

Manual do Utilizador
CYPECAD MEP
(Gás)

Gás

Manual do Utilizador

Software para
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 CYPECAD MEP (Gás). 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.
Setembro 2015

Windows® é marca registada de Microsoft Corporation®

Índice

1. Ajudas no ecrã	5
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
2. Menus	6
2.1. Arquivo	6
2.2. Obra	8
2.3. Elementos	11
2.4. Muros de protecção	13
2.5. Compartimentos	13
2.6. Unidades de utilização	14
2.7. Instalação	15
2.8. Edição	16
2.9. Resultados	17
2.10. Barra de ferramentas	18
2.11. Desenvolvimento do programa	18
3. Exemplo Prático	20
3.1. Introdução	20
3.1.1. BIM - Building Information Model	20
3.1.2. Modelo construtivo	20
3.2. Descrição da obra	20
3.3. Rede de Abastecimento de Gás	22
3.3.1. Criação da obra	22
3.3.2. Introdução da rede no Piso 0 (Comércio_Escritório)	30
3.3.3. Introdução da rede no Piso 1 (Habitação)	37
3.3.4. Introdução da rede no Piso 2 (Habitação)	44
3.3.5. Introdução da rede no Piso 3 (Habitação)	46
3.3.6. Introdução da rede no Piso 4 (Habitação)	47
3.3.7. Visualização 3D	49
3.3.8. Cálculo	50
3.3.9. Resultados	50
3.3.9.1. Informação sobre mensagens	50
3.3.9.2. Ramais, Colunas montantes, Nós e Equipamentos	51
3.3.10. Selecção de materiais e equipamentos	53
3.4. Listagens e Desenhos	54
3.5. Exportação de medições e orçamentos	58

Apresentação

Programa desenvolvido para dimensionar e desenhar redes de abastecimento de gás em edifícios.

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, ou a partir de ficheiros no formato IFC gerados por programas CAD/BIM, permitindo uma elevada optimização do tempo disponibilizado para a realização do projecto.

A instalação considera automaticamente os coeficientes de simultaneidade, de acordo com o número de aparelhos ou de habitações. Em função da localização do município, o programa assume de imediato a empresa distribuidora de gás natural e dessa forma assume os valores de pressão de saída dos redutores.

Obtém uma completa memória de cálculo com dados e resultados de dimensionamento. Também faz a medição e o orçamento a partir dos dados de entrada e do programa Gerador de preços.

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. Menus

2.1. Arquivo

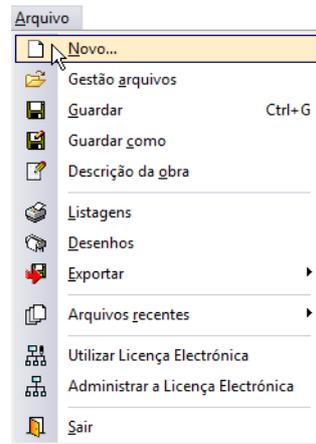


Fig. 2.1

Novo

Permite criar uma nova obra e especificar a pasta onde deseje que se guarde.

Gestão arquivos

Esta opção dá acesso à janela de selecção de ficheiros de aspecto comum aos programas da **CYPE Ingenieros**.

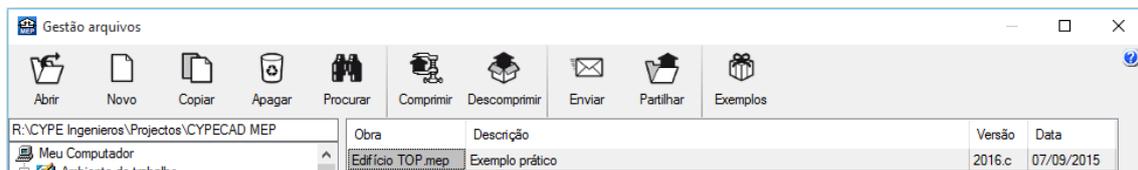


Fig. 2.2

Em resumo, permite abrir um ficheiro, criar um novo, copiar, apagar, procurar, comprimir, descomprimir, enviar e partilhar ficheiros de obras.

À esquerda pode ver-se a árvore de pastas do Windows; à direita vêem-se todos os ficheiros que estiverem dentro da pasta seleccionada.

Para seleccionar um ficheiro deve fazer-se duplo clique sobre ele ou um único clique e a seguir, premir **Abrir**.

Pode-se trabalhar em qualquer unidade de disco e ordenar os ficheiros da lista da pasta actual por nome, descrição ou data. Para isso, deve-se premir em **Obra**, **Descrição** ou **Data**, segundo o critério de ordenação que se deseje estabelecer. Na parte superior da janela podem-se ver as seguintes ferramentas:



Abrir. Serve para aceder ao ficheiro seleccionado. Esta opção desactiva-se quando o ficheiro está protegido contra escrita.



Novo. Ao premir este botão abre-se um diálogo para a criação de um ficheiro. Deve-se escrever um nome e uma descrição do mesmo. Se premir **Pastas** pode-se colocar o novo ficheiro na pasta que desejar.



Copiar. Com esta opção pode-se duplicar o ficheiro actual em qualquer outra pasta ou unidade de disco. Se modificar o nome da cópia, pode ficar guardado na mesma pasta.



Apagar. Elimina o ficheiro seleccionado e envia para a reciclagem, o ficheiro que aparece destacado na lista de ficheiros. Se premir esta opção, o programa emitirá uma mensagem de confirmação.



Procurar. Permite a localização das obras através de palavras-chave.



Comprimir. Permite a compressão da obra seleccionada num ficheiro em formato CYP.



Descomprimir. Permite descomprimir uma obra comprimida, para posteriormente ser possível abrir.



Enviar. Serve para enviar por correio electrónico uma obra comprimida.

Para enviar a obra para Assistência Técnica, vá a **Serviços> Assistência> Assistência web** em www.topinformatica.pt.



Partilhar. Serve para partilhar a obra comprimida em formato CYP (próprio da CYPE Ingenieros) através de internet. A obra será publicada num servidor e estará acessível por terceiros através de uma hiperligação privada. Portanto, só as pessoas que conheçam a referida hiperligação terão acesso à obra.



Exemplos. Premindo este botão surgem obras exemplo, que poderão ser abertas, calculadas e verificadas.

Guardar

Permite gravar a obra em curso.

Guardar como

Permite gravar a obra em curso com outro nome, ou com o mesmo mas noutra pasta.

Descrição da obra

Ao premir este botão abre-se um diálogo para alterar a descrição da obra.

Exportar

Permite exportar a obra para o programa Arquimedes e para Arquimedes e controle de obra, ou gerar um ficheiro em formato IFC.

Imprimir

Permite gerar listagens e desenhos para posterior impressão ou exportação.

Arquivos recentes

Esta opção permite aceder aos últimos ficheiros de obras.

Utilizar licença electrónica

Permite a activação da licença electrónica caso a possua.

Sair

Abandonar o programa.

2.2. Obra

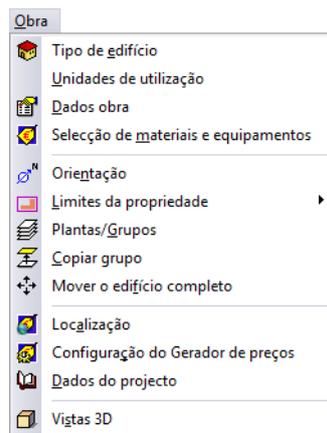


Fig. 2.3

Tipo de edifício

Permite definir o tipo de edifício.

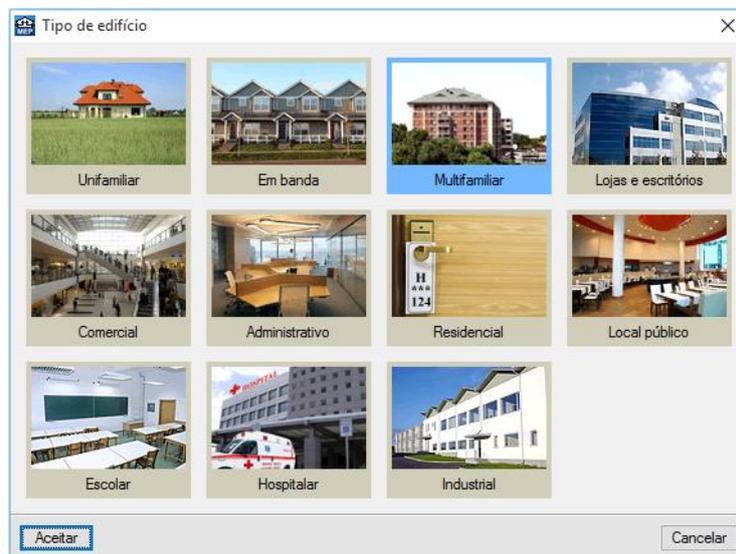


Fig. 2.4

Unidades de utilização

Permite definir as diferentes tipologias existentes no edifício.

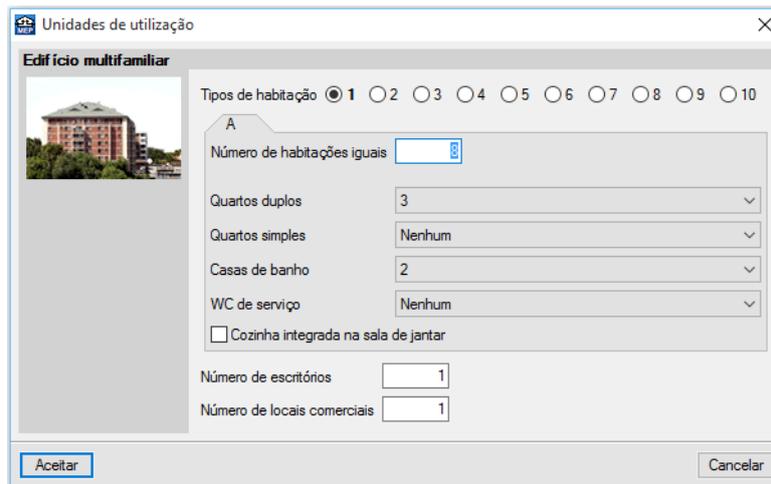


Fig. 2.5

Dados obra

Permite definir o tipo de gás, tipo de redutor e material da tubagem.

Seleção de materiais e equipamentos

Permite definir as características dos elementos usados no projecto.

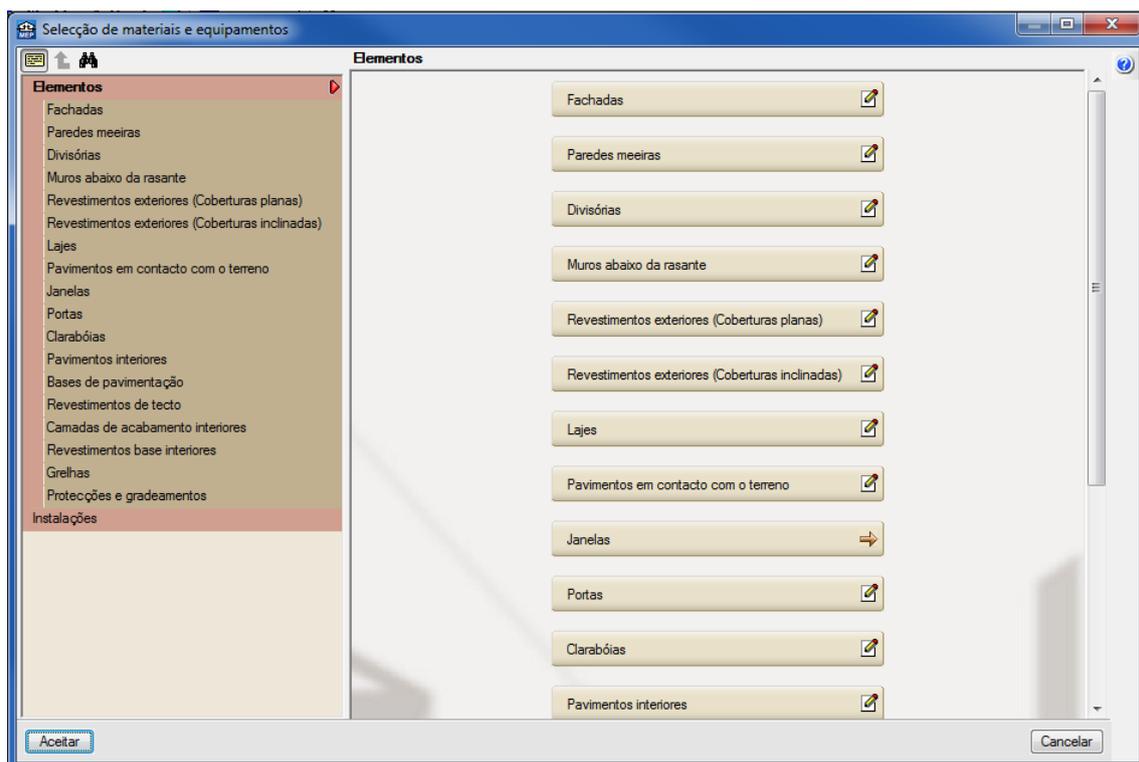


Fig. 2.6

Orientação

Permite definir a orientação do edifício.

Limites da propriedade

Definir os limites da propriedade.

Plantas/Grupos

Permite introduzir as plantas, os grupos de plantas e definir o plano base do edifício.

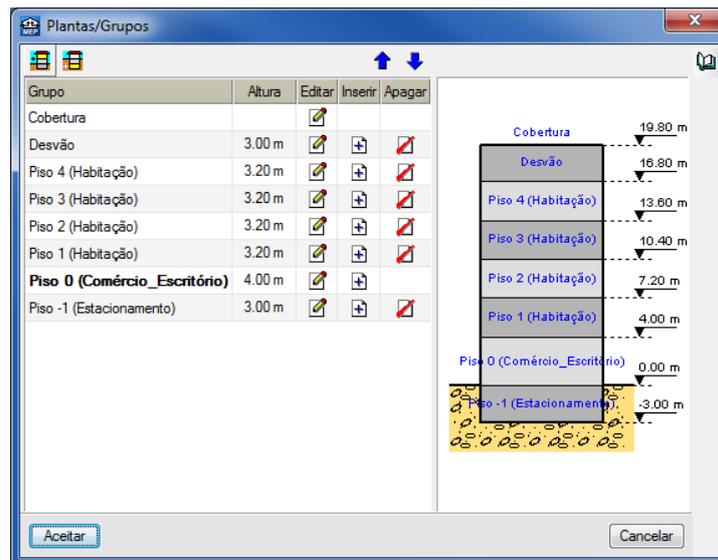


Fig. 2.7

Copiar grupo

Permite copiar os dados introduzidos num grupo.

Mover o edifício completo

Desloca todo o edifício, incluindo as instalações, com as coordenadas especificadas.

Localização

Permite definir a localização da obra em termos de distrito e município.

Configuração do gerador de preços

Permite configurar a acessibilidade, topografia e o mercado.

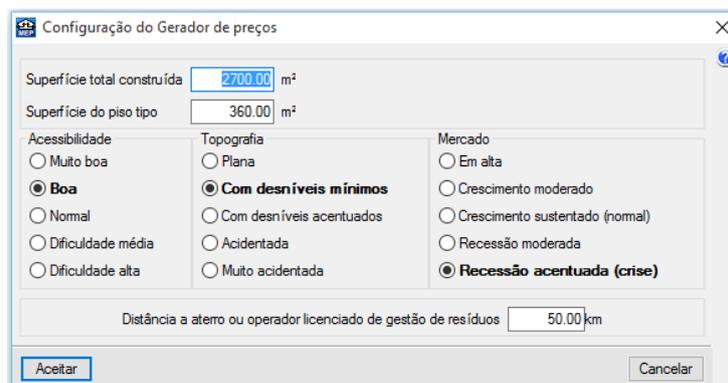


Fig. 2.8

Dados do projecto

Permite definir dados do edifício e do projectista.

Vistas 3D

Permite visualizar a obra em projecção. Pode fazê-lo em perspectiva cónica ou isométrica.

2.3. Elementos

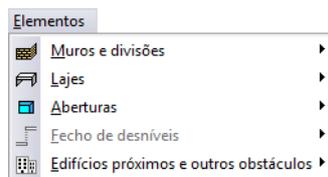


Fig. 2.9

Muros e divisões

Permite introduzir, editar, mover, ajustar, inverter o sentido de introdução, unir, dividir, copiar e apagar paredes, muros, protecções, gradeamentos e divisões virtuais.

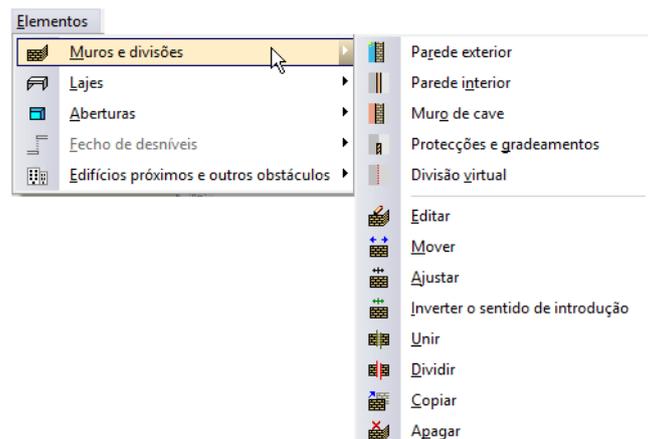


Fig. 2.10

Lajes

Permite introduzir lajes térreas ventiladas ou não, lajes entre pisos, coberturas planas e inclinadas, desníveis horizontais e inclinados e aberturas em lajes, em todos estes elementos é possível editar, mover, inserir, dividir, copiar e apagar.

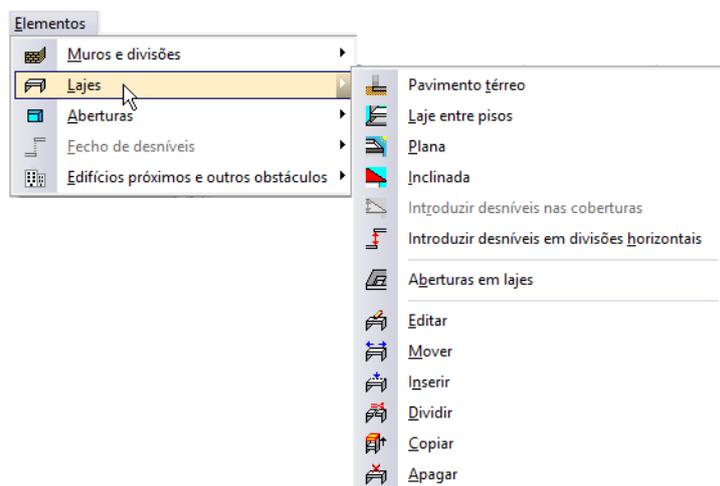


Fig. 2.11

Aberturas

Permite a introdução de portas, janelas e clarabóias de diferentes geometrias, após a introdução permite editar, mover, ajustar, rodar, copiar e apagar.

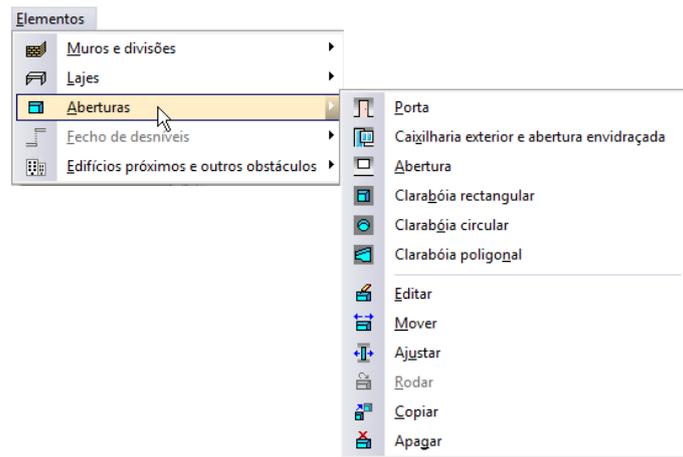


Fig. 2.12

Fecho de desníveis

Quando se possui diferentes desníveis horizontais entre lajes e ao mesmo tempo existe uma parede ou muro a separar essas lajes em planta, é possível definir uma parede ou muro diferente na zona entre os desníveis das lajes, ou seja, na zona de ligação entre lajes. Bem como introduzir uma porta ou janela entre essa diferença de níveis de lajes.

Após a introdução destes elementos é possível editar, mover, ajustar, dividir, copiar e apagar.

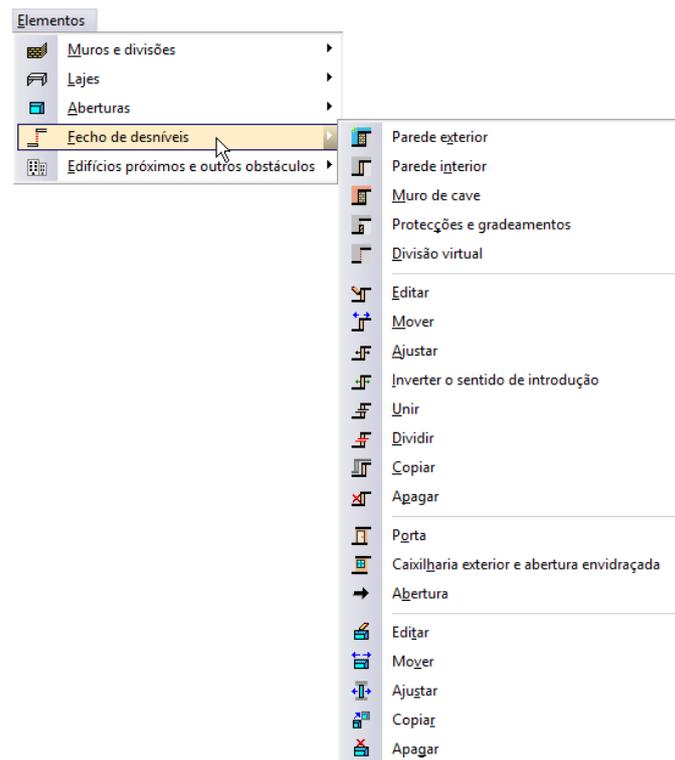


Fig. 2.13

Edifícios próximos e outros obstáculos

Permite a introdução de áreas e alturas de edifícios ou obstáculos próximos do projecto que se executa.

2.4. Muros de protecção



Fig. 2.14

Muros de protecção

Permite introduzir, editar, mover, copiar e apagar muros de protecção. Estes são usados na protecção de depósitos.

2.5. Compartimentos

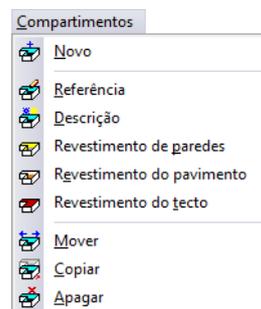


Fig. 2.15

Novo

Permite atribuir a zonas delimitadas por paredes e muros uma série de propriedades que influenciarão os cálculos do programa.

Referência

Permite editar o nome de um compartimento já definido para proceder à sua modificação.

Seleccione com o botão esquerdo do rato o compartimento que deseja editar.

Se não pode seleccionar esta opção é porque ainda não se definiu nenhum compartimento.

Descrição

Permite editar as condições de projecto de um compartimento.

Seleccione com o botão esquerdo do rato o compartimento que deseja editar.

Se não pode seleccionar esta opção é porque ainda não se definiu nenhum compartimento.

Revestimento de paredes

Edição dos revestimentos base e da camada de acabamento aplicados aos paramentos verticais do compartimento.

Seleccione com o botão esquerdo do rato o compartimento que deseja editar.

Se não pode seleccionar esta opção é porque ainda não se definiu nenhum compartimento.

Revestimento do pavimento

Permite editar as características do pavimento de um compartimento já introduzido.

Seleccione com o botão esquerdo do rato o compartimento que deseja editar.

Se não pode seleccionar esta opção é porque ainda não se definiu nenhum compartimento.

Revestimento do tecto

Permite editar as características do tecto de um compartimento já introduzido.

Selecione com o botão esquerdo do rato o compartimento que deseja editar.

Se não pode seleccionar esta opção é porque ainda não se definiu nenhum compartimento.

Mover

Permite mover o ponto de definição das características de um compartimento.

Para o funcionamento desta opção, selecione com o botão esquerdo do rato o nome do compartimento que deseja mover e prima sobre o compartimento definido.

Copiar

Permite copiar algumas ou todas as características de um compartimento para outro.

Para o funcionamento desta opção, selecione com o botão esquerdo do rato o elemento cujas características deseja copiar para outro. No caso de ter várias opções, aparecerá um quadro de diálogo onde poderá seleccionar as características a copiar.

Apagar

Permite apagar um ou vários compartimentos de uma vez.

Para o funcionamento desta opção, selecione com o botão esquerdo do rato os compartimentos que deseja apagar. Uma vez terminada a selecção, prima o botão direito do rato para eliminar os compartimentos seleccionados.

Selecção com janela de captura:

Pode seleccionar vários compartimentos de cada vez. Para isso, prima com o botão esquerdo do rato numa zona onde não exista nenhum destes compartimentos. Após este clique, o rato move-se, verá que aparece uma janela em linha descontínua se o deslocar para a esquerda, ou em linha contínua se o deslocar para a direita. Se voltar a premir o botão esquerdo do rato, a janela de captura ficará definida. A janela em linha descontínua seleccionará todos os compartimentos que estão total ou parcialmente dentro dela e a janela em linha contínua seleccionará somente os elementos que estejam completamente dentro dela.

2.6. Unidades de utilização

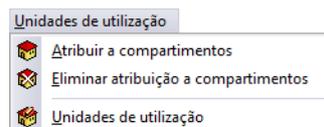


Fig. 2.16

Atribuir a compartimentos

Permite especificar quais os compartimentos que pertencem às Unidades de utilização definidas no menu Obra> Unidades de utilização.

Eliminar atribuição a compartimentos

Permite eliminar os compartimentos pertencentes às Unidades de utilização.

Unidades de utilização

Permite editar a referência e o tipo da Unidade de utilização.

2.7. Instalação

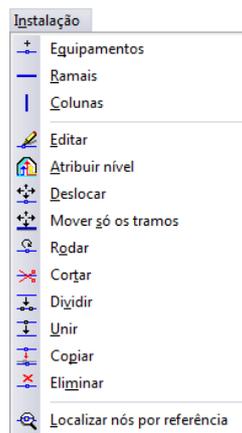


Fig. 2.17

Equipamentos

Permite introduzir diversos equipamentos existentes numa rede de gás.

Ramais

Permite introduzir tubagens horizontais em planta.

Colunas

Permite introduzir as tubagens verticais. A opção permanecerá desactivada até que tenha definido pelo menos dois grupos.

Editar

Permite editar consumos genéricos, alvéolos técnicos e início da instalação receptora.

Atribuir nível

Permite atribuir uma posição diferente em altura relativamente a um plano de referência, a tubagens e alguns dos equipamentos.

Mover

Permite mover tubagens e equipamentos.

Mover só os tramos

Os tramos horizontais podem mudar de posição. Se seleccionar um nó extremo poderá movê-lo. Se seleccionar um ponto intermédio do tramo então desloca-se paralelamente à posição inicial. No caso de mover um tramo a cujo extremo chegam outros tramos:

Se o move paralelamente à posição inicial mantém-se a ligação com outros tramos, pelo que estes também se movem.

Se move apenas o extremo, desvincula-se do resto dos tramos.

Rodar

Modifica graficamente o ângulo ou direcção com que se desenhará o símbolo do nó que seleccione.

Cortar

Ao premir sobre uma tubagem, introduz um nó nessa posição.

Dividir

Gera automaticamente nós no tramo horizontal que seleccione, podendo fazer-se por distância máxima entre nós ou indicando o número de nós intermédios.

Unir

Elimina o nó intermédio entre dois tramos consecutivos. Conservam-se os dados do primeiro tramo seleccionado. Se o nó tiver referência, converte-se a nó de transição, sem referência.

Copiar

Copia os dados de um tramo vertical para outros. Seleccionada a opção, seleccione o tramo vertical tipo e, na janela que se abre, indique os dados a copiar. Prima 'Aceitar' e aparecerá a vermelho o tramo vertical seleccionado (e os que tenham os mesmos dados). A amarelo verá os tramos verticais com dados diferentes. Selecciona os tramos verticais aos quais deseja atribuir os novos dados.

Copia os dados de um tramo horizontal para outros. Seleccionada a opção, seleccione o tramo tipo. Aparecerá a vermelho o tramo seleccionado (e os que tenham os mesmos dados). A amarelo verá os tramos com dados diferentes. Selecciona os tramos aos quais deseja atribuir os novos dados.

Copia os dados de um nó para outros. Seleccionada a opção, seleccione o nó tipo e, na janela que se abre, indique os dados a copiar sobre outros. Prima 'Aceitar' e aparecerá a vermelho o nó seleccionado (e os que tenham os mesmos dados). A amarelo verá os nós com dados diferentes. Selecciona os nós aos quais deseja atribuir os novos dados.

Copia os dados de um elemento para outros. Seleccionada a opção, seleccione o elemento tipo, aparecerá a vermelho o elemento seleccionado (e os que tenham os mesmos dados). A amarelo verá os elementos com dados diferentes. Selecciona os elementos aos quais deseja atribuir os novos dados.

Apagar

Apaga um ou vários tramos verticais.

Apaga o tramo que seleccione, ou vários tramos que seleccione conjuntamente.

Elimina dados de nós.

Apaga o elemento que seleccione ou vários elementos que seleccione conjuntamente.

Localizar nós por referência

Localiza um nó por referência. Depois de o utilizador ter introduzido a referência do nó na janela que se abre ao executar a opção, o programa localiza e destaca sobre a instalação a referência pretendida, a amarelo, envolvida por um quadrado envolvente da mesma cor.

2.8. Edição

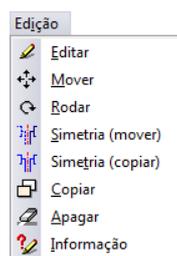


Fig. 2.18

Editar

Permite editar muros, paredes, portas, envidraçados, lajes, compartimentos, consumos genéricos, alvéolos técnicos e início da instalação receptora.

Mover

Permite mover todos ou alguns dos dados (muros, paredes, portas, envidraçados, lajes, aberturas em lajes, compartimentos, tubagens e equipamentos).

Realizar uma translação da instalação completa da planta ou das partes que seleccione. Uma vez realizada a selecção, prima o botão direito do rato e, seguidamente, prima sobre o ponto base de deslocamento e, por último, sobre o novo ponto de inserção.

Rodar

Permite rodar todos ou alguns dos dados (muros, paredes, portas, envidraçados, lajes, aberturas em lajes e compartimentos) que compõem toda a planta ou partes que seleccione.

Realizar uma rotação da instalação completa da planta ou das partes que seleccione. Uma vez realizada a selecção, prima o botão direito do rato e, seguidamente, prima sobre o ponto base de rotação e, por último, sobre o ponto que indicará a direcção que adoptará o eixo horizontal que passa pelo ponto base de rotação.

Simetria (Mover)

Cortar e colar com simetria relativamente a um eixo a instalação completa da planta ou as partes que seleccione. Uma vez realizada a selecção, prima o botão direito do rato e, seguidamente, prima sobre os dois pontos que definem o eixo de simetria.

Simetria (Copiar)

Copiar e colar com simetria relativamente a um eixo a instalação completa da planta ou as partes que seleccione. Uma vez realizada a selecção, prima o botão direito do rato e, seguidamente, prima sobre os dois pontos que definem o eixo de simetria.

Copiar

Copiar e colar com deslocamento a instalação completa da planta ou as partes que seleccione. Uma vez realizada a selecção, prima o botão direito do rato e, seguidamente, prima sobre o ponto base de deslocamento e, por último, sobre o novo ponto de inserção. A cópia repete-se até que cancele a acção premindo o botão direito do rato.

Apagar

Permite apagar a instalação completa da planta ou as partes que seleccione.

Informação

Permite mostrar no ecrã informação sobre o compartimento seleccionado com o cursor. Não se mostram resultados de cálculo.

2.9. Resultados

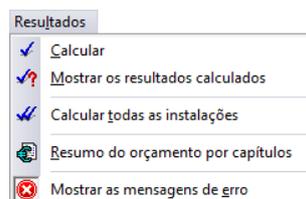


Fig. 2.19

Calcular

Permite efectuar o cálculo da obra.

Mostrar os resultados calculados

Permite mostrar os resultados do último cálculo realizado.

Calcular todas as instalações

Realiza o cálculo para todas as instalações introduzidas na obra.

Resumo do orçamento por capítulos

Permite criar o orçamento por capítulos dos elementos introduzidos a partir da importação do Gerador de preços.

Mostrar as mensagens de erro

Permite activar ou ocultar os erros existentes na obra. Com a visualização activa dos erros, se colocar o cursor do rato sobre os elementos que possuem erro visualizará a mensagem descritiva do mesmo.

2.10. Barra de ferramentas



Fig. 2.20

Esta barra permite um acesso mais rápido e directo aos comandos do programa. Sempre que passar o cursor por cada um dos ícones surge uma mensagem indicativa da função de cada um. Para além disso, o utilizador pode personalizar a mesma.

2.11. Desenvolvimento do programa

A introdução de dados pode-se processar de duas maneiras distintas: com a introdução do modelo construtivo e sem a introdução do modelo construtivo.

Se optar por introduzir o modelo construtivo do edifício a introdução de dados será mais extensa pois terá que introduzir as paredes, lajes, janelas, portas e compartimentos, por outro lado vai permitir ao programa fazer determinadas verificações, como por exemplo se um determinado depósito se encontra localizado a uma distância permitida dos limites de propriedade e das aberturas dos imóveis.

Resumidamente aconselha-se a seguinte sucessão de introdução de dados:

- **Criação da obra.**
- **Seleccção da localização da obra.**
- **Definição dos dados da obra.** Tipo de edifício, Tipo de projecto, Dados do projecto, Localização, Município, Configuração de preços, Unidades de utilização, Plantas/Grupos, Dados da obra (tipo de gás, redutores, material da tubagem) e importação de máscaras.
- **Muros e divisões, lajes e aberturas.** Introdução de elementos (por grupo/piso).
- **Compartimentos.** Criação (pavimento, tecto e descrição).
- **Unidades de utilização.** Atribuição dos compartimentos às Unidades de utilização (ex.: Fracção A, Fracção B, etc...).
- **Equipamentos.** Introdução dos equipamentos pertencentes à rede de gás.
- **Tubagens.** Introdução das tubagens horizontais e verticais.
- **Calcular.**
- **Análise dos resultados.**
- **Listagens.**
- **Desenhos.**

Se optar por não introduzir o modelo construtivo, aconselha-se a seguinte sucessão de introdução de dados:

- **Criação da obra.**
- **Seleccção da localização da obra.**
- **Definição dos dados da obra.** Tipo de edifício, Tipo de projecto, Dados do projecto, Localização, Município, Configuração de preços, Unidades de utilização, Plantas/Grupos, Dados da obra (tipo de gás, redutores, material da tubagem) e importação de máscaras.
- **Equipamentos.** Introdução dos equipamentos pertencentes à rede de gás.
- **Tubagens.** Introdução das tubagens horizontais e verticais.

- Calcular.
- Análise dos resultados.
- Listagens.
- Desenhos.

3. Exemplo Prático

3.1. Introdução

Describe-se a seguir um exemplo prático de iniciação em CYPECAD MEP (Gás) 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 **Edifício TOP** e prima 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.

3.1.1. BIM – Building Information Model

O CYPECAD MEP pertence à nova geração de software BIM. O conceito BIM considera o edifício constituído por elementos como paredes, lajes, portas, janelas, canalizações, cabos, máquinas e equipamentos, etc., sendo estes definidos através das suas características geométricas, mecânicas, térmicas, acústicas, bem como resíduos gerados, o seu custo material, colocação em obra, entre outros. O BIM prevê a interoperabilidade entre as especialidades, garantindo a contabilização e compatibilização de todos os elementos do edifício e ainda a não coexistência de vários para o mesmo fim.

O CYPECAD MEP abarca onze especialidades: Térmica, Acústica, Incêndios, Abastecimento de águas, Drenagem de águas residuais, Drenagem de águas pluviais, Climatização, Solar térmico, Gás, Electricidade e ITED, cujos elementos resultantes do projecto de dimensionamento de cada especialidade se encontram verificados e validados.

Este conceito inovador facilita a comunicação entre os vários intervenientes no projecto de um edifício, diminui de forma extraordinária os erros de projecto e conseqüentemente o custo final da obra.

3.1.2. Modelo construtivo

Neste manual não se fará referência ao modo de introdução de dados dos elementos construtivos do edifício. Essa informação existe nos manuais do utilizador para os programas CYPETERM e CYPEVAC 3D.

3.2. Descrição da obra

O edifício multifamiliar é composto por 6 pisos, um piso abaixo da cota de soleira e os restantes pisos acima da mesma. No piso -1 localizam-se os estacionamento e zonas técnicas, no piso 0 o comércio e escritório, e nos restantes pisos as fracções habitacionais de tipologia T3.

O edifício multifamiliar será dotado de gás natural, sendo o seu abastecimento feito através da rede pública a partir do piso 0. A distribuição de gás para os diversos pisos será através de uma coluna montante que deriva para os vários fogos através de ramais de distribuição. A tubagem localiza-se ao nível no pavimento em todos os pisos subindo em prumadas verticais até à válvula de corte dos equipamentos.

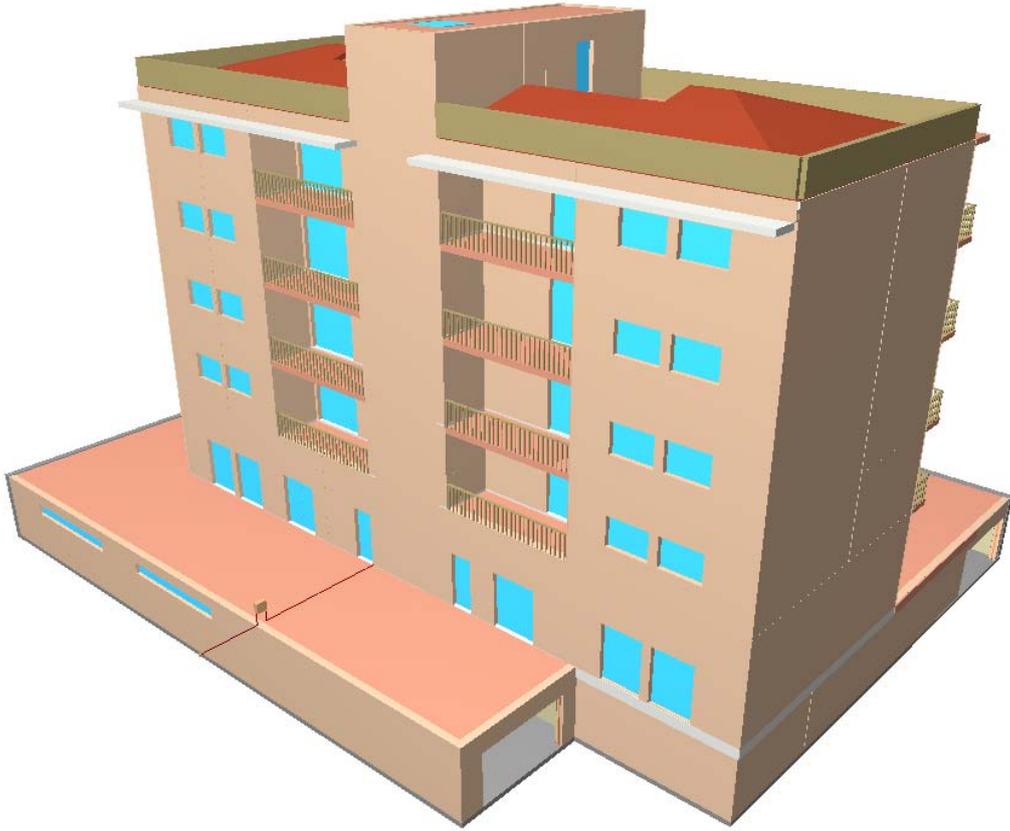


Fig. 3.1

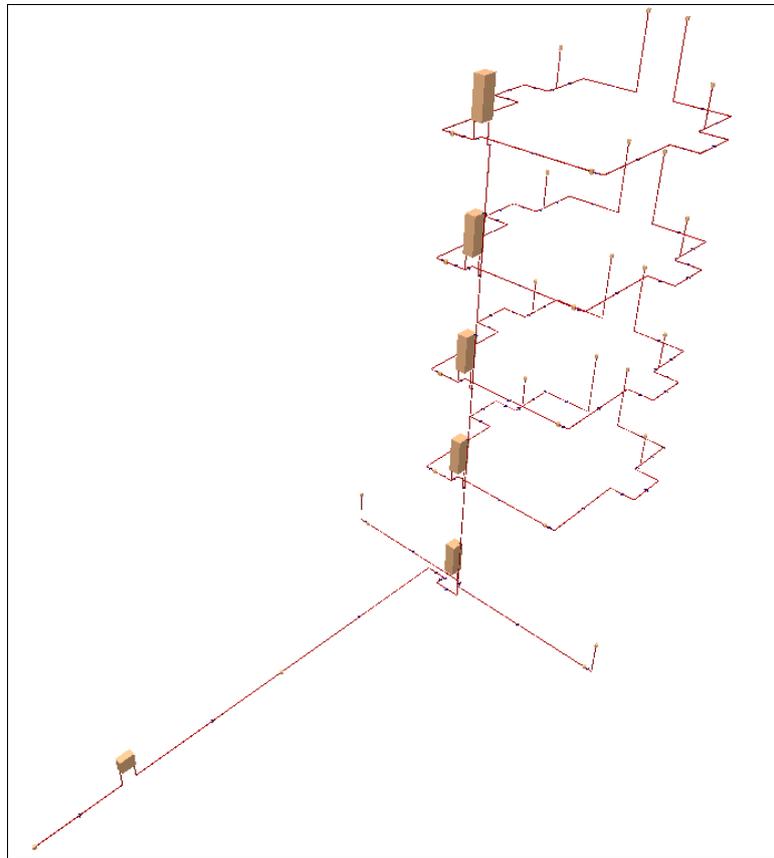


Fig. 3.2

3.3. Rede de Abastecimento de Gás

3.3.1. 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.

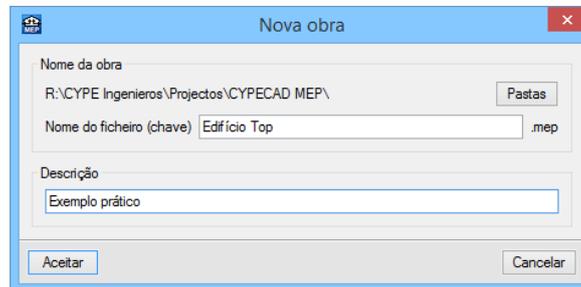


Fig. 3.3

- Prima **Aceitar**.
- Mantendo a opção **Portugal** seleccionada por defeito, prima **Aceitar** para a localização da obra. O programa indica para cada país as especialidades disponíveis, utilizando o respectivo Gerador de Preços.
- Mantenha como **Obra vazia** e prima **Aceitar**. A outra opção serve para importar modelos 3D provenientes de ficheiros IFC.
- Selecciona como tipo de edifício **Multifamiliar** e prima **Seguinte**.
- Selecciona **Gás**.



Fig. 3.4

- Prima **Seguinte**.
- Surge um quadro onde pode indicar informações sobre a obra e projectista, prima **Seguinte**.
- Selecciona agora como distrito **Braga** e prima **Seguinte**.
- Como município selecciona **Braga** e prima **Seguinte**.
- Selecciona os dados de acordo com a imagem seguinte e prima **Seguinte**. Estes dados permitirão ao Gerador de Preços, gerar os preços com valores mais próximos da realidade.

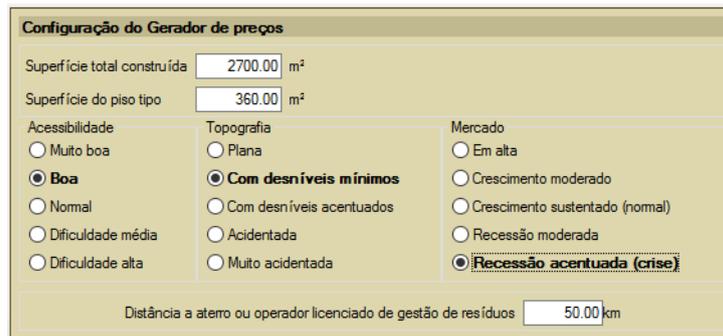


Fig. 3.5

- Passa-se à definição dos tipos de habitação, seleccione os dados de acordo com a imagem seguinte e prima **Seguinte**.

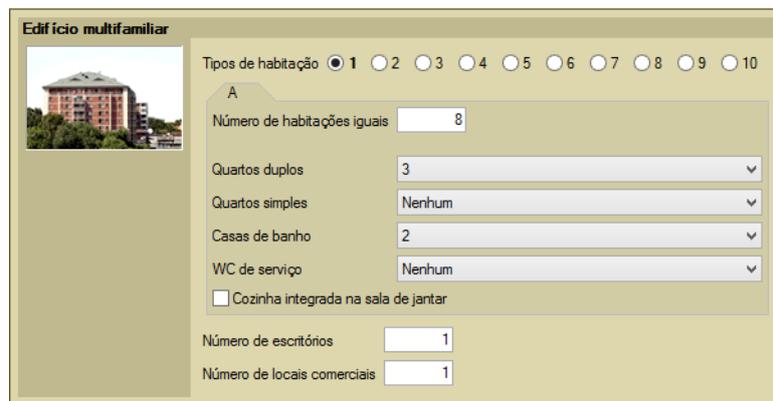


Fig. 3.6

Surge a janela para definir plantas e grupos.

- Prima no ícone  **Editar** da planta **Rés-do-chão** e renomeie o nome da planta para **Piso 0 (Comércio_Escritório)**. Coloque uma altura entre plantas de **4.00 m**. Prima **Aceitar**.
- Prima em  **Novo grupo de pisos abaixo da rasante**, para acrescentar a planta do **Piso -1 (Estacionamento)**. Coloque uma altura entre plantas de **3.00 m**.
- Prima agora no ícone  **Novo grupo de pisos acima da rasante** para acrescentar a planta **Piso 1 (Habitação)**. Coloque uma altura entre plantas de **3.20 m**.

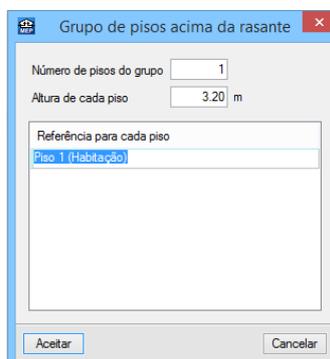


Fig. 3.7

- Prima novamente no ícone  **Novo grupo de pisos acima da rasante** para acrescentar as restantes plantas da habitação, de acordo com a figura seguinte. Coloque sempre uma altura de **3.20 m**.

- Para a última planta a inserir, prima no ícone  **Novo grupo de pisos acima da rasante para acrescentar a planta Desvão com uma altura de 3.00 m.**

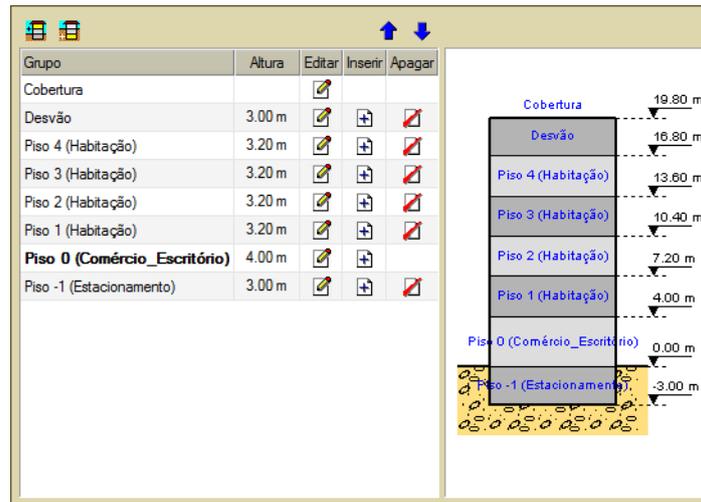


Fig. 3.8

- Prima **Seguinte**.
- Selecciona os dados de acordo com a figura seguinte.



GÁS NATURAL PROPANO

Tipo de redutor de edifício

Tipo B* VSI Tipo FE-* Tipo B*-BSV Tipo BCH-* Tipo CCH-*

Tipo de redutor individual

Tipo B* VSI Tipo FE-* Tipo B*-BSV

Ramais de distribuição de gás

Tubagem enterrada: Polietileno

Instalação comum: Cobre, embainhado

Colunas montantes: Cobre, embainhado

Instalação interior em habitações: Cobre, à vista

Fig. 3.9

- Prima **Terminar**.
- Surge a questão 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 os ficheiros DWG siga estes passos:

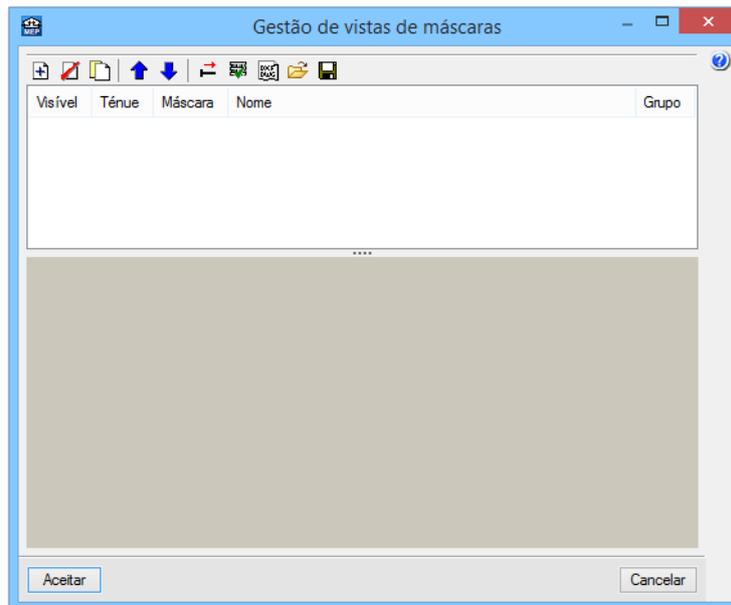


Fig. 3.10

- Prima o ícone  Adicionar novo elemento à lista.

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

Caso por engano, feche a janela **Seleção de máscaras a ler**, prima novamente o ícone  Adicionar novo elemento à lista.

- Na janela **Seleção de máscaras a ler**, procure os ficheiros na pasta **CYPE Ingenieros\Exemplos\CYPECAD MEP**:

Edifício Top - Cobertura.dwg

Edifício Top - Desvão.dwg

Edifício Top - Piso 0 (Comércio_Escritório).dwg

Edifício Top - Piso -1 (Estacionamento).dwg

Edifício Top - Piso 1 (Habitação).dwg

Edifício Top - Pisos 2 até 4 (Habitação).dwg

- Seleccione todos e prima **Abrir**, ou seleccione e abra um de cada vez repetindo sempre o mesmo procedimento.

Caso não consiga encontrar os ficheiros referidos anteriormente, pode descarregá-los da web em www.topinformatica.pt no local **ÁREA TÉCNICA> VERSÃO/PATCH> MÁSCARAS DWG> CYPECAD MEP**, seleccionando **Máscaras DWG**. Guarde os ficheiros num determinado local do seu disco e posteriormente importe para o programa.

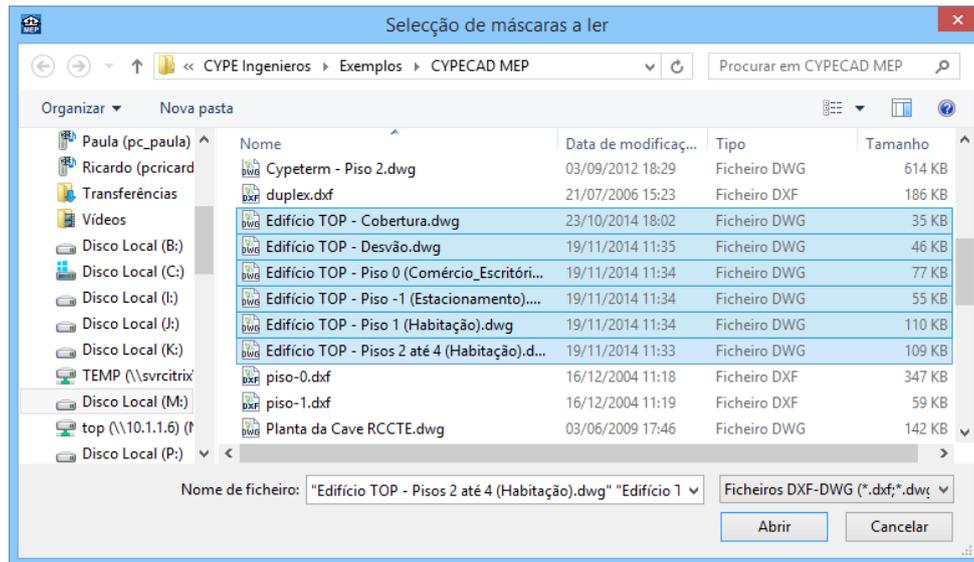


Fig. 3.11

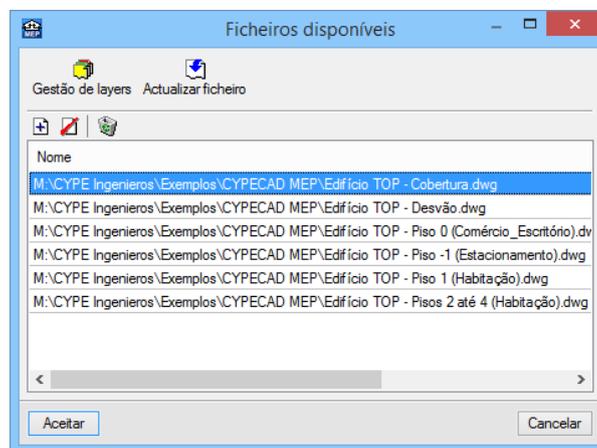


Fig. 3.12

- Prima em **Aceitar**.

De seguida, indica-se qual o DWG que corresponde a cada grupo. Ou seja, pretende-se indicar ao programa qual a planta de arquitectura que se deseja visualizar mediante a posição do grupo.

- Prima no ícone  **Planos dos grupos**.

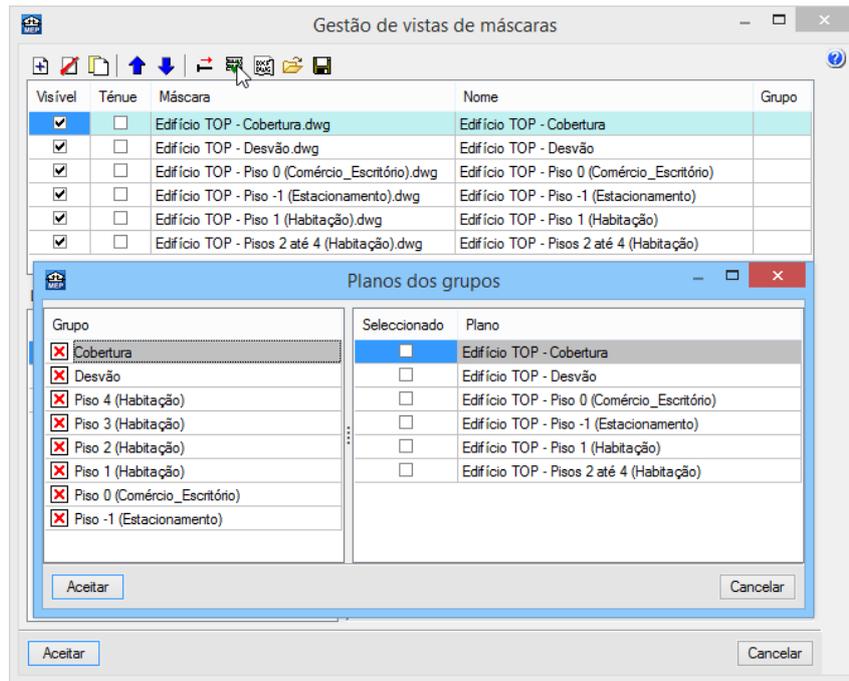


Fig. 3.13

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

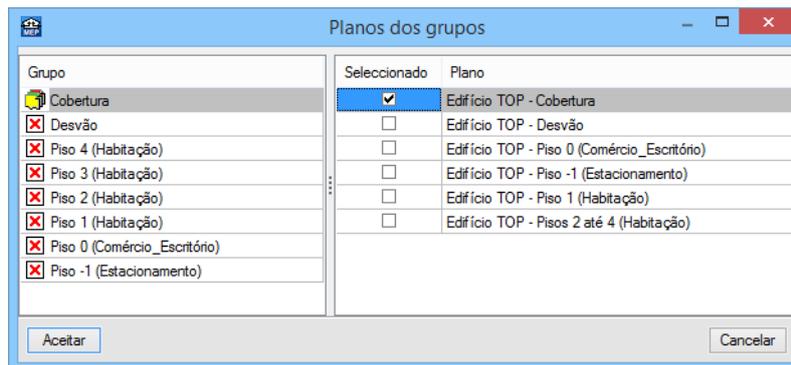


Fig. 3.14

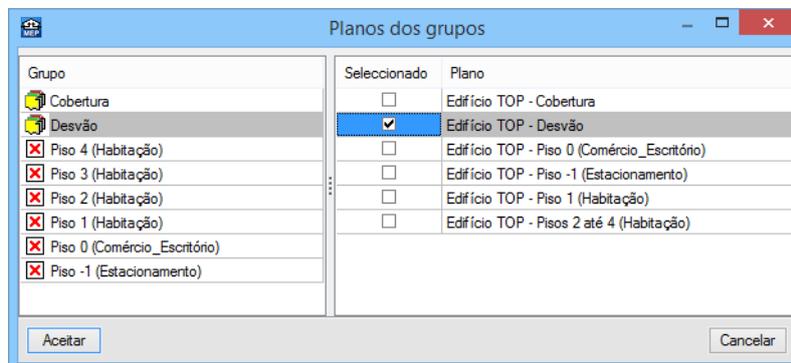


Fig. 3.15

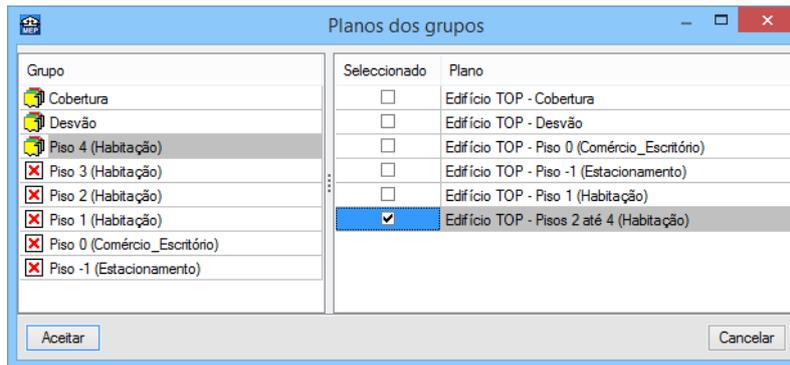


Fig. 3.16

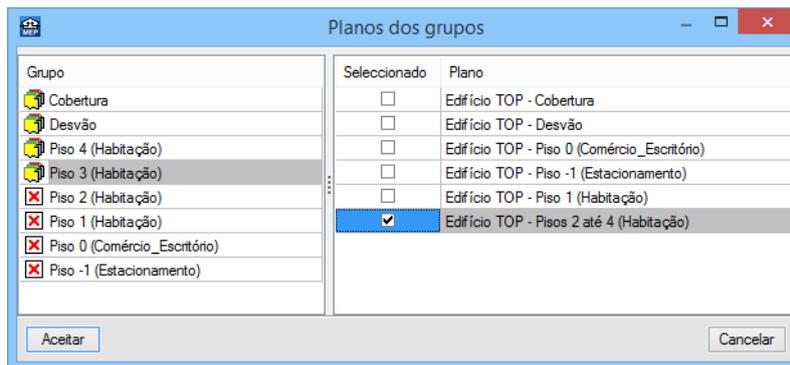


Fig. 3.17

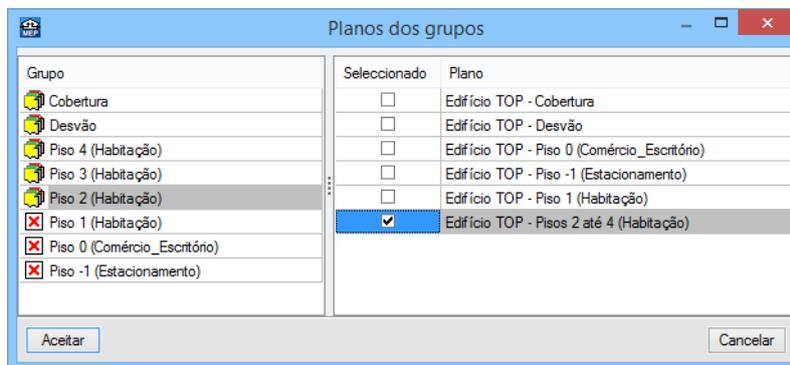


Fig. 3.18

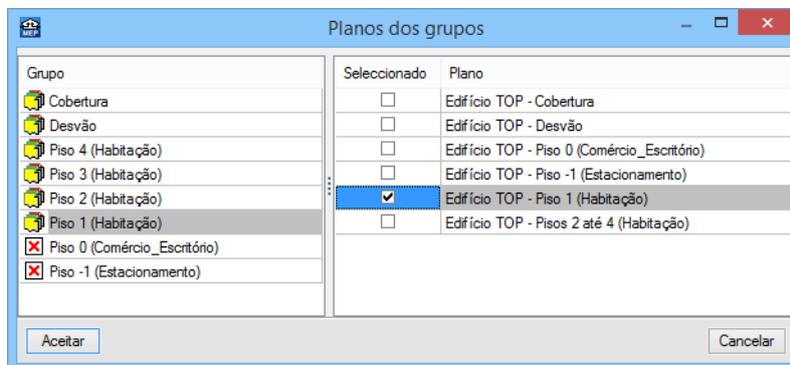


Fig. 3.19

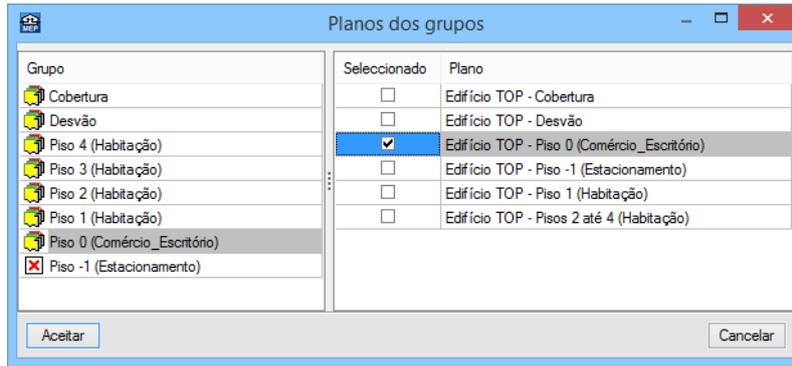


Fig. 3.20

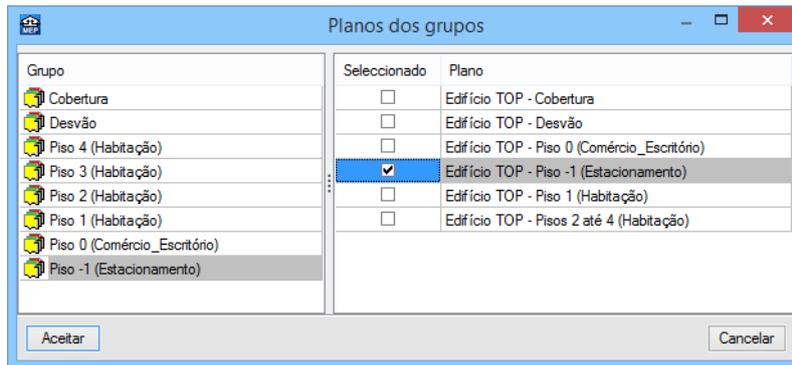


Fig. 3.21

Após ter atribuído os DWG aos respectivos grupos, prima **Aceitar** até voltar ao ambiente de trabalho do programa.

Em qualquer altura, existe a possibilidade de consultar ou alterar o tipo de gás, o tipo de redutores e o material da tubagem.

- Prima no menu **Obra > Dados obra**.

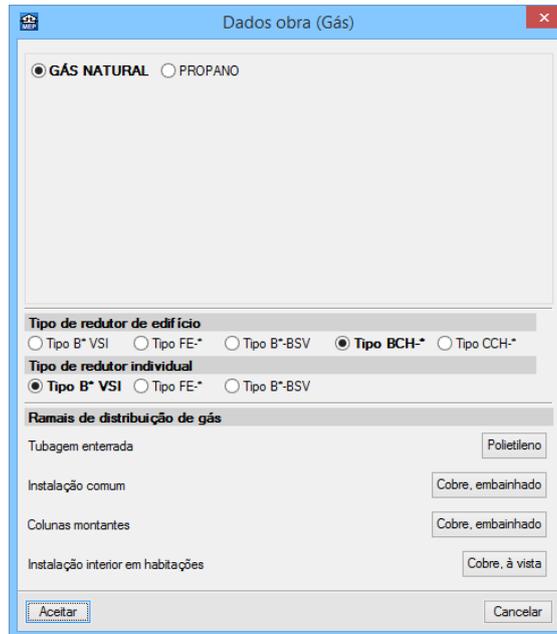


Fig. 3.22

3.3.2. Introdução da rede no Piso 0 (Comércio_Escritório)

- Prima no ícone  Ir ao grupo, seleccione **Piso 0 (Comércio_Escritório)** e prima em **Aceitar**.
- Prima em **Instalação > Equipamentos**, seleccione **Caixa de corte geral** e introduza de acordo com as figuras seguintes.

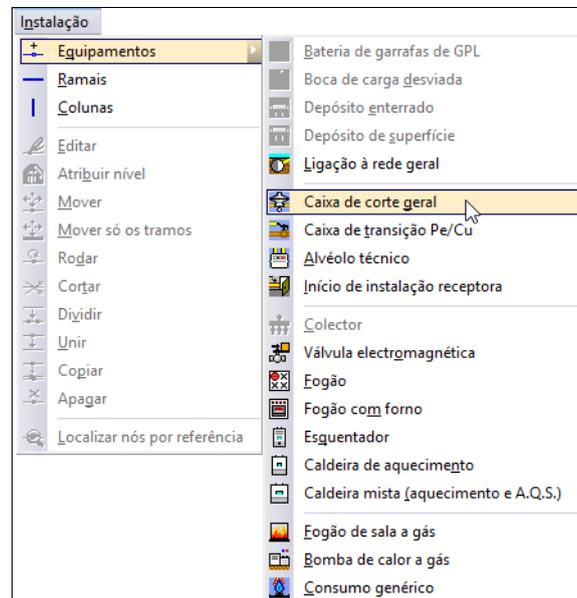


Fig. 3.23

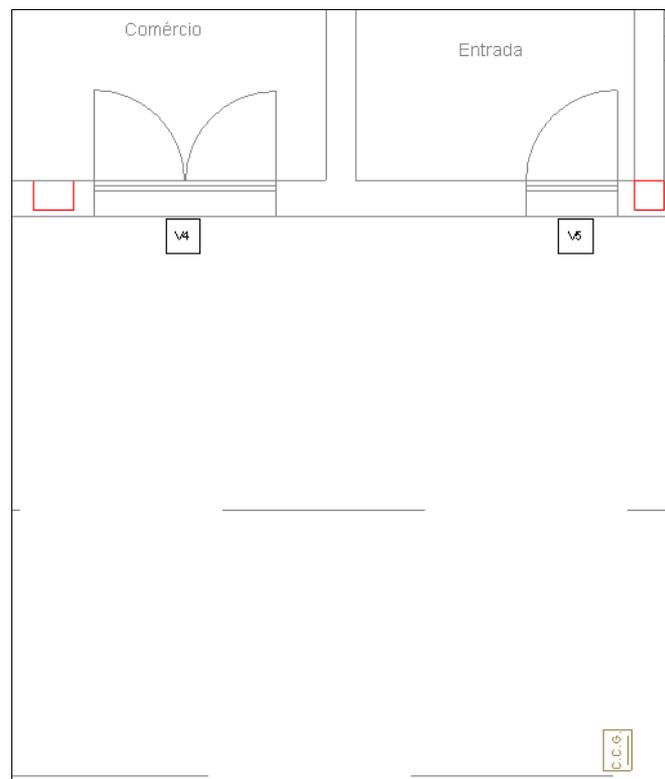


Fig. 3.24

Para definir a orientação de um equipamento, poderá utilizar os ícones disponíveis na barra de ferramentas vertical situada no lado esquerdo do ecrã, ou premir sobre um pequeno círculo verde que aparece aquando da introdução e rodá-lo conforme o pretendido. Isto é válido para todos os equipamentos.



Fig. 3.25

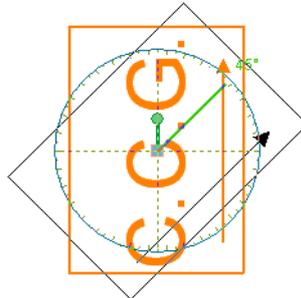


Fig. 3.26

- Prima em **Instalação > Equipamentos**, seleccione **Caixa de transição Pe/Cu** e introduza de acordo com a figura seguinte.
- Poderá também por questões de facilidade e rapidez de introdução de dados usar os ícones dos respetivos comandos na barra de ferramentas.
- Para facilitar a introdução poderá seleccionar no menu lateral esquerdo, as capturas da imagem seguinte.



Fig. 3.27

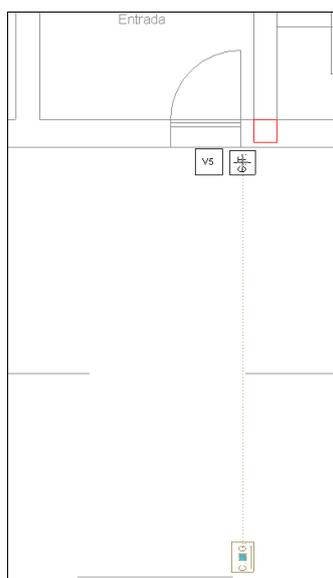


Fig. 3.28

- Prima em **Instalação > Equipamentos**, prima em **Alvéolo técnico** e seleccione **Em alvéolo técnico**, prima **Aceitar**.



Fig. 3.29

- Introduza de acordo com a figura seguinte.

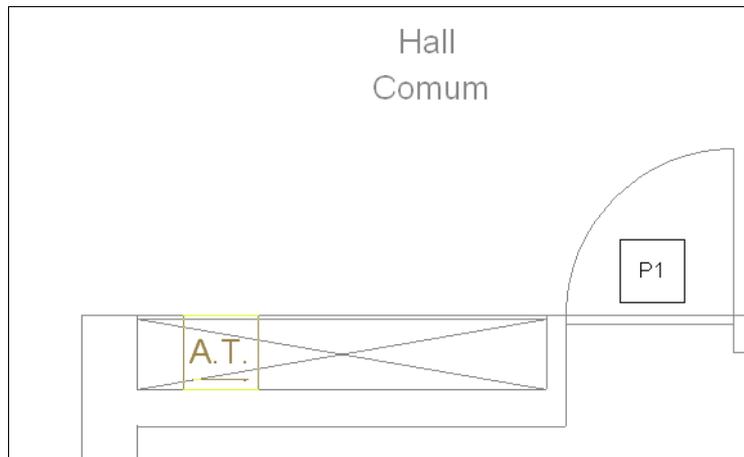


Fig. 3.30

- Prima em **Instalação> Colunas** e introduza de acordo com a figura seguinte. Esta será a coluna montante que transportará o gás aos pisos de habitação.

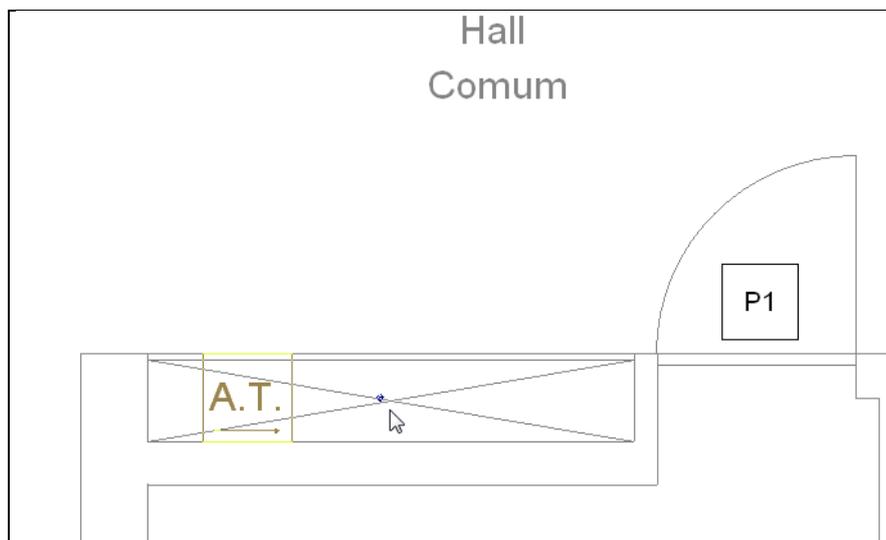


Fig. 3.31

- Prima em **Instalação> Ramais**.
- Introduza de acordo com as figuras seguintes, premindo sempre em cada um dos nós com o . Não introduza tubagem a unir as duas extremidades da caixa de corte geral nem do alvéolo técnico, caso contrário no final do cálculo surgirá uma mensagem de erro “Tramo não processado”,

obrigando ao utilizador a eliminação dessa tubagem. Prima com o  para terminar a introdução de um tramo.

- Prima no ícone  **Ortogonal**, para facilitar a introdução das tubagens sempre que necessário e utilize o ícone  **Eliminar o último ponto introduzido** sempre que se enganar no posicionamento do último ponto da tubagem.

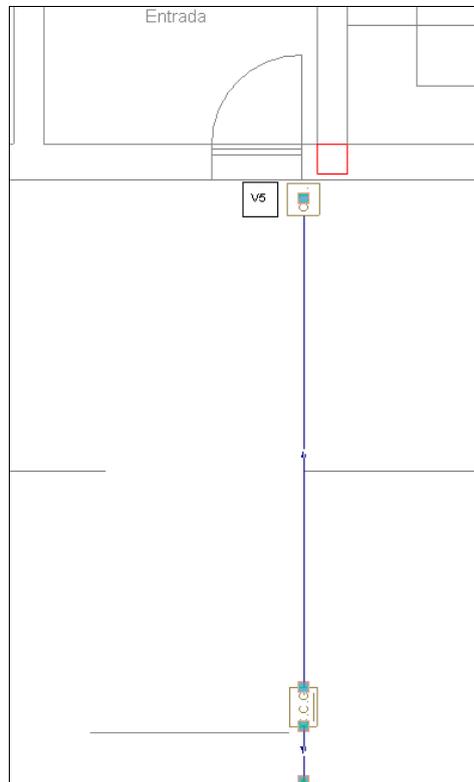


Fig. 3.32



Fig. 3.33

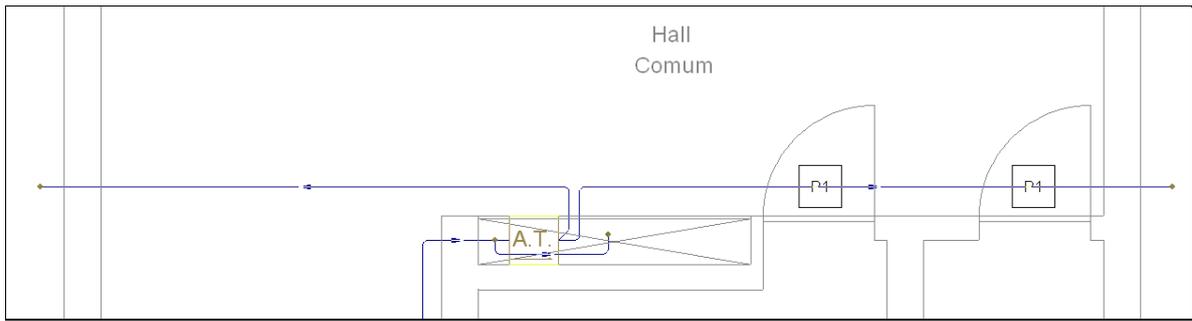


Fig. 3.34

- Prima em **Instalação > Equipamentos > Consumo genérico.**

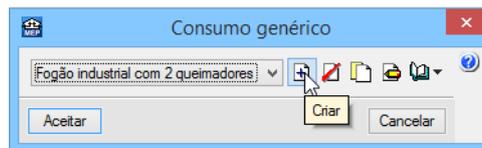


Fig. 3.35

- Prima em  **Criar** e introduza os dados de acordo com a figura seguinte.

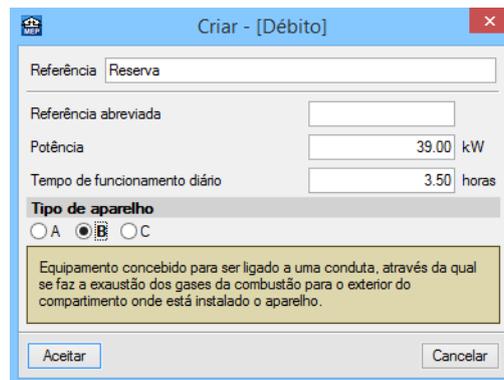


Fig. 3.36

- Prima em **Aceitar.**
- Introduza os consumos de acordo com a figura seguinte.

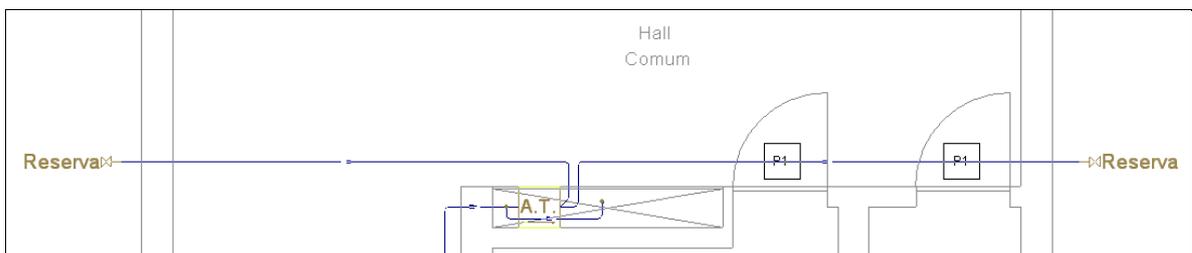


Fig. 3.37

No momento da introdução do consumo, o programa automaticamente posiciona o débito com uma determinada cota, que se pode visualizar no menu lateral esquerdo.

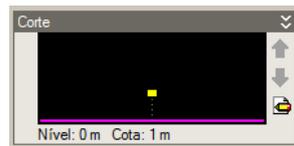


Fig. 3.38

Poderá se necessário premir em  para atribuir um nível diferente ao equipamento. A atribuição de níveis também está disponível no menu **Instalação > Atribuir nível** e aplica-se também em tubagens horizontais (ramais).

- Prima em **Instalação > Equipamentos > Início da instalação receptora**.
- Introduza de acordo com a figura seguinte para definição do Comércio.
- Poderá sempre que necessário activar as  **Capturas para máscaras**, para capturar pontos de referência sobre as máscaras que introduziu. No entanto, nesta situação não se justifica esse rigor.



Fig. 3.39

- Coloque como referência **Comércio** e seleccione **Local comercial**.

Tipo	Referências	Requeridos	Equipamentos	
			Introduzidos	Faltam
Habitação		8	0	8
Escritório		1	0	1
Local comercial		1	0	1
Total		10	0	10

Fig. 3.40

- Prima em **Aceitar**.
- Introduza de acordo com a figura seguinte para definição do Escritório.

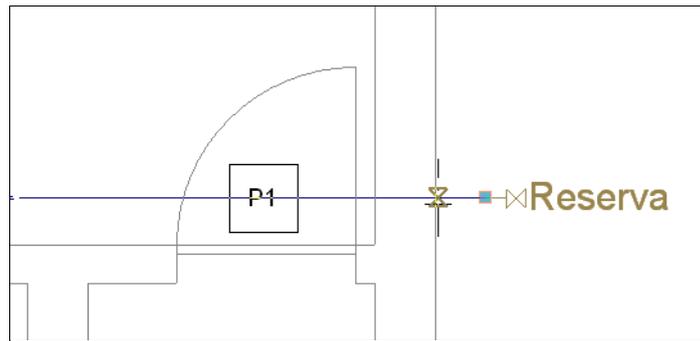


Fig. 3.41

- Coloque como referência **Escritório** e seleccione **Escritório**.

Janela de diálogo 'Unidade de utilização' com o seguinte conteúdo:

Referência: Escritório

Habitação

Escritório

Local comercial

Tipo	Referências	Requeridos	Equipamentos	
			Introduzidos	Faltam
Habitação		8	0	8
Escritório		1	0	1
Local comercial	Comércio	1	1	-
Total		10	1	9

Aceitar Cancelar

Fig. 3.42

- Prima em **Aceitar**.

Neste exemplo, tratou-se do local comercial e do escritório como uma fracção, estando portanto, inseridos num edifício multifamiliar. Na maior parte dos casos estes tipos de projectos são feitos independentemente da fracção habitacional. Poderá nesses casos criar no programa uma obra com o respectivo tipo de edifício e assim tirar partido de outras opções disponibilizadas como por exemplo colectores de gás em edifícios comerciais.

- Prima em **Instalação > Equipamentos > Ligação à rede geral** e introduza de acordo com a figura seguinte.

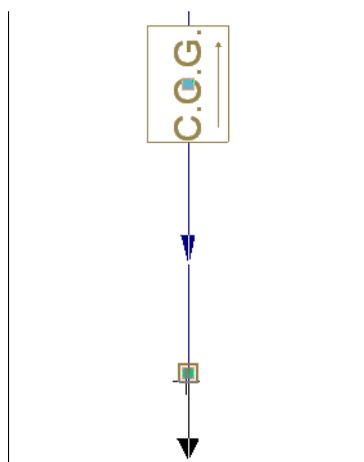


Fig. 3.43

3.3.3. Introdução da rede no Piso 1 (Habitação)

- Prima em  **Subir grupo**, para subir de grupo e colocar-se no grupo Piso 1 (Habitação).
- Prima em **Instalação> Equipamentos**.
- Prima em **Alvéolo técnico** e seleccione **Em alvéolo técnico**.



Fig. 3.44

- Prima **Aceitar**.
- Introduza de acordo com a figura seguinte.

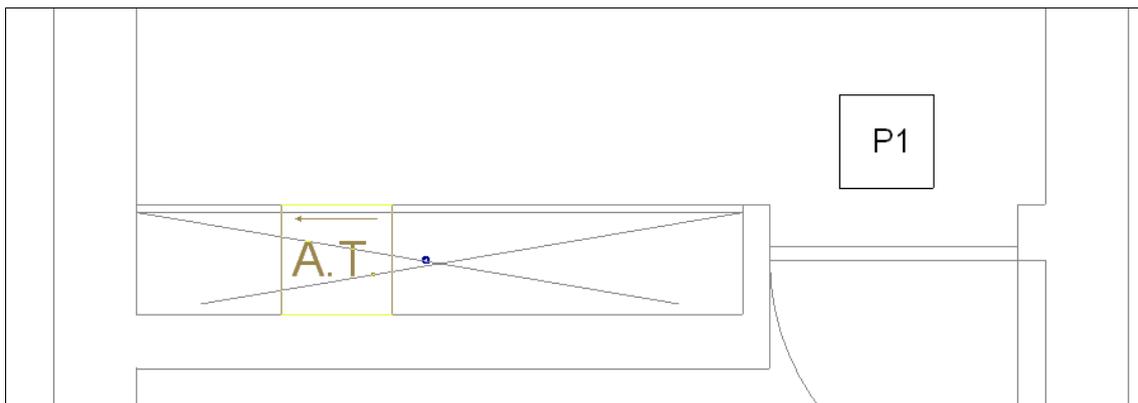


Fig. 3.45

- Prima em **Instalação> Ramais**.
- Introduza de acordo com as figuras seguintes, premindo sempre em cada um dos nós com o . Não introduza tubagem a unir as duas extremidades do alvéolo técnico, caso contrário no final do cálculo surgirá uma mensagem de erro “Tramo não processado”, obrigando ao utilizador a eliminação dessa tubagem. Prima com o  para terminar a introdução de um tramo.
- Prima no ícone  **Ortogonal**, para facilitar a introdução das tubagens sempre que necessário e utilize o ícone  **Eliminar o último ponto introduzido** sempre que se enganar no posicionamento do último ponto da tubagem.

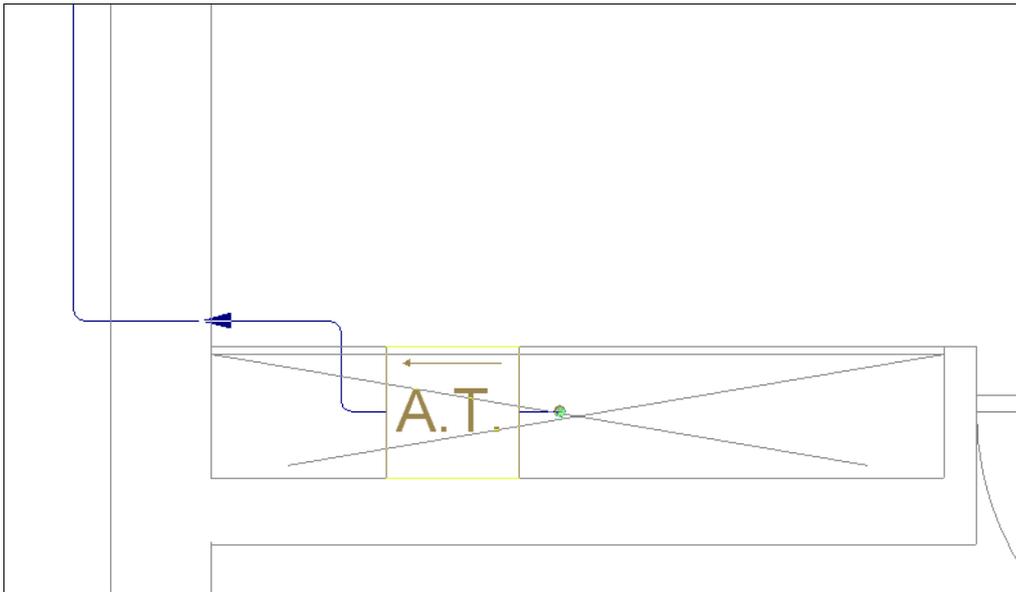


Fig. 3.46

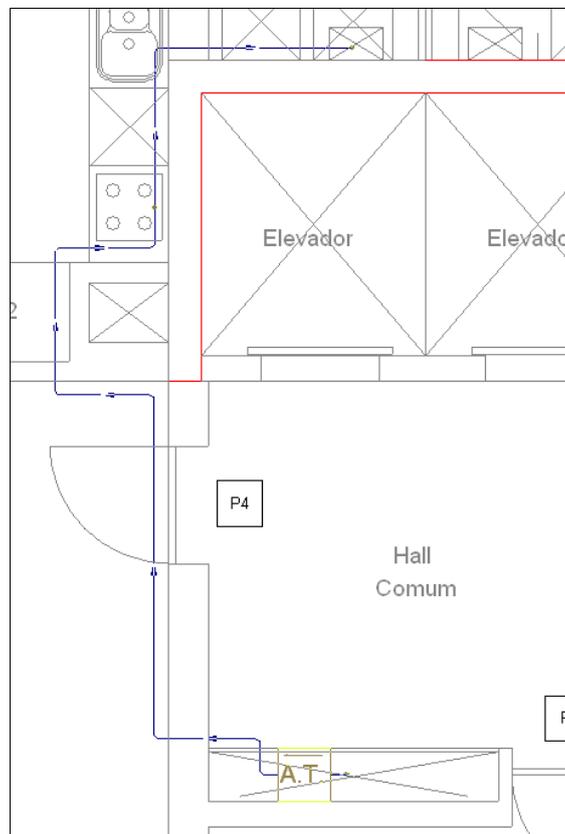


Fig. 3.47

- Prima em Instalação> Equipamentos> Fogão e introduza de acordo com a figura seguinte.

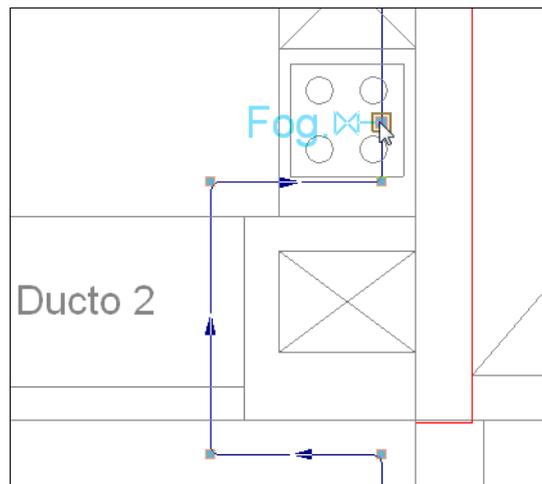


Fig. 3.48

- No menu flutuante **Equipamentos**, prima em **Caldeira mista (aquecimento e A.Q.S.)** e introduza de acordo com a figura seguinte.

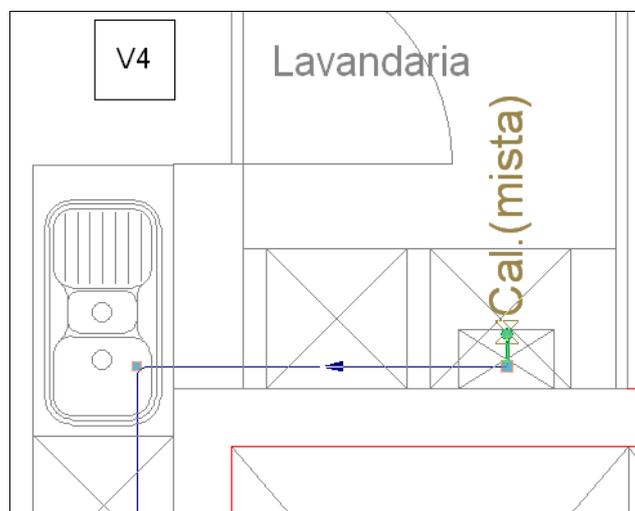


Fig. 3.49

- No menu flutuante **Equipamentos**, prima em **Início da instalação receptora** e introduza de acordo com a figura seguinte.

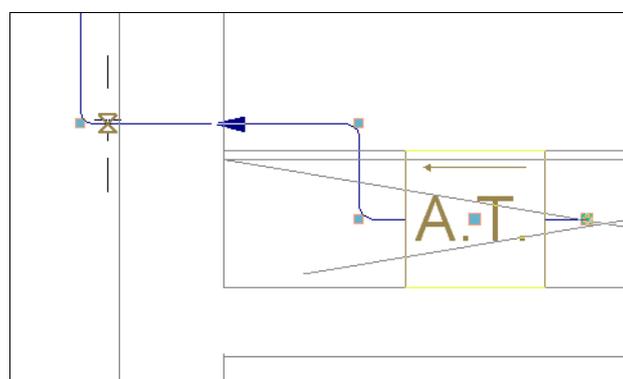


Fig. 3.50

- Coloque como referência **Fracção A** e seleccione **Habitação**.

Tipo	Referências	Requeridos	Equipamentos	
			Introduzidos	Faltam
Habituação		8	0	8
Escritório	Escritório	1	1	-
Local comercial	Comércio	1	1	-
Total		10	2	8

Fig. 3.51

- Prima **Aceitar**.

Está finalizada a introdução de dados relativamente à Fracção A. Como o edifício é simétrico podemos copiar a informação já introduzida para a Fracção B.

- Prima **Edição > Simetria (copiar)**.
- Seleccione os dados de acordo com a figura seguinte.

Elementos

- Muros e divisões
- Lajes térreas
- Lajes
- Coberturas
- Clarabóias
- Aberturas em lajes
- Vigas de corte térmico
- Compartimentos
- Edifícios próximos e outros obstáculos

Instalação

- Equipamento
- Ramais

Fig. 3.52

- Prima em **Aceitar**.
- Seleccione com o  através de uma janela **parte da instalação da Fracção A**, conforme a figura seguinte.

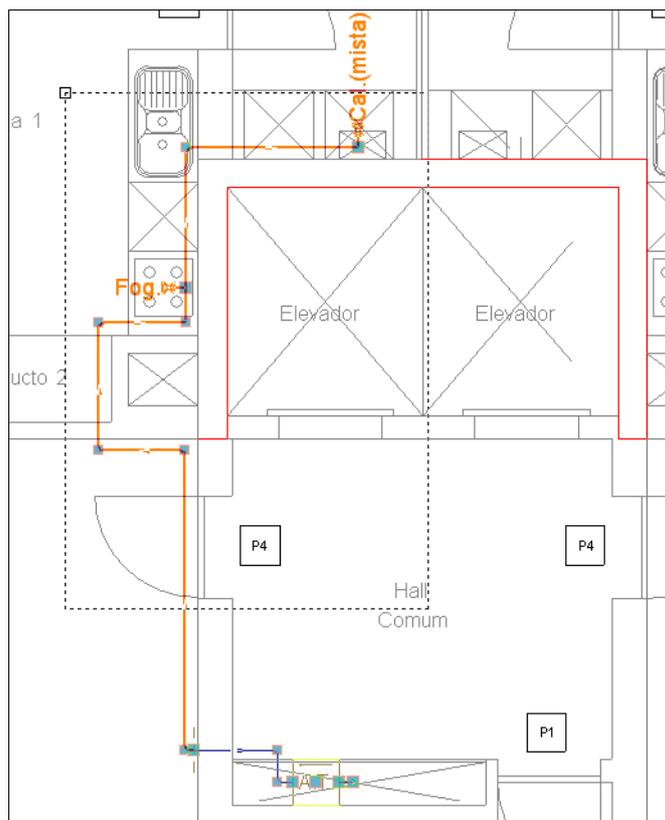


Fig. 3.53

- Prima com o  para validar a selecção.
- Prima no ícone  **Capturas para máscaras**, e seleccione as opções de acordo com a figura seguinte.

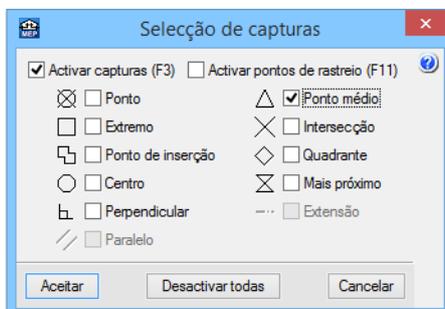


Fig. 3.54

- Prima em **Aceitar**.
- Posicione o cursor no local indicado na figura seguinte e prima com o .

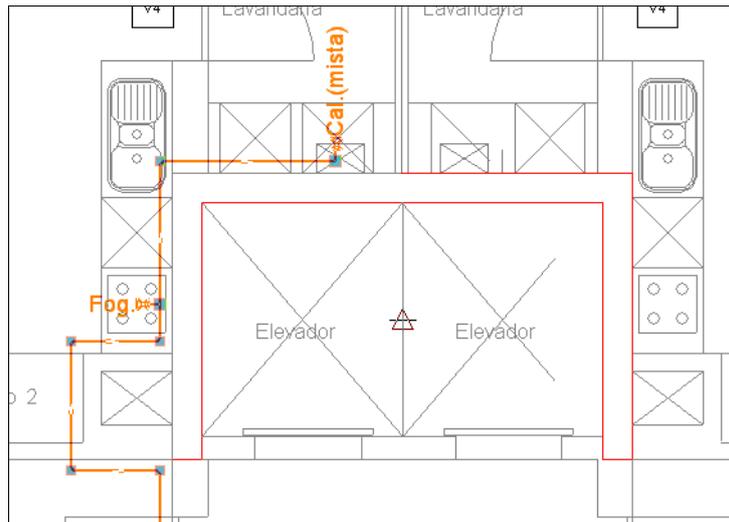


Fig. 3.55

- Posteriormente e com a ajuda do ícone  **Ortogonal**, mova o cursor na vertical de forma a criar a simetria, prima novamente com o  para finalizar.

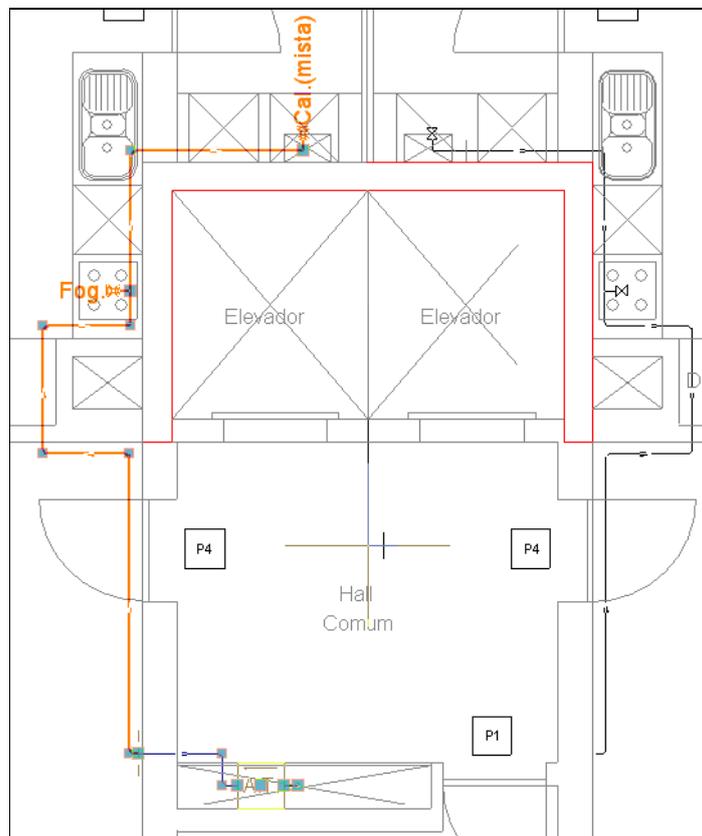


Fig. 3.56

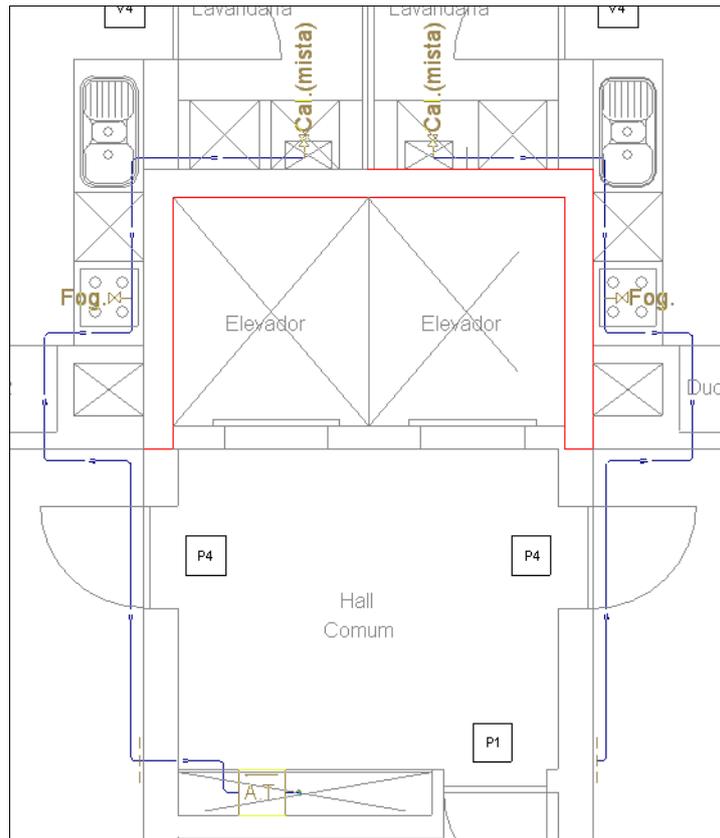


Fig. 3.57

- **Prima Instalação > Editar** e seleccione o início da instalação receptora, de acordo com a figura seguinte.

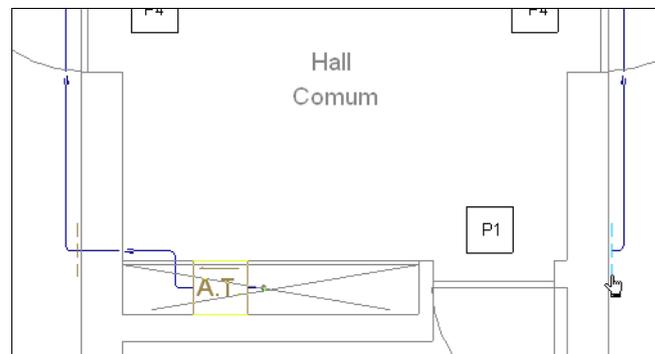


Fig. 3.58

- Coloque como referência **Fracção B** e mantenha como unidade de utilização **Habitação**.

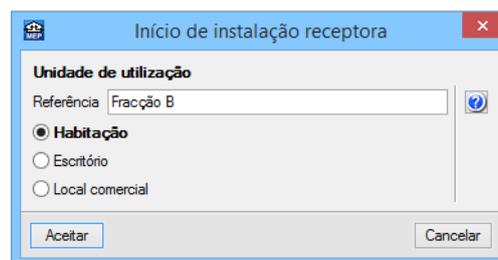


Fig. 3.59

- **Prima Aceitar.**

- Prima em **Instalação> Ramais** e complete a introdução da tubagem, de acordo com a figura seguinte. Desactive as capturas para máscaras através do ícone  ou da tecla <F3>.

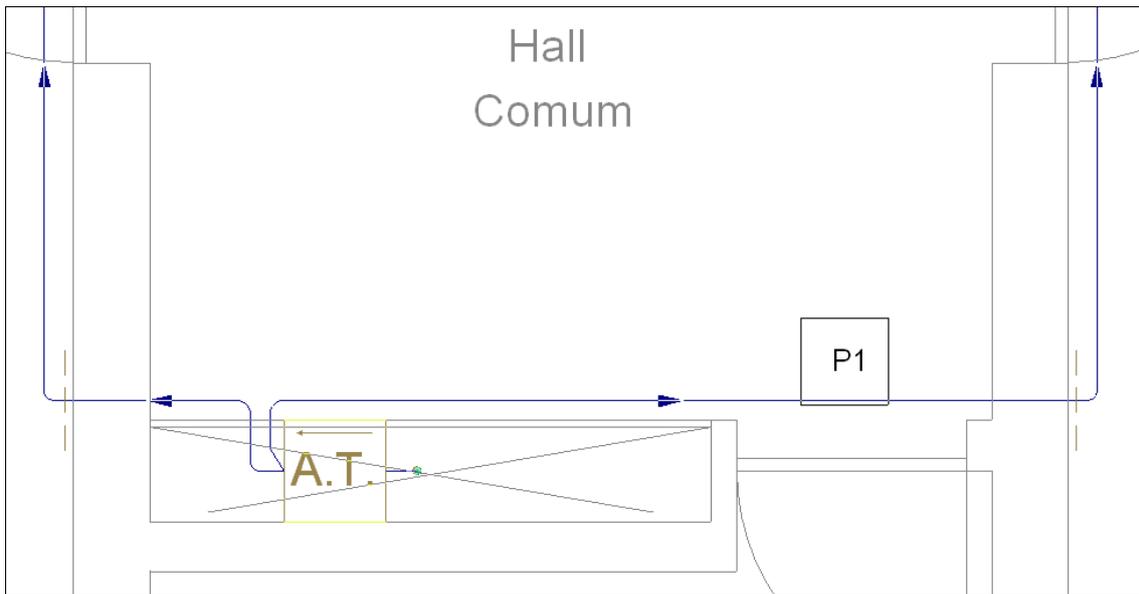


Fig. 3.60

Está desta forma finalizada a introdução de dados relativamente à rede de abastecimento de gás no Piso 1.

3.3.4. Introdução da rede no Piso 2 (Habitação)

- Prima em  **Subir grupo**, para subir de grupo e colocar-se no grupo Piso 2 (Habitação).

Neste grupo, a rede é idêntica à rede que se situa no Piso 1 (Habitação). Assim, copia-se toda a informação referente à rede deste piso.

- Prima em **Obra> Copiar grupo** e seleccione **Piso 1 (Habitação)** de acordo com a figura seguinte.

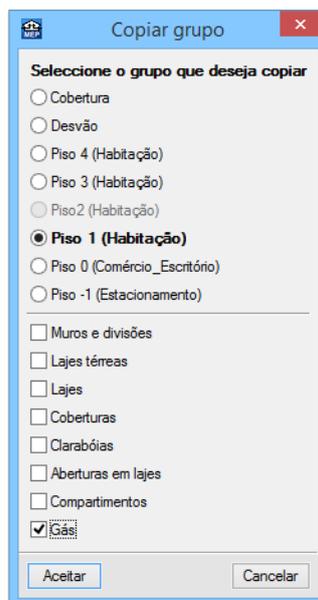


Fig. 3.61

- Prima em **Aceitar**.

É necessário agora alterar as referências do início da instalação receptora.

- Prima **Instalação> Editar**.
- Selecciona o início da instalação receptora de acordo com a figura seguinte.

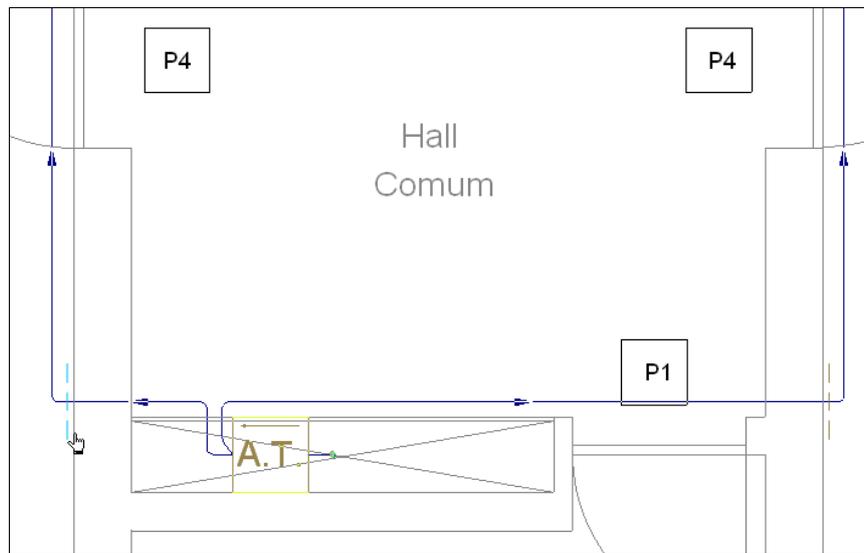


Fig. 3.62

- Coloque como referência **Fracção C** e seleccione **Habitação**.

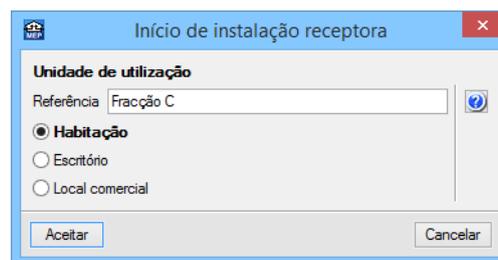


Fig. 3.63

- Prima em **Aceitar**.
- Repita o procedimento anterior agora para o início da instalação receptora da outra fracção.
- Coloque como referência **Fracção D** e seleccione **Habitação**.

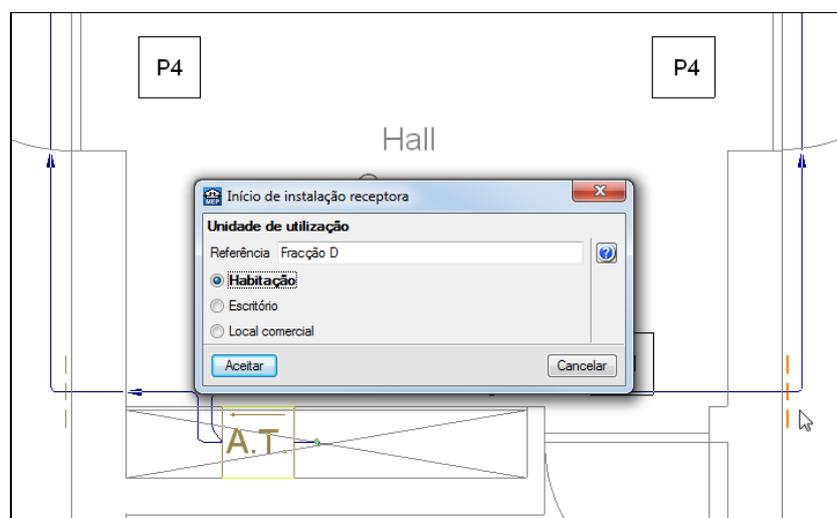


Fig. 3.64

- Prima em **Aceitar**.

Está desta forma finalizada a introdução de dados relativamente à rede de abastecimento de gás no Piso 2.

3.3.5. Introdução da rede no Piso 3 (Habitação)

- Prima em  **Subir grupo**, para subir de grupo e colocar-se no grupo Piso 3 (Habitação).

Neste grupo, a rede é idêntica à rede que se situa nos Pisos 1 e 2 (Habitação). Assim, copia-se toda a informação referente à rede de um destes pisos.

- Prima em **Obra > Copiar grupo** e seleccione **Piso 2 (Habitação)** de acordo com a figura seguinte.

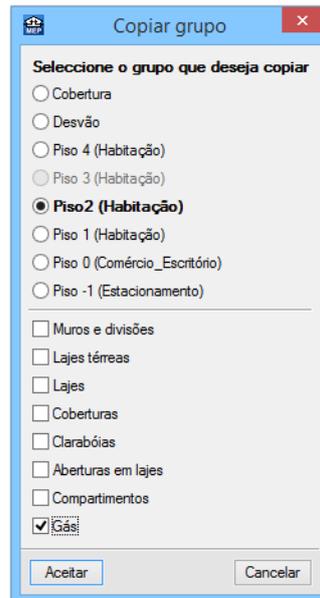


Fig. 3.65

- Prima em **Aceitar**.

É necessário agora alterar as referências do início da instalação receptora.

- Prima **Instalação > Editar**.
- Seleccione o início da instalação receptora de acordo com a figura seguinte.

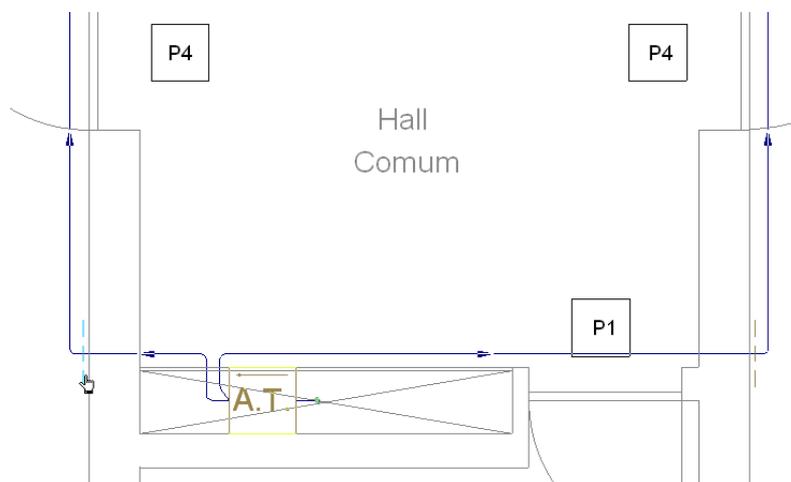


Fig. 3.66

- Coloque como referência **Fracção E** e seleccione **Habitação**.

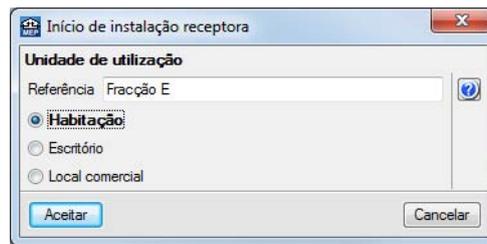


Fig. 3.67

- Prima em **Aceitar**.
- Repita o procedimento anterior agora para o início da instalação receptora da outra fracção.
- Coloque como referência **Fracção F** e seleccione **Habitação**.

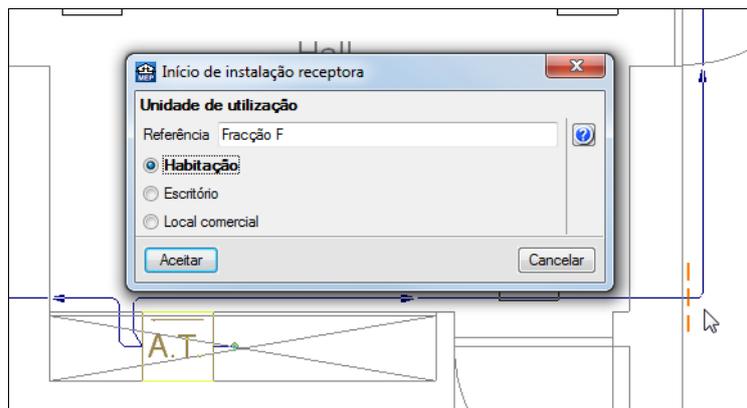


Fig. 3.68

- Prima em **Aceitar**.

Está desta forma finalizada a introdução de dados relativamente à rede de abastecimento de gás no Piso 3.

3.3.6. Introdução da rede no Piso 4 (Habitação)

- Prima em  **Subir grupo**, para subir de grupo e colocar-se no grupo Piso 4 (Habitação).

Neste grupo, a rede é idêntica à rede que se situa nos Pisos 1 e 2 e 3 (Habitação). Assim, copia-se toda a informação referente à rede de um destes pisos.

- Prima em **Obra > Copiar grupo** e seleccione **Piso 3 (Habitação)** de acordo com a figura seguinte.

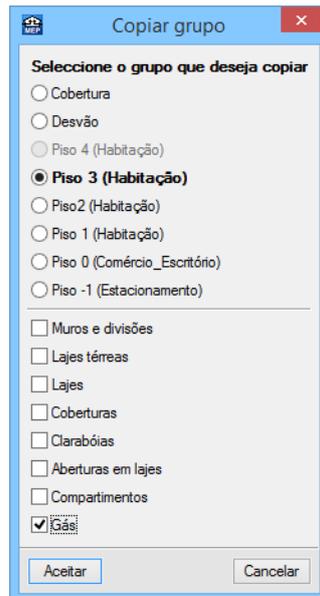


Fig. 3.69

- Prima em **Aceitar**.

É necessário agora alterar as referências do início da instalação receptora.

- Prima **Instalação > Editar**.
- Seleccione o início da instalação receptora de acordo com a figura seguinte.

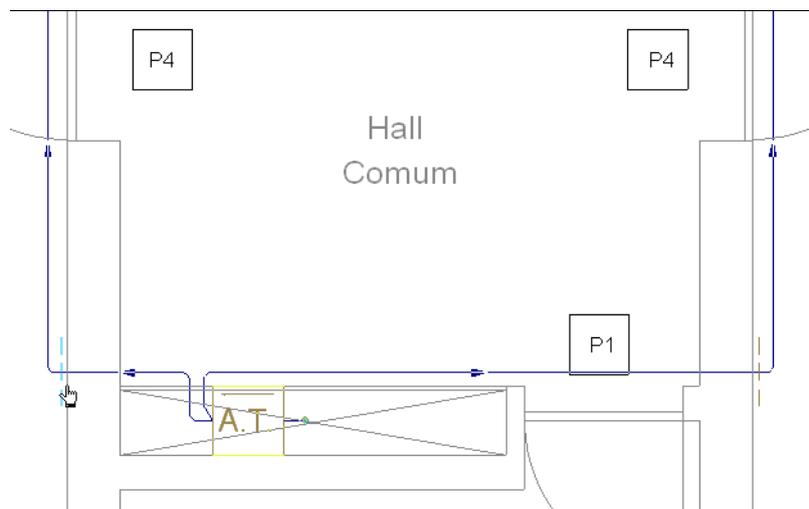


Fig. 3.70

- Coloque como referência **Fracção G** e seleccione **Habitação**.

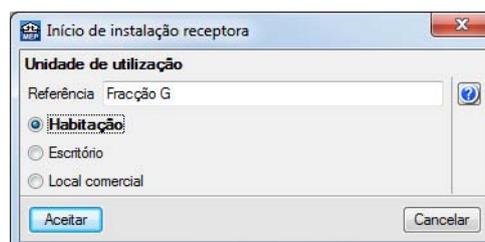


Fig. 3.71

- Prima em **Aceitar**.

- Repita o procedimento anterior agora para o início da instalação receptora da outra fracção.
- Coloque como referência **Fracção H** e seleccione **Habituação**.

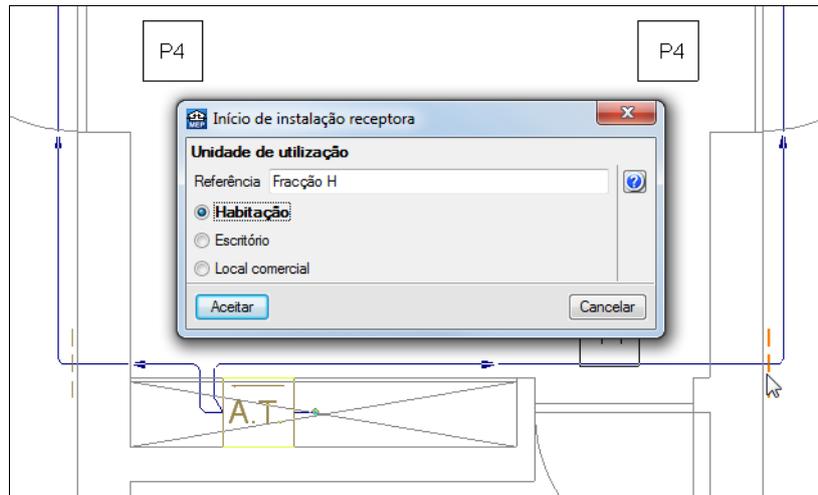


Fig. 3.72

- Prima em **Aceitar**.

Está desta forma finalizada a introdução de dados relativamente à rede de abastecimento de gás no Piso 4.

3.3.7. Visualização 3D

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

- Prima em **Obra > Vistas 3D**, seguidamente surge uma janela com as opções da figura seguinte.

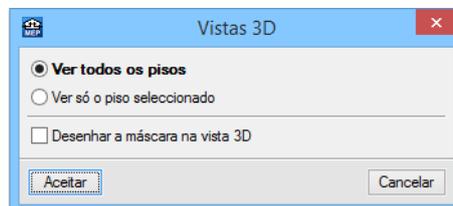


Fig. 3.73

- Prima em **Aceitar**.

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

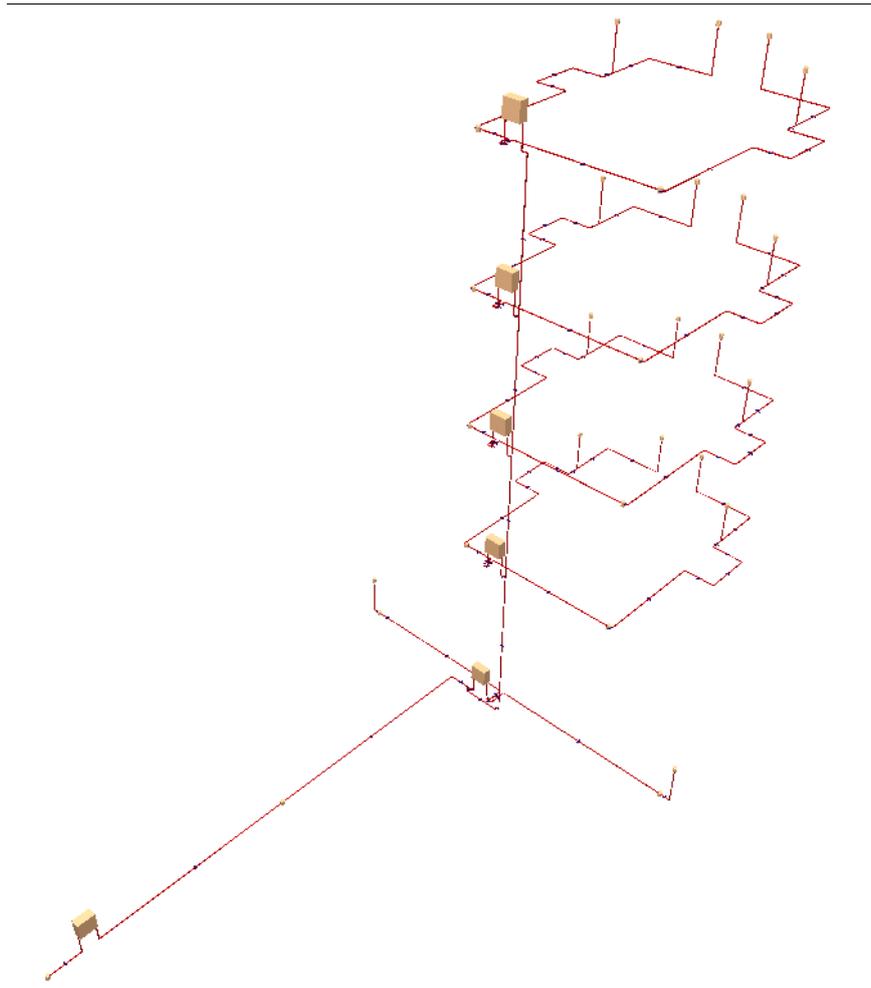


Fig. 3.74

3.3.8. 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\CYPECAD MEP\Edifício TOP

- Em qualquer dos casos prima **Resultados> Calcular**.

Se durante o cálculo surgir a mensagem “Foram detectados erros nos dados introduzidos. Deve corrigir todos os erros antes de continuar.”, significa que existem erros de introdução de dados que impedem a realização do cálculo. O programa indicará esses erros através de círculos vermelhos. Após a correção desses erros, deverá calcular a obra novamente.

3.3.9. Resultados

3.3.9.1. Informação sobre mensagens

No fim do cálculo poderão surgir vários tipos de mensagens: erros de cálculo  e advertências .

As mensagens de erro de cálculo, estão assinaladas em planta com este símbolo , e no canto inferior direito do ecrã com este símbolo , colocando o cursor sobre os respectivos símbolos, o primeiro informa sobre o erro em questão, o segundo sobre os grupos onde ocorrem estas mensagens.

As mensagens de advertências, estão assinaladas em planta com este símbolo , e no canto inferior direito do ecrã com este símbolo , colocando o cursor sobre os respectivos símbolos, o primeiro informa sobre a advertência em questão, o segundo sobre os grupos onde ocorrem estas mensagens.

As mensagens de erros de cálculo deverão ser corrigidas, normalmente essa correcção é feita nos equipamentos que possam estar desligados da instalação, ou no tipo de redutor apropriado para a instalação, que no caso é feita no menu **Obra > Dados obra**.

As mensagens de advertências poderão ser ignoradas, são apenas alertas sobre uma determinada opção que o programa tomou, no entanto, é necessário analisar caso a caso.

3.3.9.2. Ramais, Colunas montantes, Nós e Equipamentos

Após o cálculo desta obra poderá visualizar informação relativamente ao cálculo passando o cursor do rato sobre as tubagens e equipamentos.

- Após a correcção dos erros e respectivo cálculo da obra, coloque o cursor sobre um ramal, coluna montante, nó ou equipamento e imediatamente surge informação acerca dos resultados de cálculo, como se visualiza nas figuras seguintes.
- Prima em **Resultados > Mostrar os resultados calculados** para visualizar os resultados do último cálculo.

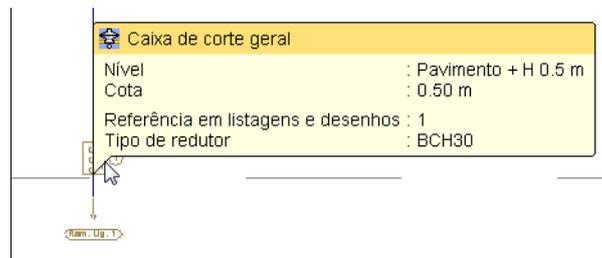


Fig. 3.75

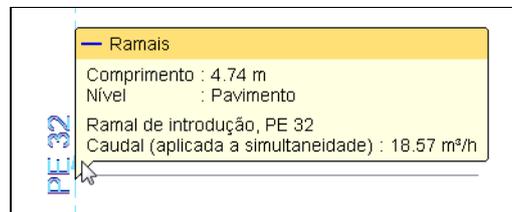


Fig. 3.76

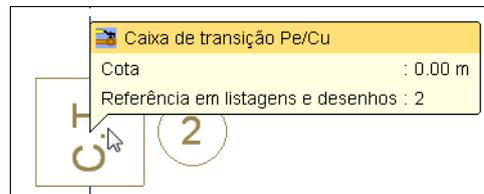


Fig. 3.77

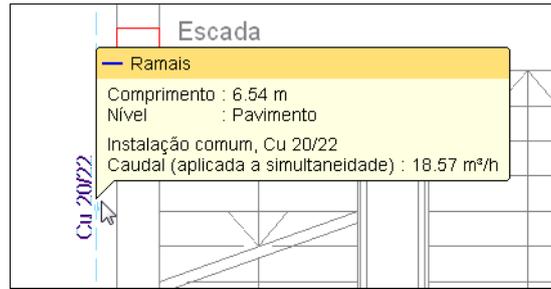


Fig. 3.78

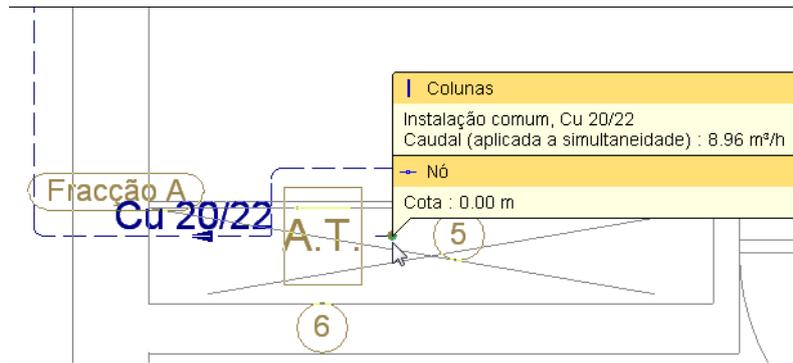


Fig. 3.79

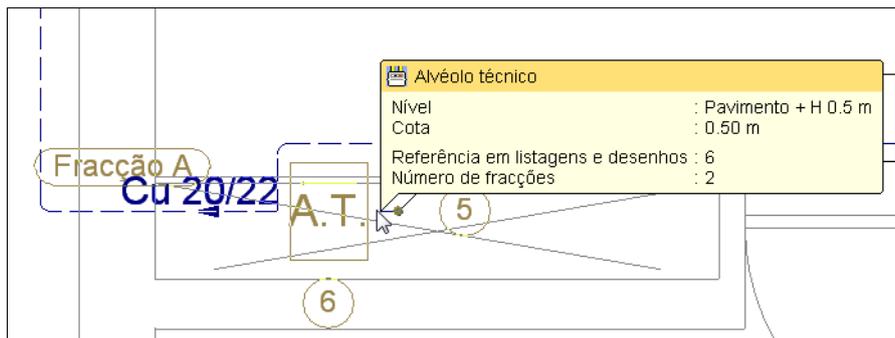


Fig. 3.80



Fig. 3.81

3.3.10. Selecção de materiais e equipamentos

O menu **Obra > Selecção de materiais e equipamentos**, permite ao utilizador definir as características específicas dos elementos e instalações.

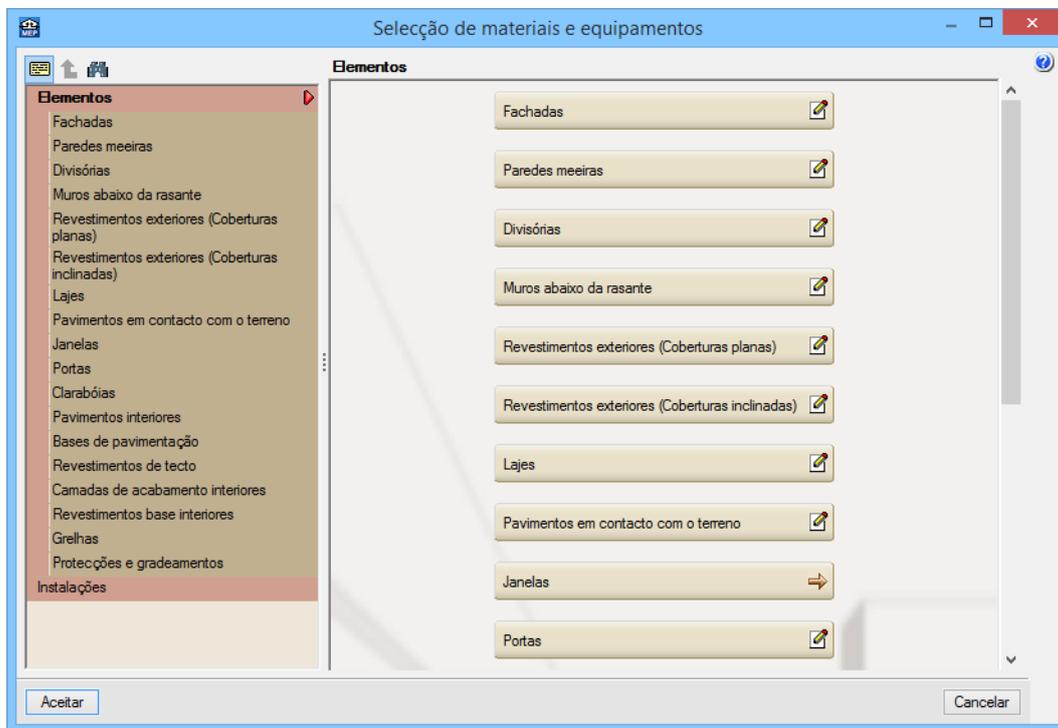


Fig. 3.82

Em qualquer altura, existe a possibilidade de consultar ou alterar o tipo de gás, o tipo de redutores e o material da tubagem.

- Prima no menu **Obra > Dados obra**.

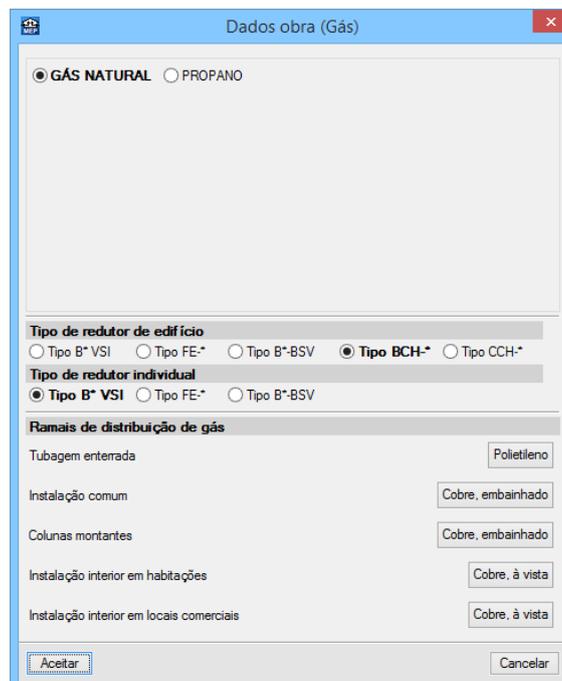


Fig. 3.83

3.4. Listagens e Desenhos

No menu **Arquivo > Imprimir > Listagens da obra** ou no ícone  **Listagens da obra** encontram-se diversos tipos de listagens.

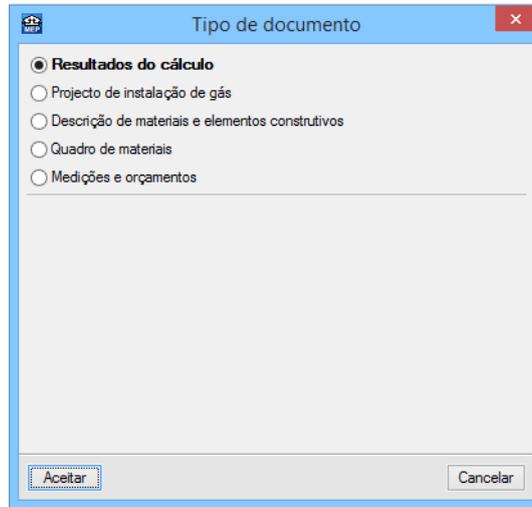


Fig. 3.84

Resultados do cálculo
Exemplo prático
Data: 15/07/14

RESULTADOS DO CÁLCULO

PARÂMETROS DE CÁLCULO DA INSTALAÇÃO DE GÁS

Coefficiente corrector em função da zona climática	1.12
Tipo de gás fornecido	Gás natural
Poder calorífico superior	10032 kcal/m ³
Poder calorífico inferior	9054 kcal/m ³
Densidade relativa	0.65
Densidade corrigida	0.62
Pressão de saída na caixa de corte geral	300.0 mbar
Pressão mínima em válvula de armário de contadores	270.0 mbar
Pressão de saída na centralização de contadores	21.0 mbar
Pressão mínima em válvula de aparelho	19.5 mbar
Velocidade máxima na instalação comum	15.0 m/s
Velocidade máxima na instalação interior	10.0 m/s
Coefficiente de majoração do comprimento em ramos	1.2
Potência total standard no ramal de ligação	195.5 kW

RAMAIS DE INTRODUÇÃO

Tramo	L (m)	L eq. (m)	h (m)	Qt (m ³ (st)/h)	N	Fs	Qc (m ³ (st)/h)	v (m/s)	P in. (mbar)	P f. (mbar)	P fc. (mbar)	ΔP (mbar)	ΔP acum. (mbar)	DN
1 - 2	5.24	6.28	-0.50	31.71	10	0.59	18.57	7.39	300.00	297.86	297.84	2.16	2.16	PE 32

Abreviaturas utilizadas

L	Comprimento real	v	Velocidade
L eq.	Comprimento equivalente	P in.	Pressão de entrada (inicial)
h	Desnível geométrico	P f.	Pressão de saída (final)
Qt	Caudal total	P fc.	Pressão de saída corrigida (final)
N	Número de fracções	ΔP	Perda de carga
Fs	Factor de simultaneidade	ΔP acum.	Perda de carga acumulada
Qc	Caudal calculado	DN	Diâmetro nominal

Fig. 3.85

As listagens podem ser impressas directamente para um periférico, ou exportadas para ficheiro (TXT, HTML, PDF, RTF e DOCX).

Para a geração dos desenhos deve premir em **Arquivo > Imprimir > Desenhos da obra** ou no ícone  **Desenhos da obra**.

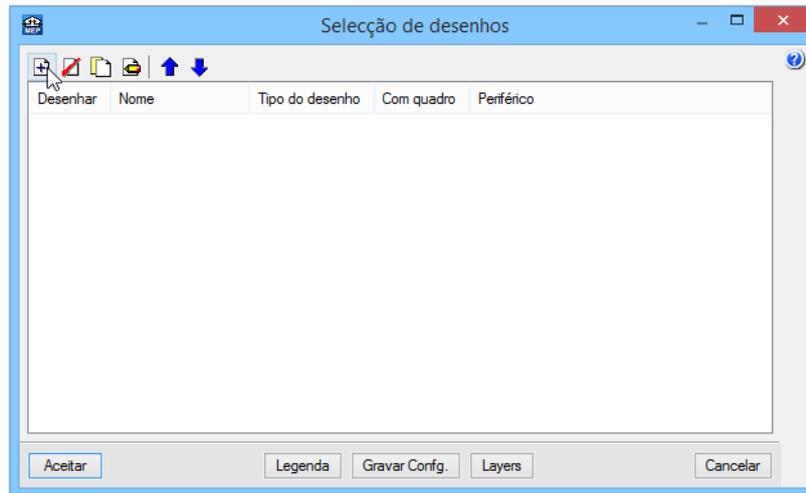


Fig. 3.86

Acrescentando um novo elemento à lista, podem-se seleccionar os diferentes desenhos, bem como a vista 3D, juntamente com as máscaras ou não, a escala e pormenores.

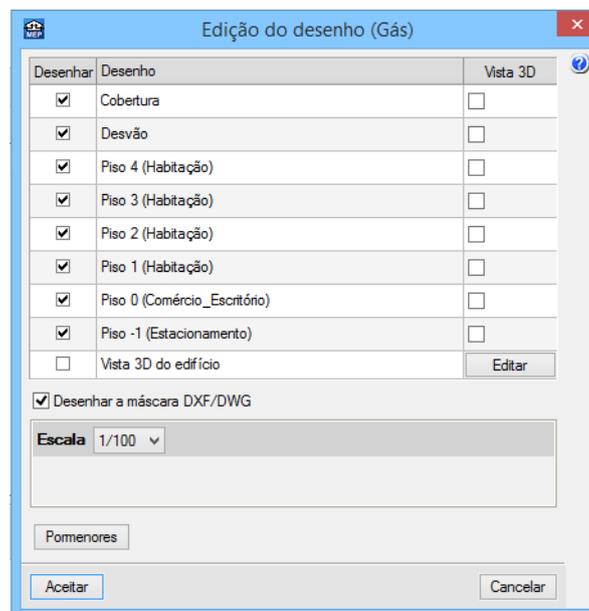


Fig. 3.87

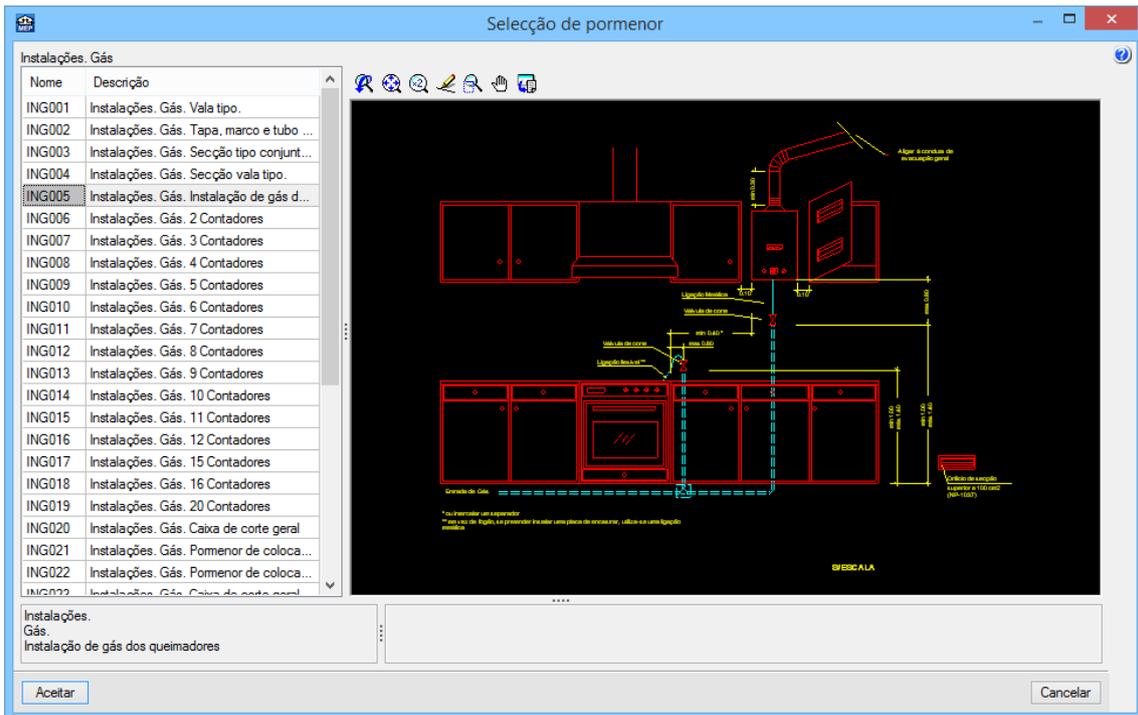


Fig. 3.88

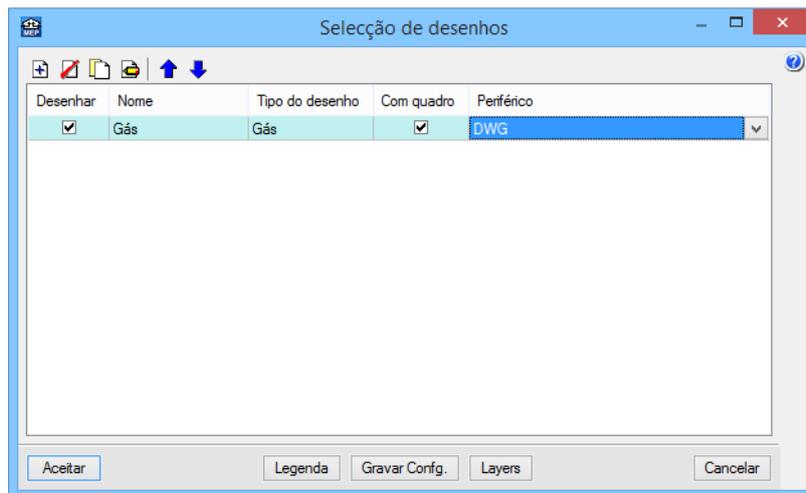


Fig. 3.89

Após a geração dos desenhos, surgem as folhas de desenho em branco. Para visualizar, prima em  Pormenorizar todos os desenhos.

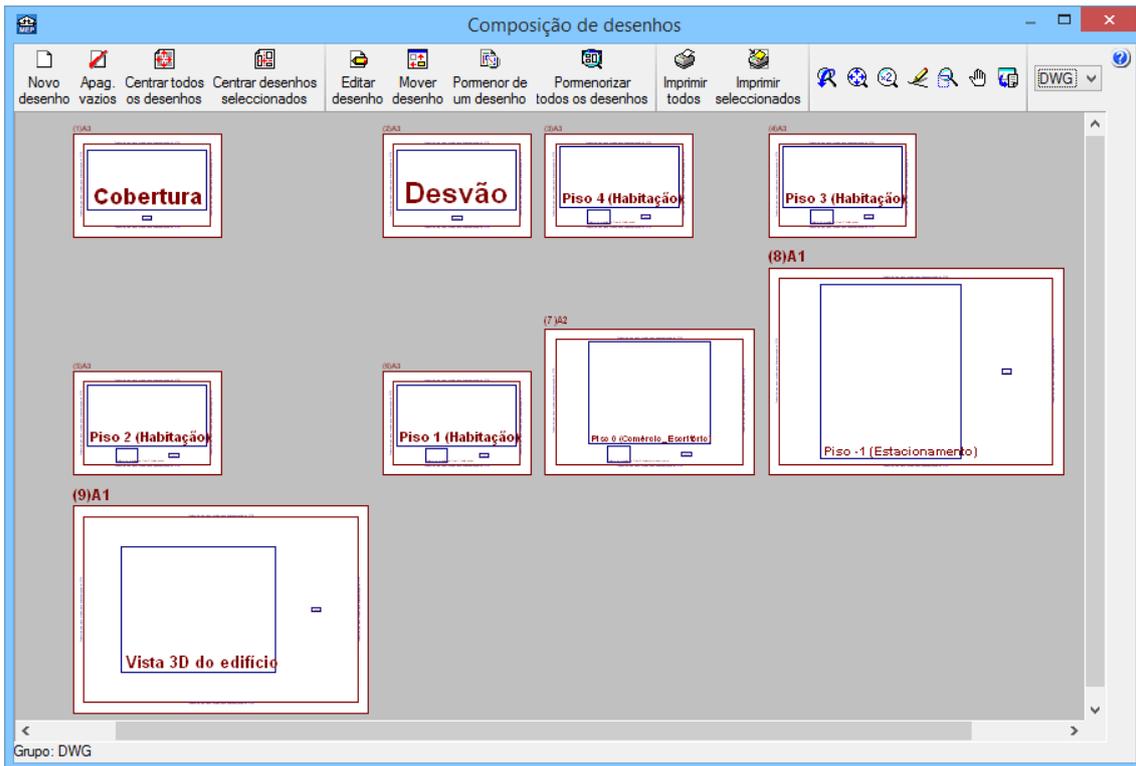


Fig. 3.90

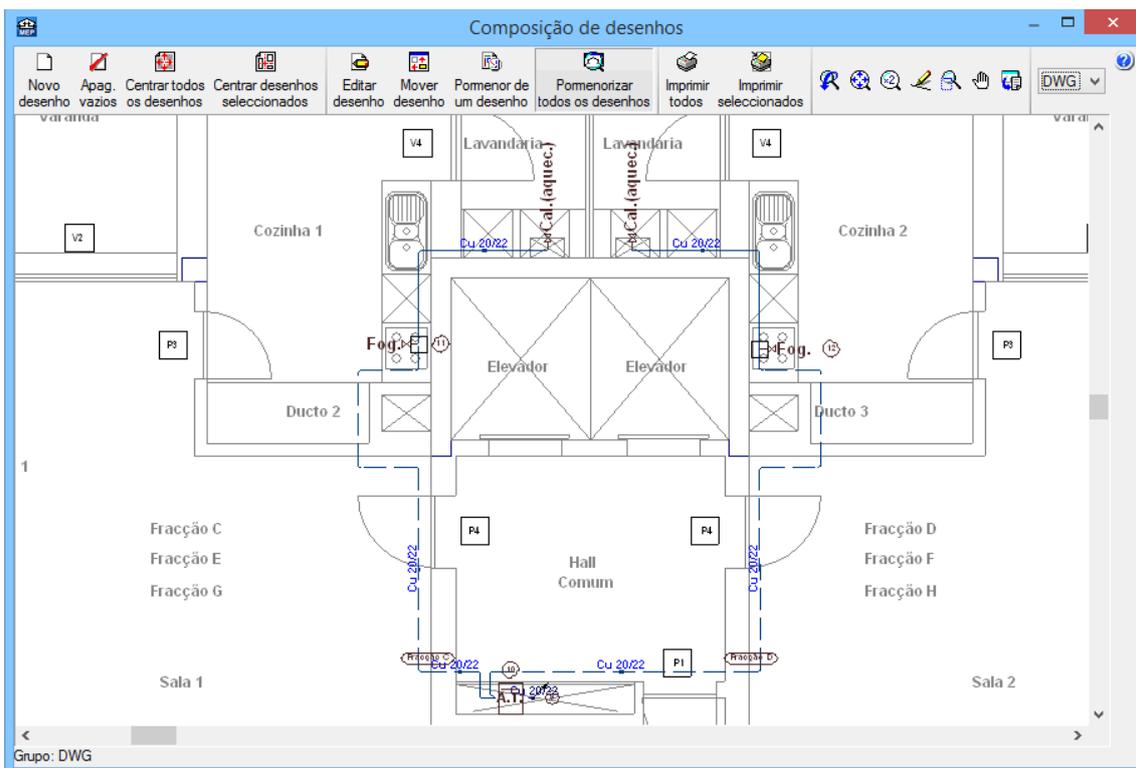


Fig. 3.91

Os desenhos das plantas são gerados com as respectivas legendas.

Através do ícone  **Imprimir todos** gerará os desenhos para ficheiro no caso ter seleccionado no tipo de periférico DXF ou DWG, caso contrário serão impressos num periférico.

A janela **Nomes de ficheiros** permite ao utilizador no caso de exportar para ficheiro, especificar uma directoria para a criação dos ficheiros, como também indicar a opção de se gerar uma folha por ficheiro ou todas as folhas num único ficheiro, e especificar o seu nome.

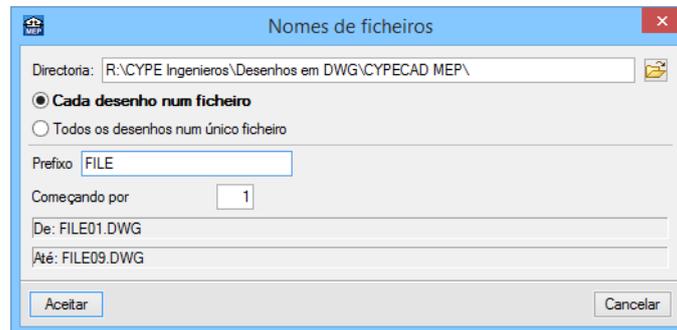


Fig. 3.92

3.5. Exportação de medições e orçamentos

Além de se poder obter directamente das listagens, a informação sobre as medições e orçamentos (se possuir a ligação ao Gerador de Preços). O programa permite exportar estas medições e orçamentos para os programas de gestão de obra (Arquimedes ou Arquimedes e Controle de Obra). Desse modo, é possível posteriormente editar a informação exportada.

Para proceder à exportação, deve premir em **Arquivo > Exportar** ou premir no ícone  **Exportar**, posteriormente seleccionar o programa em questão.

Para editar o orçamento directamente no Arquimedes ou Arquimedes e Controle de Obra é necessário possuir a licença de utilização destes programas assim como a ligação ao Gerador de Preços.

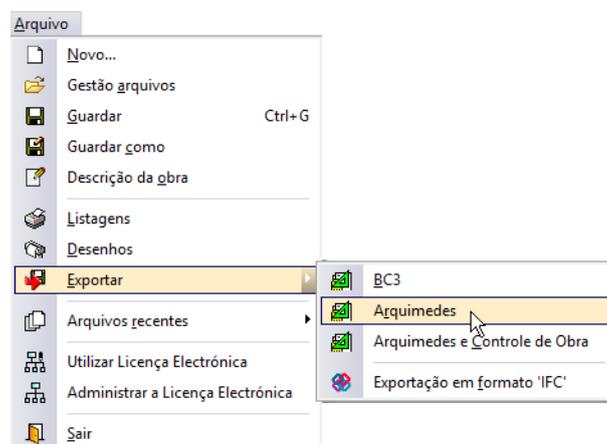


Fig. 3.93