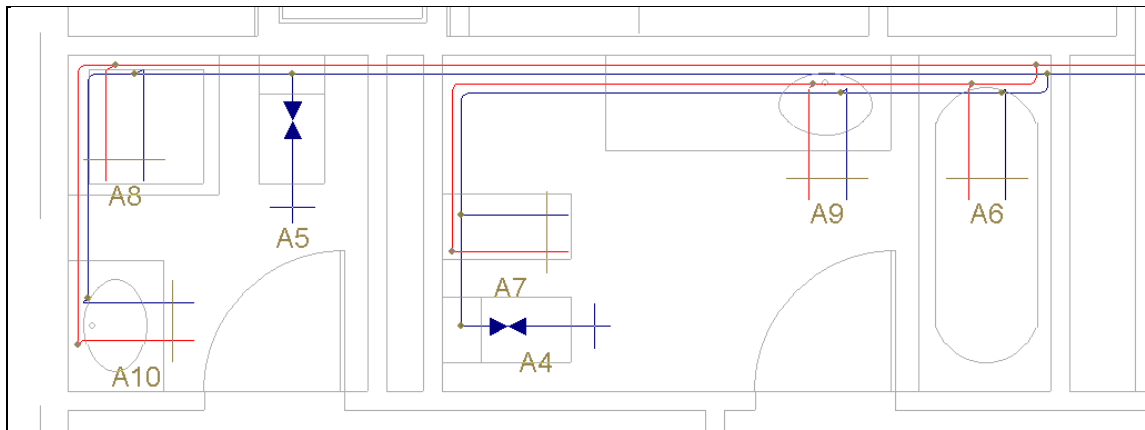


Fig. 3.49

Para terminar, colocam-se as válvulas de seccionamento.

- Pima **Elementos> Novo> Perda de carga**. Seleccione a **Válvula de seccionamento** sem variação da secção.
- Coloque as válvulas de acordo com as figuras seguintes.

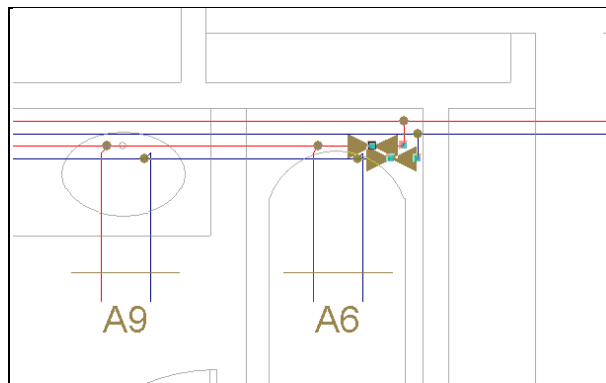


Fig. 3.50

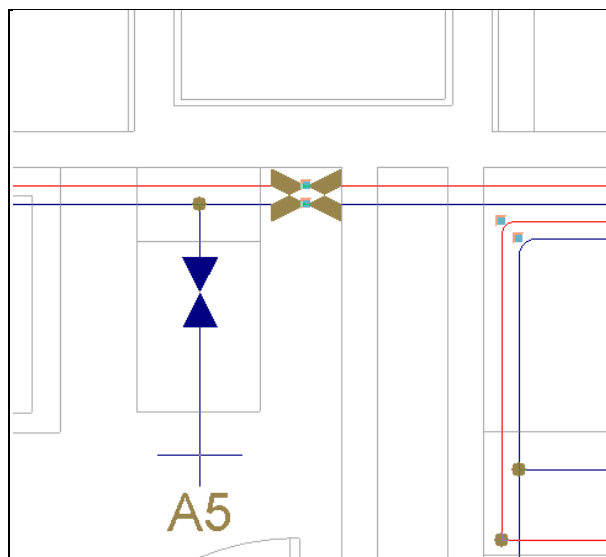


Fig. 3.51

Após se ter introduzido a rede de abastecimento referente ao apartamento da esquerda, prossegue-se com a introdução da rede agora para o apartamento da direita.

Os procedimentos e os critérios adoptados para a introdução desta rede são os mesmos que já foram utilizados e descritos para a rede anteriormente introduzida.

Para além disto, o utilizador pode aproveitar a possibilidade de utilizar alguns comandos que aumentarão o rendimento em termos de introdução de dados.

Se se analisar o apartamento da direita, verifica-se que apresenta a mesma configuração em termos de casas de banho do apartamento da esquerda, somente difere na sua simetria.

Assim, copia-se toda a informação referente às casas de banho e depois executa-se uma simetria.

- Prima em **Edição > Simetria (Copiar)**. E aceite com todas as opções seleccionadas.
- Selecciona com o cursor as casas de banho, como mostra a figura seguinte.

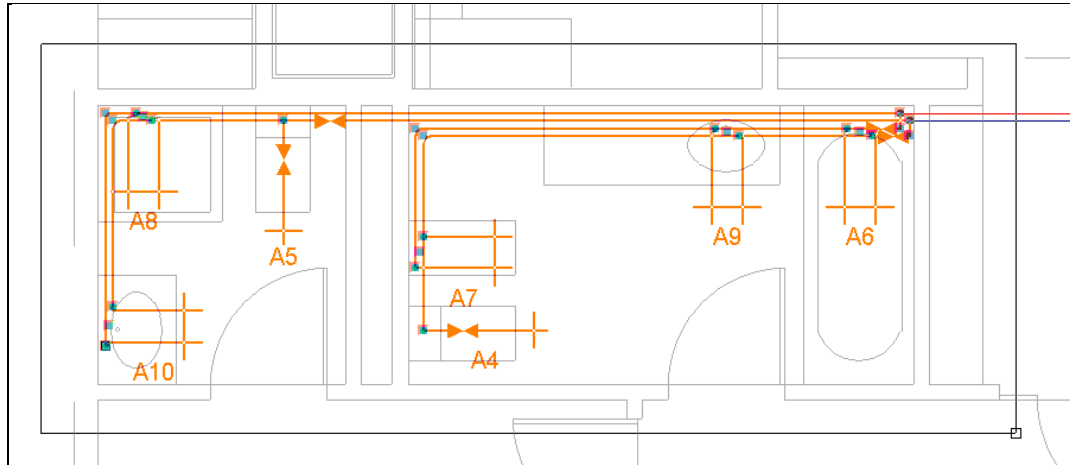





Fig. 3.52

- Prima com o botão  para seleccionar, prima com o botão  para terminar a selecção.
- Para se fazer a simetria é preciso premir sobre dois pontos, assim prima junto dos pontos das figuras seguintes, isto com o comando  activo.

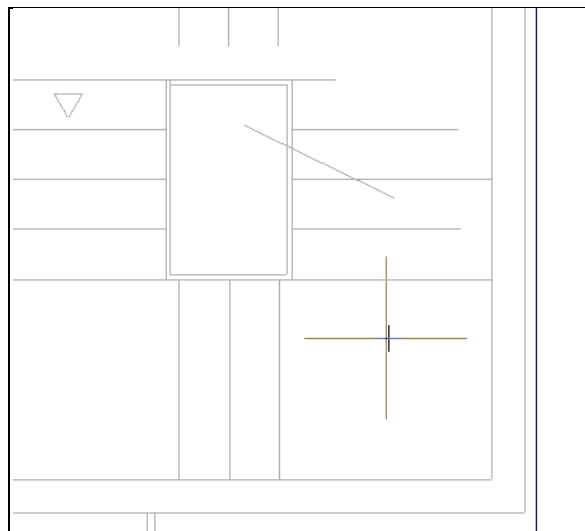


Fig. 3.53

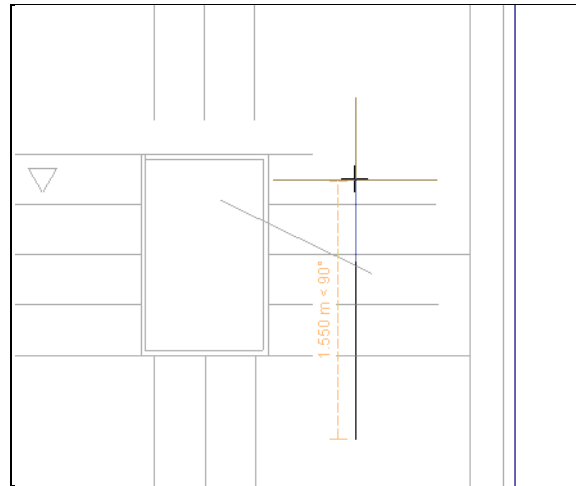


Fig. 3.54

A simetria está realizada, mas encontra-se desajustada relativamente à planta de arquitectura, assim é necessário mover a rede.

- Prima em **Edição> Mover**, seleccione a rede a mover.

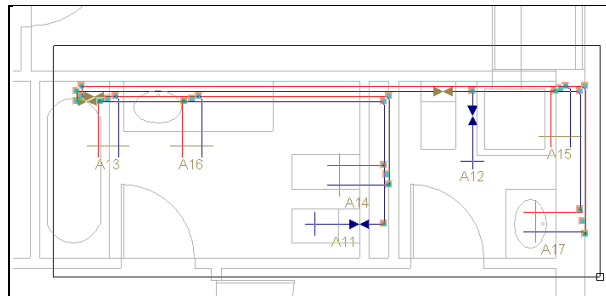





Fig. 3.55

- Prima com o botão  para terminar a selecção e prima com o botão  sobre um ponto qualquer, arraste o cursor até que a rede fique correctamente sobreposta com a arquitectura, volte a clicar com o botão  para terminar.

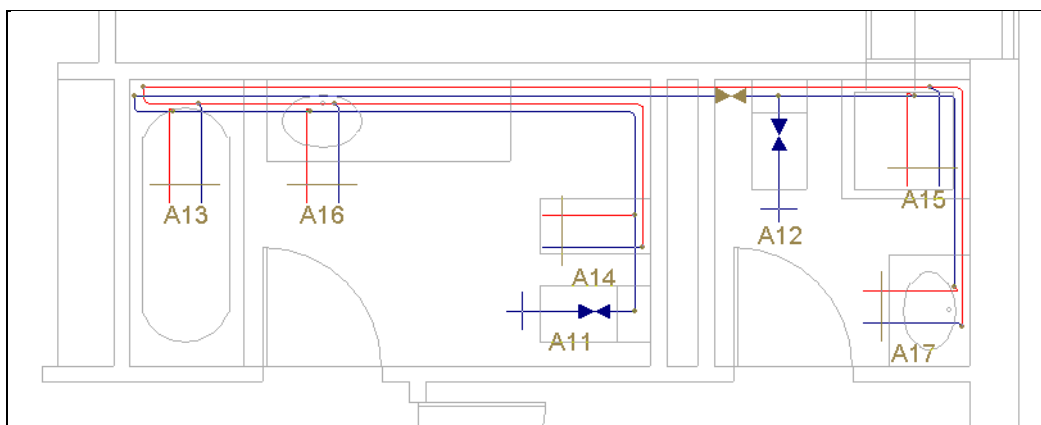


Fig. 3.56

Posteriormente, só falta introduzir o resto da rede.

Que ficará da seguinte forma, como ilustram as próximas figuras.

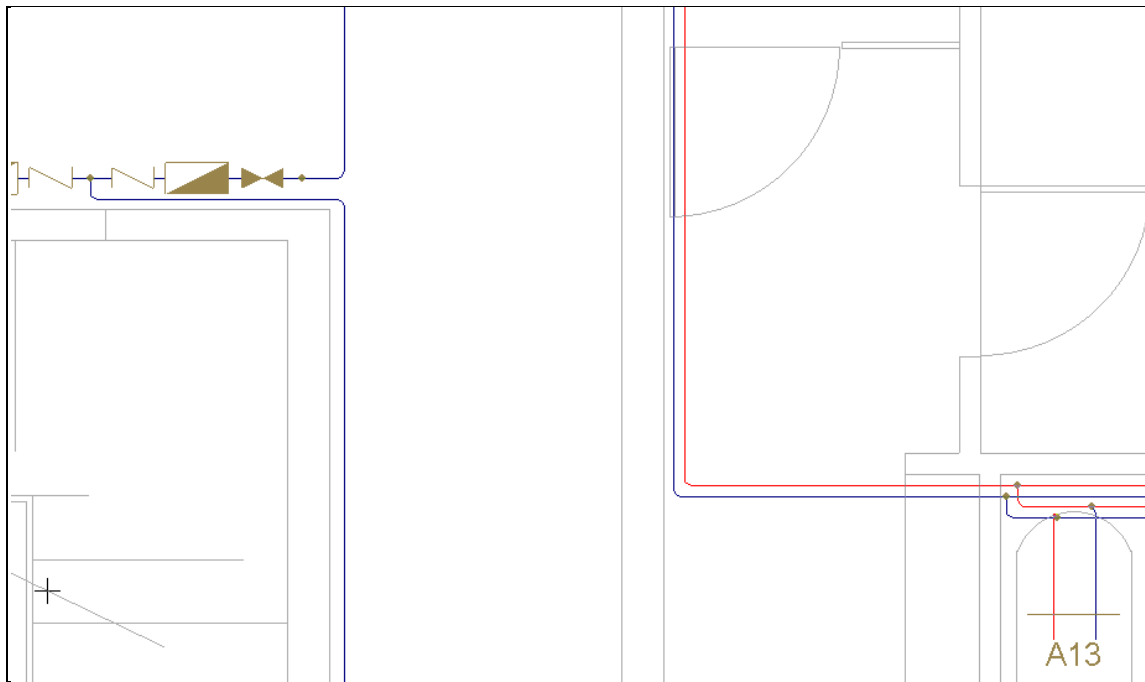


Fig. 3.57

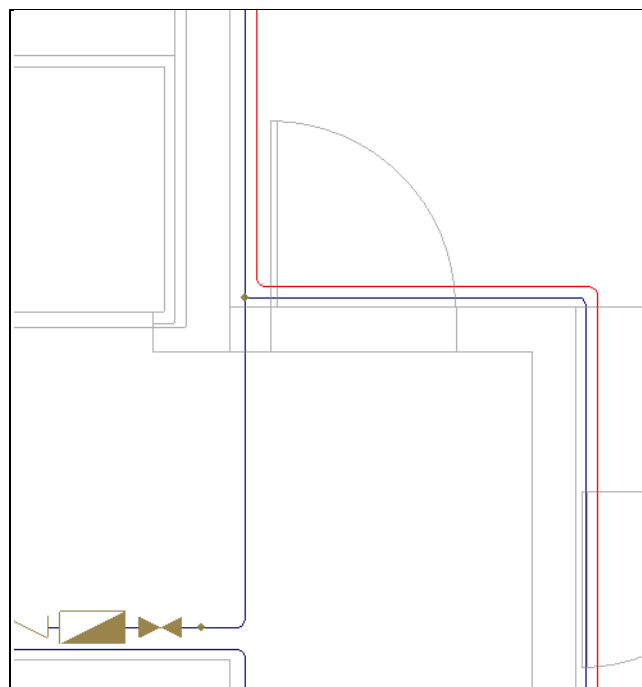


Fig. 3.58

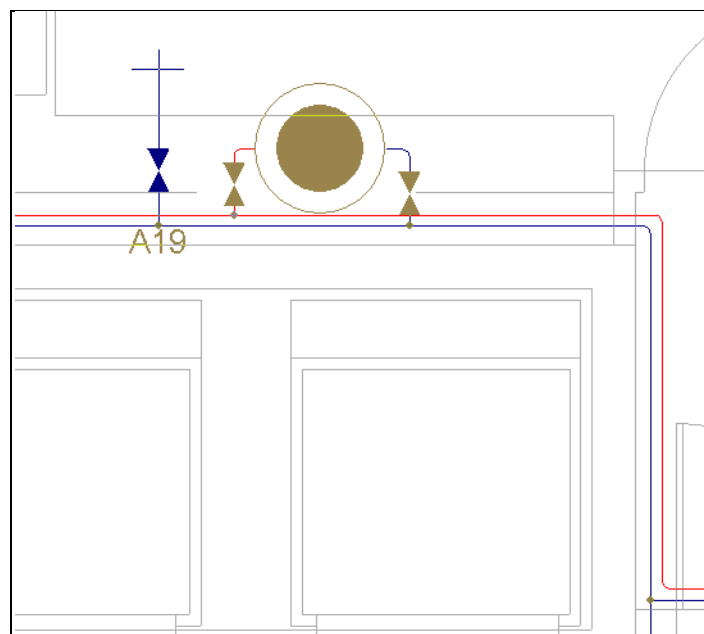


Fig. 3.59

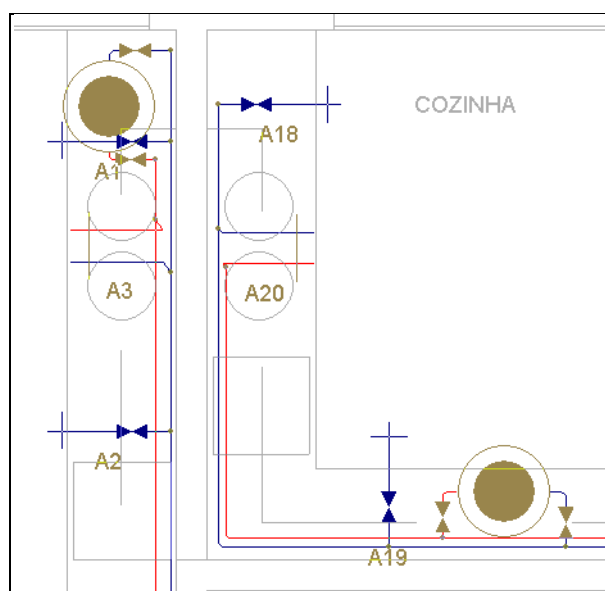


Fig. 3.60

Introduz-se a coluna montante para abastecer a cave e os pisos superiores.

- Prima em **Ramais de distribuição > Nova**.
- Selecciona os dados indicados na figura seguinte.

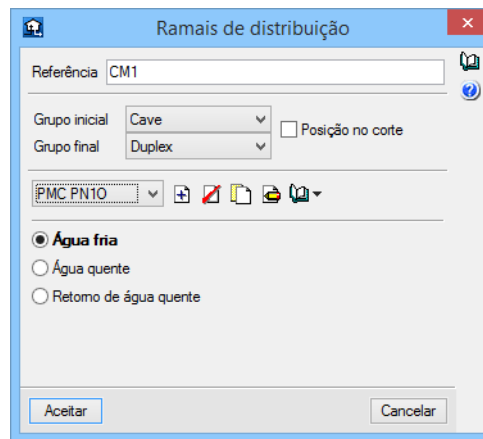



Fig. 3.61

Tem a possibilidade de definir a posição da coluna montante no corte.

- Assim, coloque o visto e clique sobre  **Posição no corte**.
- Clique sobre a coluna, como indica a figura seguinte.

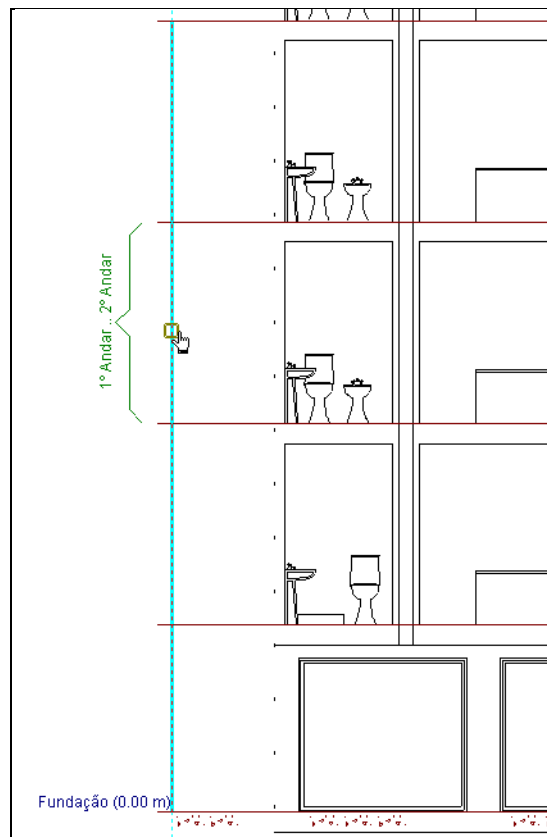


Fig. 3.62

- Arraste a coluna para a posição ilustrada na figura seguinte.



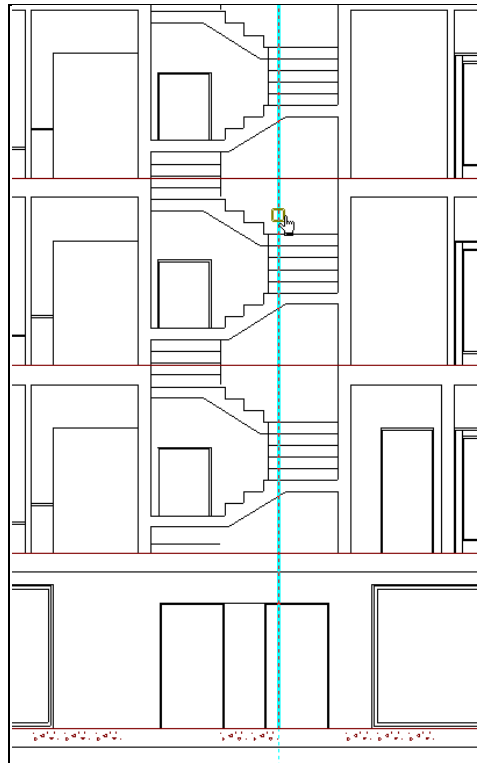



Fig. 3.63

- Prima em  e em **Aceitar** várias vezes para introduzir a coluna.
- Prima sobre o nó indicado na figura seguinte.

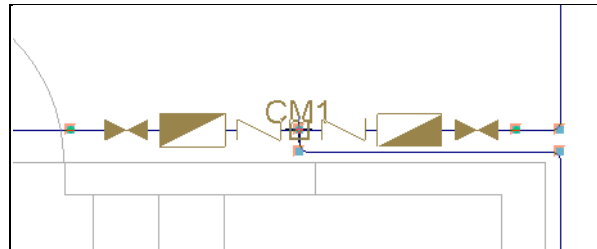



Fig. 3.64

### 3.2.5. Introdução da rede na cave

- Prima em , para descer de grupo e colocar-se no grupo **Cave**.
- Prima em **Tubagens> Nova simples**, seleccione como material **PMC PN10** e tubagem para **água fria**.
- Introduza um pequeno tramo, como mostra a figura seguinte.

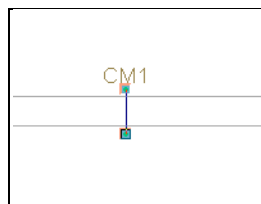


Fig. 3.65

- Prima em **Nós> Novo> Consumo de biblioteca** e seleccione o débito **Boca de rega ou lavagem Ø15mm** e sem válvula de seccionamento.

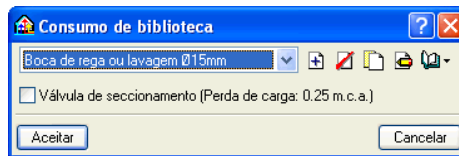


Fig. 3.66

- Edite o débito em causa e coloque uma altura da instalação de 1.00 m.
- Introduza o débito no nó indicado na figura seguinte.

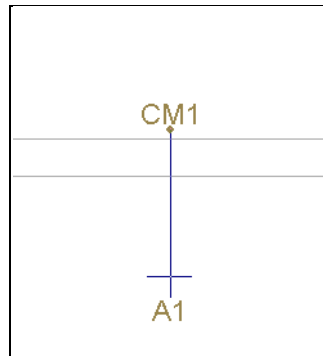



Fig. 3.67

Como se pode visualizar através do comando **Obra> Vistas 3D**, nesta planta a tubagem posiciona-se automaticamente junto ao tecto, não sendo necessário indicar cotas, aliás nesta planta a cota 0.00 refere-se junto ao tecto da cave. Só na planta do Rés-do-chão e na última planta é que a cota 0.00 se refere ao piso.

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

- Prima em , seleccione 1º e 2º Andar e prima **Aceitar**.

Neste grupo, a rede é quase idêntica à rede que se situa no Rés-do-chão.

Assim, copia-se toda a informação referente à rede do rés-do-chão e elimina-se o que não interessa.

- Prima em **Obra> Copiar grupo** e seleccione **Rés do chão**.
- Prima em **Aceitar**.

Eliminam-se as tubagens que não interessam.

- Prima em **Tubagens> Apagar** e seleccione a tubagem indicada na figura seguinte.

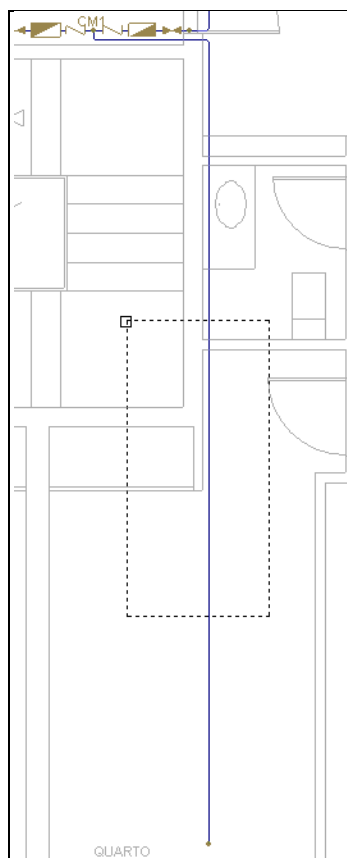


Fig. 3.68

O abastecimento será feito pela coluna montante.

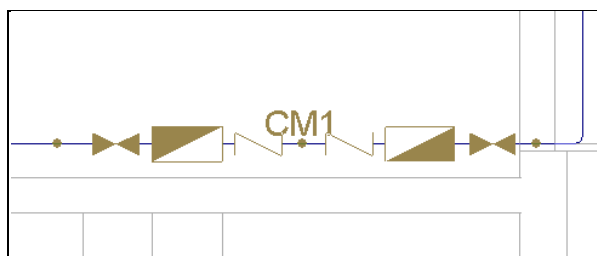


Fig. 3.69

Entretanto, move-se para a esquerda o esquentador do apartamento da direita para o colocar alinhado com o balcão da cozinha.

- Prima em **Edição> Mover** e seleccione a tubagem e os nós indicados na figura seguinte.

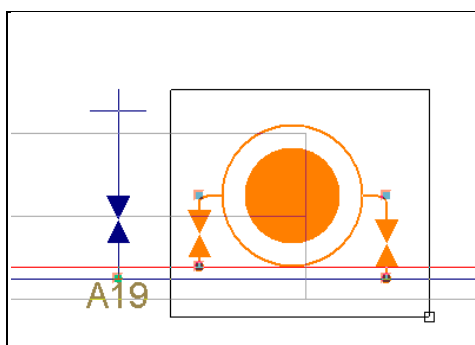



Fig. 3.70

- Prima no botão  para terminar a selecção. Prima num ponto qualquer e arraste para a esquerda, de forma a ficar alinhado sobre o balcão da cozinha.

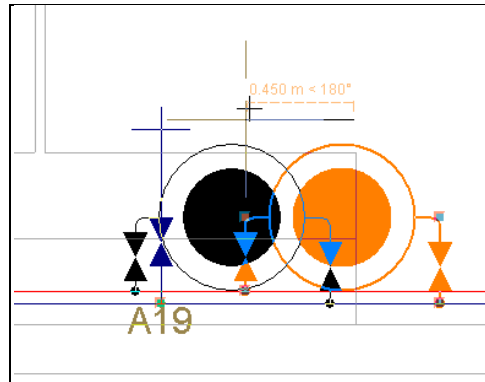


Fig. 3.71

Finalmente, introduz-se a restante rede que falta, como ilustra a figura seguinte.

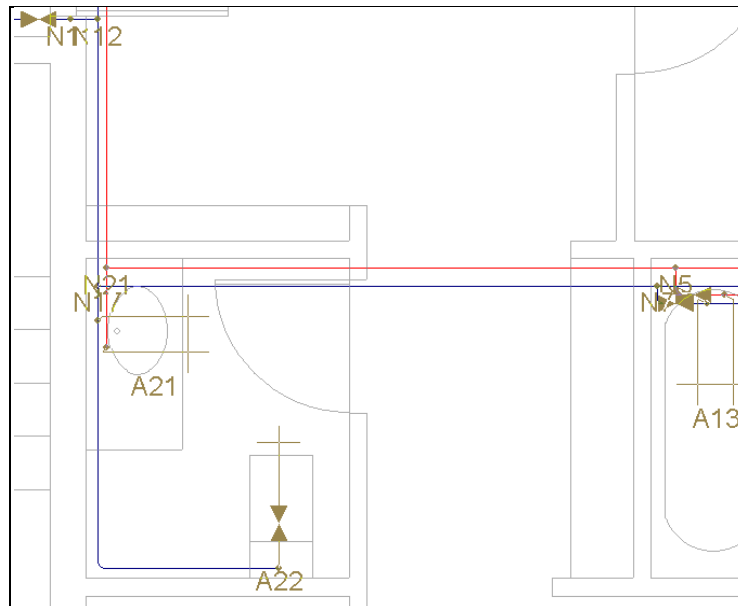



Fig. 3.72

Para eliminar nós, utilize o comando **Tubagens> Unir**.

Verifique através do comando **Obra> Vistas 3D**, as posições das tubagens.

### 3.2.7. Introdução da rede no Duplex

- Prima em  para se colocar no piso **Duplex**.

Neste piso, copia-se a informação do grupo 1º e 2º Andar e por fim colocam-se duas colunas montantes de abastecimento ao piso **Recuado**.

- Prima em **Obra> Copiar grupo** e seleccione **1º e 2º Andar**.
- Prima **Aceitar**.
- Prima em **Ramais de distribuição> Nova**, e coloque os dados da figura seguinte.

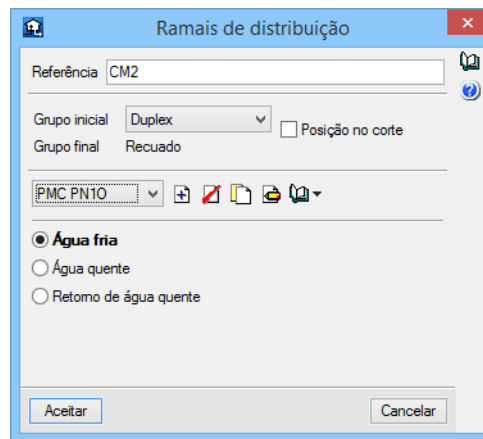


Fig. 3.73

- Prima sobre a tubagem de água fria, como se visualiza na figura seguinte.

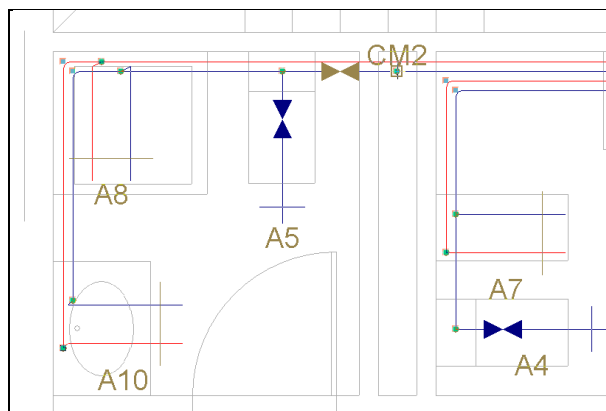



Fig. 3.74

- Prima no botão .
- Coloque o tipo de coluna como água quente.
- Prima sobre a tubagem de água quente, como se mostra na figura seguinte.

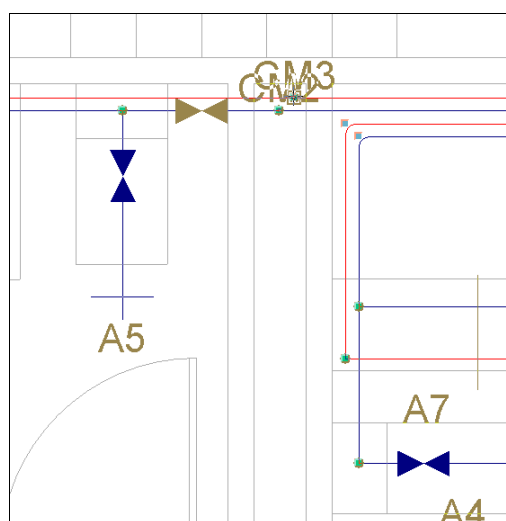



Fig. 3.75

### 3.2.8. Introdução da rede no Recuado

- Prima em  para se colocar no piso **Recuado**.

Neste piso, pretende-se introduzir uma rede com o material PEX no interior da casa de banho, este tipo de material coloca-se em obra sempre no piso.

Como esta planta Recuado é a última planta definida, o programa automaticamente considera a cota 0.00 m ao nível do piso.

Introduz-se a rede em PMC PN10 até à entrada da casa de banho, como ilustra a figura seguinte.

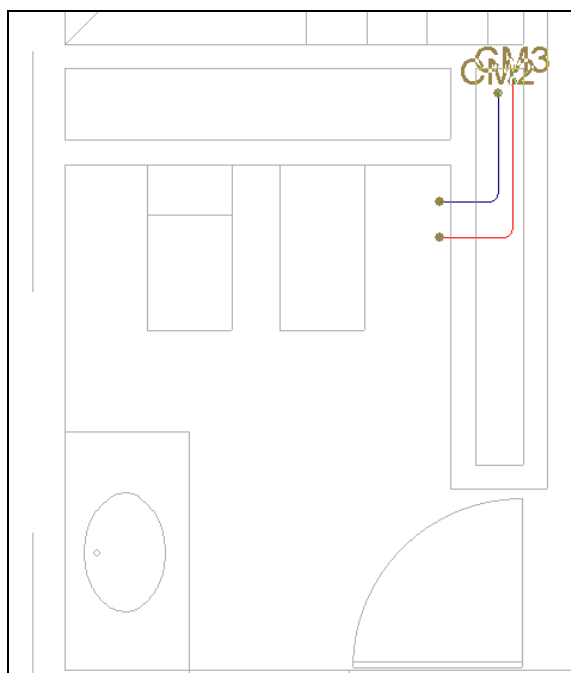


Fig. 3.76

- Com o comando **Tubagens> Nova simples (Curva)** procede-se à introdução da restante rede.
- Seleccione o material conforme a imagem seguinte.

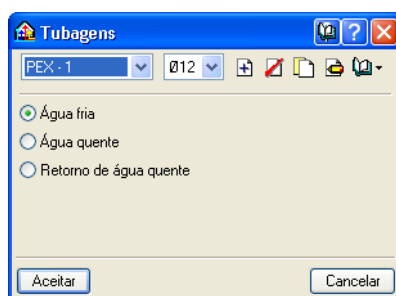



Fig. 3.77

- Prima **Aceitar**.
- Prima sobre o nó correspondente à rede de água fria e prima sobre o aparelho Bacia de retrete, posteriormente com o cursor poderá definir a curvatura, bastando para isso arrastar o cursor, para terminar prima com o botão .

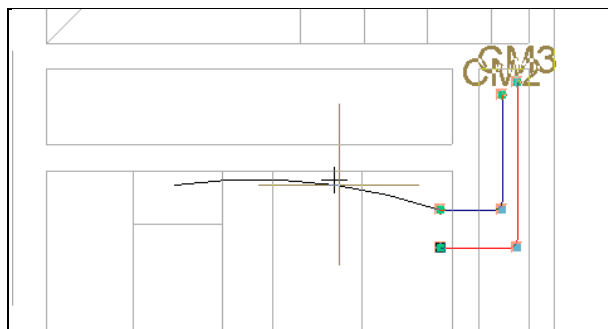


Fig. 3.78

Introduza as restantes tubagens, débitos e elementos, de acordo com a imagem seguinte.

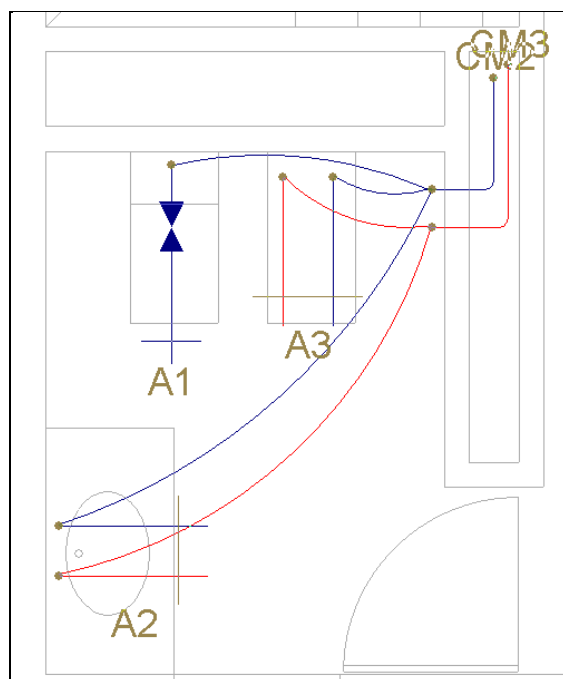



Fig. 3.79

Para terminar falta somente introduzir o símbolo da caixa pex.

- Prima em **Nós> Novo> Caixa PEX**.
- Posicione a caixa pex de acordo com a figura seguinte e prima com o botão  para terminar.

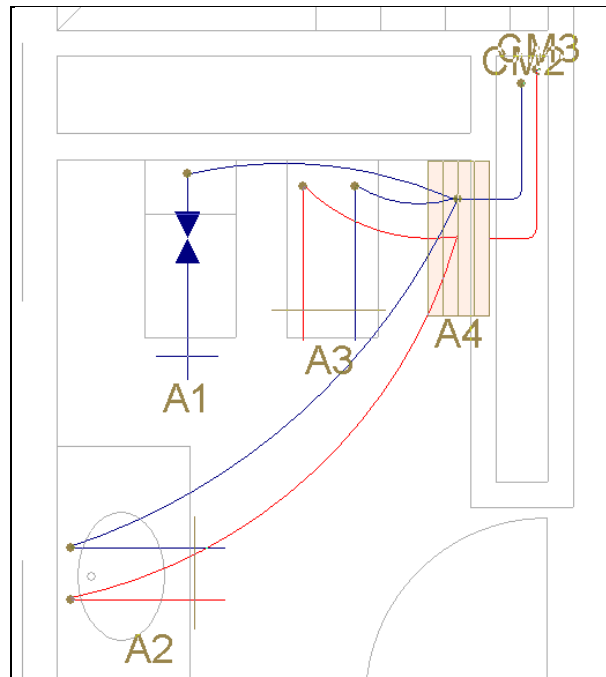


Fig. 3.80

### 3.2.9. Visualização 3D

Pode-se visualizar a rede em várias perspetivas 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 um periférico ou ficheiro (extensão DXF, DWG EMF, BMP ou JPG).

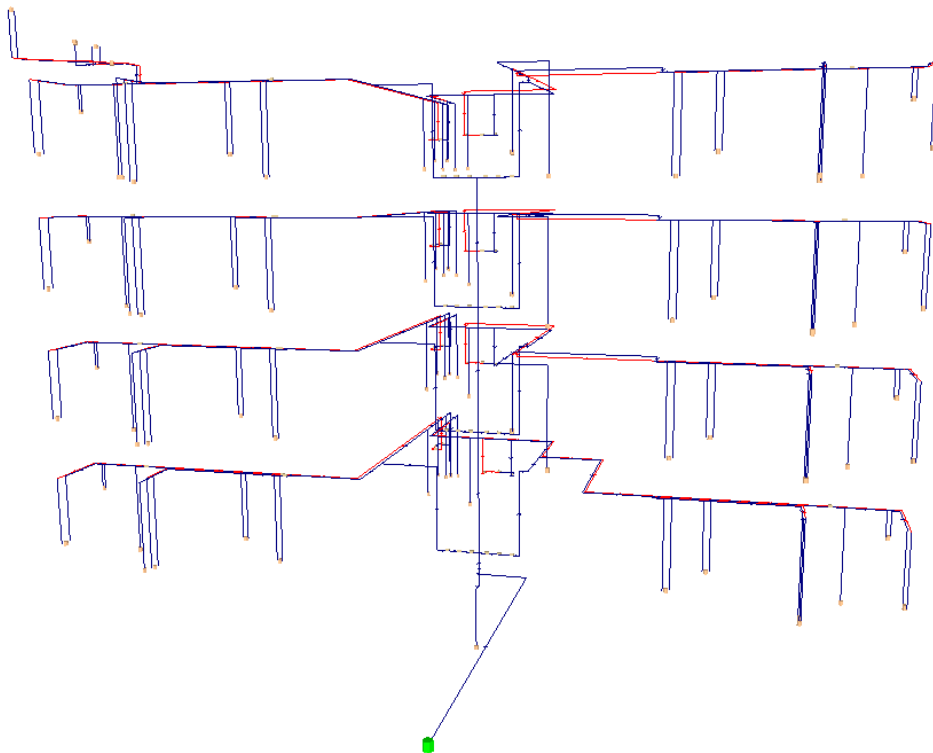


Fig. 3.81



### 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\agua

- 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 entrada o que impede a realização do cálculo.

### 3.4. Resultados

#### 3.4.1. Tubagens, Colunas montantes, Nós e Elementos

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

Coloque o cursor sobre uma tubagem, coluna montante, nó ou um elemento e imediatamente surge informação acerca dos resultados de cálculo.

Como se mostra nas seguintes figuras.

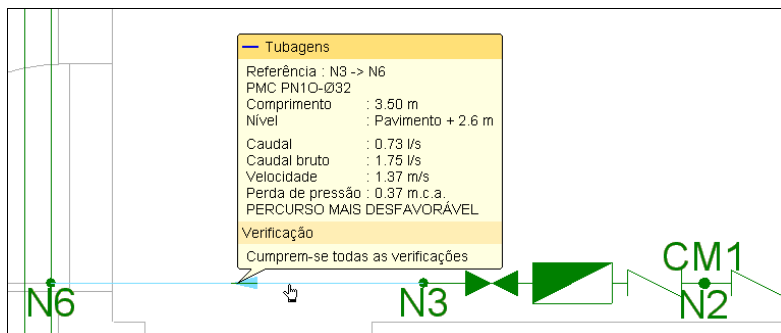


Fig. 3.82

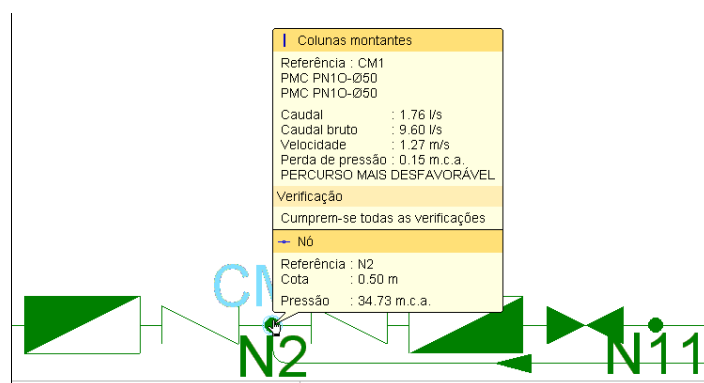


Fig. 3.83

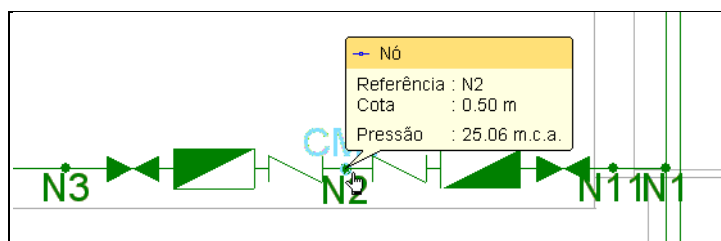


Fig. 3.84

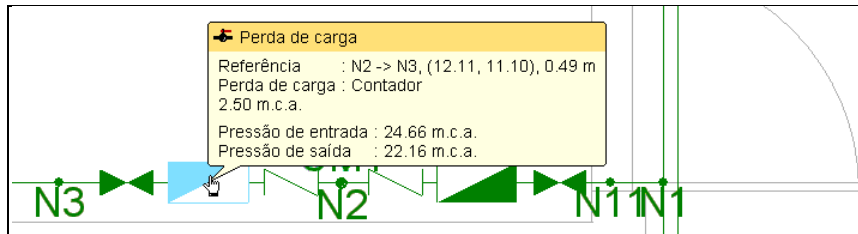


Fig. 3.85

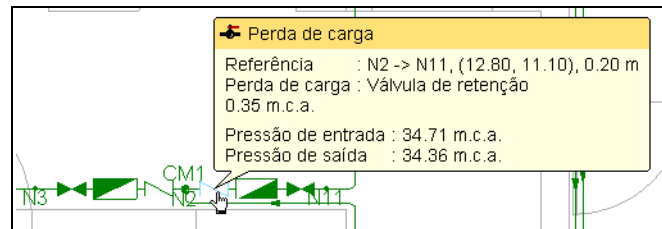


Fig. 3.86

### 3.4.2. Alterar resultados

Pode-se editar uma ou várias tubagens e alterar o seu diâmetro posteriormente se clicar em **Resultados> Resultados e verificar**. Após o cálculo, coloque o cursor sobre a tubagem e de imediato 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.