

CYPECAD MEP

Climatização

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 CYPECAD MEP (Climatização). 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
4700-026 Braga
Tel: 00 351 253 20 94 30
<http://www.topinformatica.pt>

Elaborado pela Top-Informática, Lda. para a
© CYPE Ingenieros, S.A.
Janeiro 2016

Windows® é marca registada de Microsoft Corporation®

Índice

1. Ajudas	7
1.1. Ajudas no ecrã.....	7
1.2. Documentação	7
1.3. Perguntas e respostas	7
2. Menus.....	8
2.1. Arquivo	8
2.2. Obra	10
2.3. Elementos	14
2.4. Compartimentos	16
2.5. Instalação.....	18
2.6. Conjunto de compartimentos	24
2.7. Edição	24
2.8. Resultados	25
2.9. Barra de ferramentas	26
2.10. Desenvolvimento do programa	26
3. Exemplo Prático Edifício TOP	27
3.1. Introdução	27
3.1.1. BIM – Building Information Model	27
3.1.2. Gerador de preços	27
3.2. Climatização	27
3.2.1. Obra modelo para definição da instalação de climatização	27
3.2.2. Dados obra, Parâmetros térmicos e Opções	28
3.2.3. Compartimentos.....	30
3.2.4. Conjunto de compartimentos	32
3.2.5. Sistema de ar condicionado (fan-coil) no escritório	35
3.2.6. Sistema de ar condicionado (expansão directa) na habitação	54
3.2.7. Introdução da rede no Piso 2 (Habitação).....	65
3.2.8. Introdução da rede no Piso 3 (Habitação).....	66
3.2.9. Introdução da rede no Piso 4 (Habitação).....	66
3.2.10. Visualização 3D	66
3.2.11. Cálculo	67
3.2.12. Resultados	68
3.2.12.1. Informação sobre mensagens	68
3.2.12.2. Cargas térmicas	68
3.2.12.3. Selecção de materiais e equipamentos	70
3.3. Listagens e Desenhos	71
3.4. Exportação de medições e orçamentos.....	74

Nota prévia

Devido à implementação de novas funcionalidades e melhorias no CYPECAD MEP – Climatização, é possível que pontualmente surjam imagens ou textos que não correspondam à versão atual. Em caso de dúvida consulte a Assistência Técnica em <https://www.topinformatica.pt/>.

Preâmbulo

Este manual tem como finalidade apresentar um exemplo prático de um edifício multifamiliar, a realizar no CYPECAD MEP, através da modelação de todos os elementos da instalação, com base num modelo BIM da arquitetura.

Apresentação

Programa desenvolvido para o dimensionamento e verificação de sistemas de climatização.

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. Pode seleccionar opções relacionadas com critérios de cálculo.

Permite o cálculo de cargas térmicas. Permite a modelação de sistemas ar-água, de expansão directa, ar-ar por roof-top, aquecimento central (caldeiras e radiadores), piso radiante (aquecimento e arrefecimento), volume refrigerante variável (VRV) e Airzone. Possibilita a exportação para EnergyPlus.

Permite a definição de dados climáticos através de ficheiros em formato EPW.

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 da ligação ao 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

1.1. Ajudas no ecrã

Os programas da CYPE dispõem de ajudas no ecrã, através das quais o utilizador pode obter diretamente informação sobre os comandos e funções.

1.2. Documentação

Pode-se consultar e imprimir a documentação do programa, na barra de ferramentas através da opção **Ajuda** .

Na página <http://www.topinformatica.pt>, em [FORMAÇÃO WEBINAR > MANUAIS DO UTILIZADOR](#), encontra-se o manual do utilizador do programa.

1.3. Perguntas e respostas

Na página <http://www.topinformatica.pt>, em [SUPORTE ÁREA TÉCNICA > FAQ](#), encontram-se esclarecimentos adicionais resultantes de consultas prestadas pela Assistência Técnica.

2. Menus

2.1. Arquivo

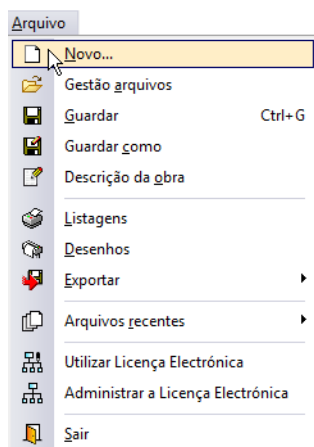


Fig. 2.1

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**.

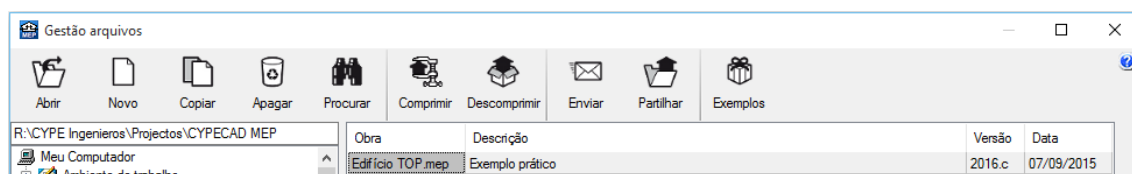


Fig. 2.2

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 **SUORTE ÁREA TÉCNICA > ASSISTÊNCIA TÉCNICA** 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

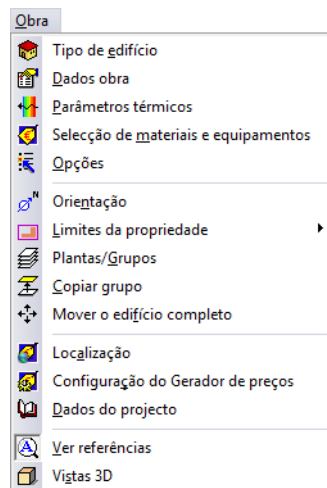


Fig. 2.3

Tipo de edifício

Permite definir o tipo de edifício.

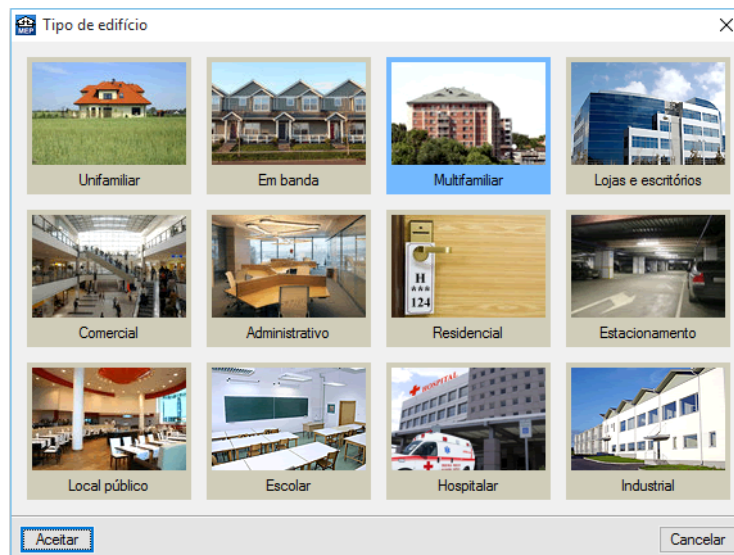


Fig. 2.4

Dados de obra

Permite definir cálculo das cargas, condições climáticas e dados de localização.

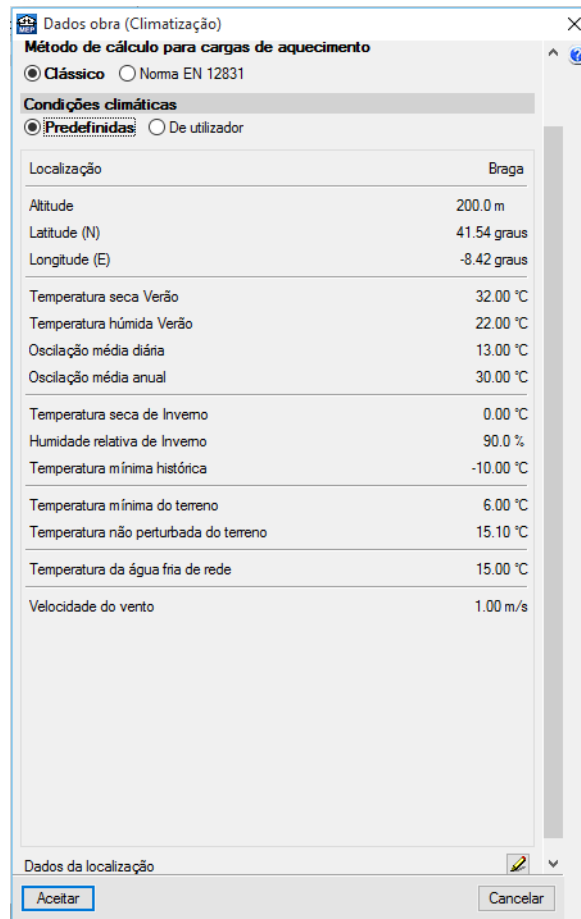


Fig. 2.5

Parâmetros térmicos

Permite definir as normas de cálculo relativamente aos parâmetros térmicos.

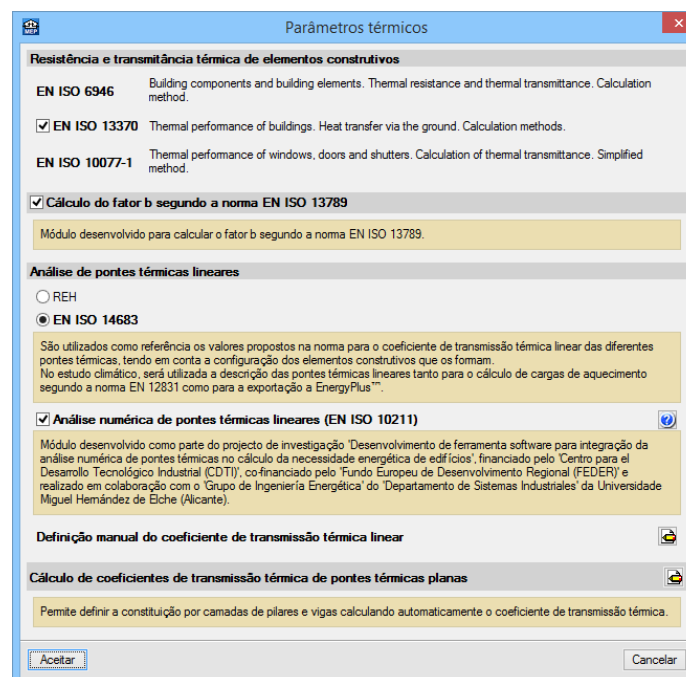


Fig. 2.6

Seleccção de materiais e equipamentos

Permite seleccionar o tipo de tubagens, condutas e equipamentos a usar no projecto.

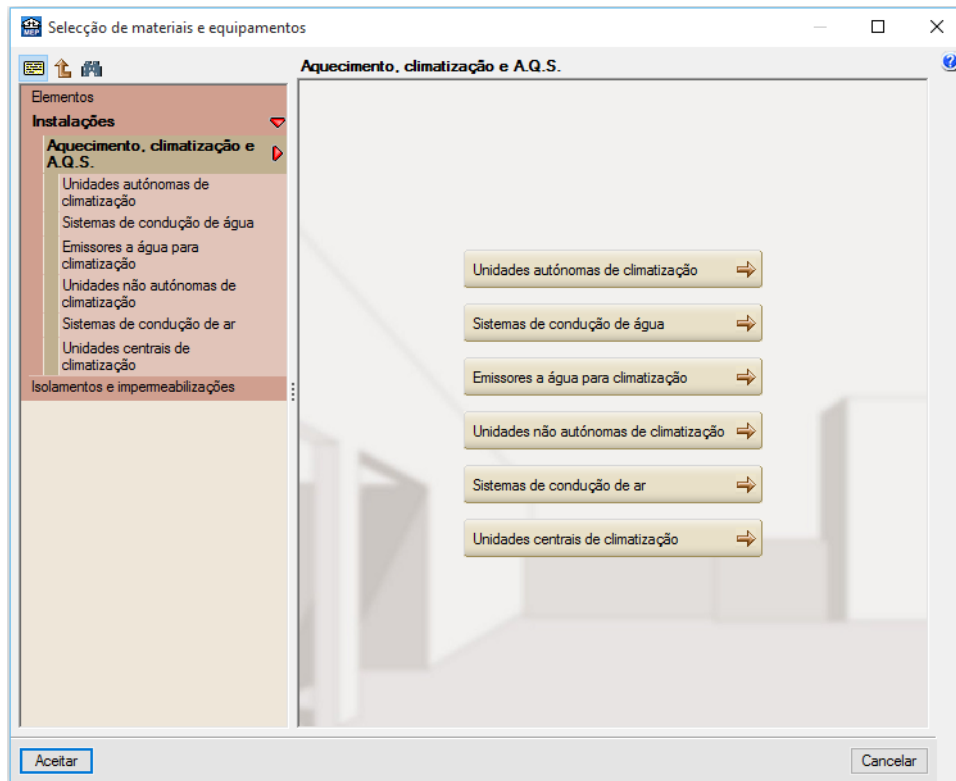


Fig. 2.7

Opções

Permite definir diversas opções de cálculo.

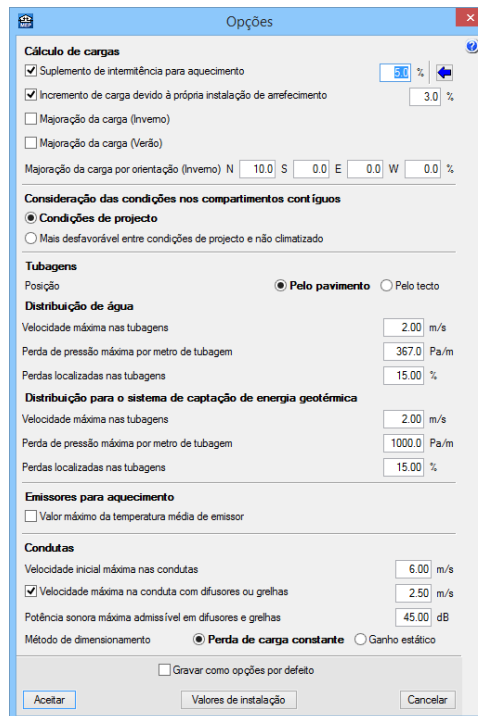


Fig. 2.8

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.

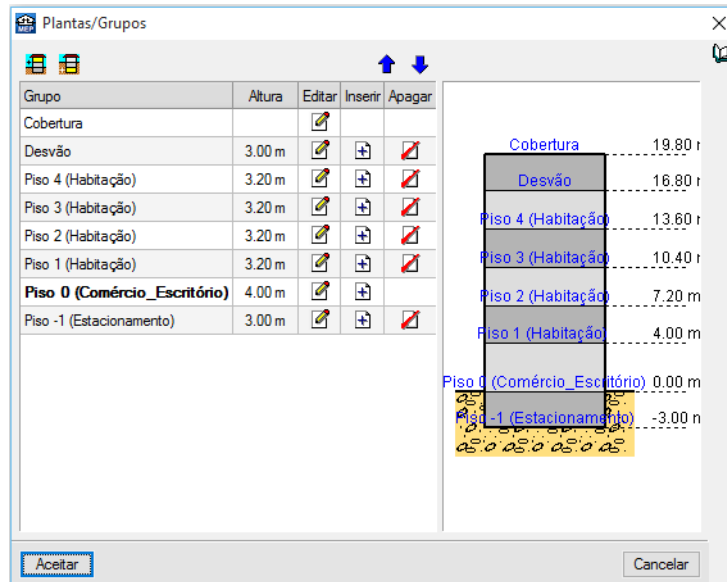


Fig. 2.9

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.

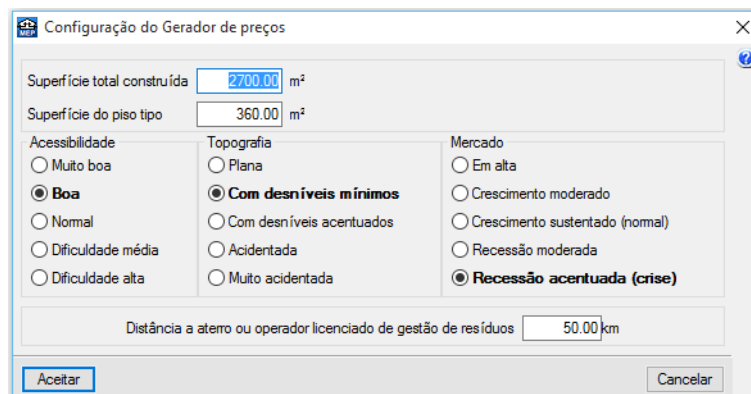


Fig. 2.10

Dados do projecto

Permite definir dados do edifício e do projectista.

Ver referências

Permite visualizar referências da instalação.

Vistas 3D

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

2.3. Elementos

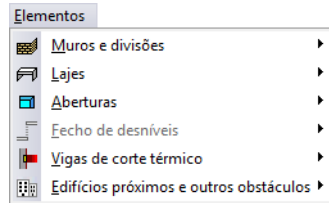


Fig. 2.11

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.

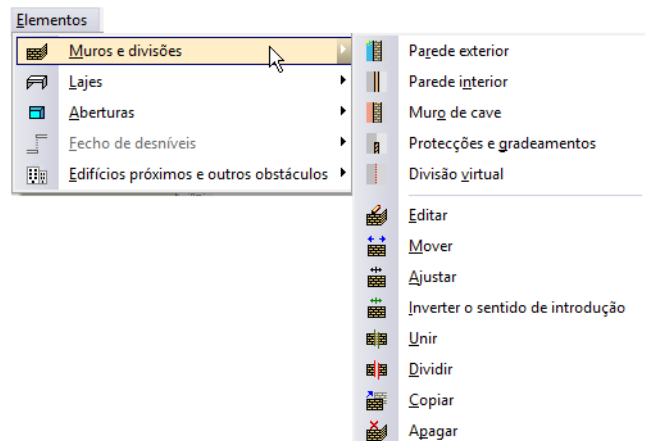


Fig. 2.12

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.

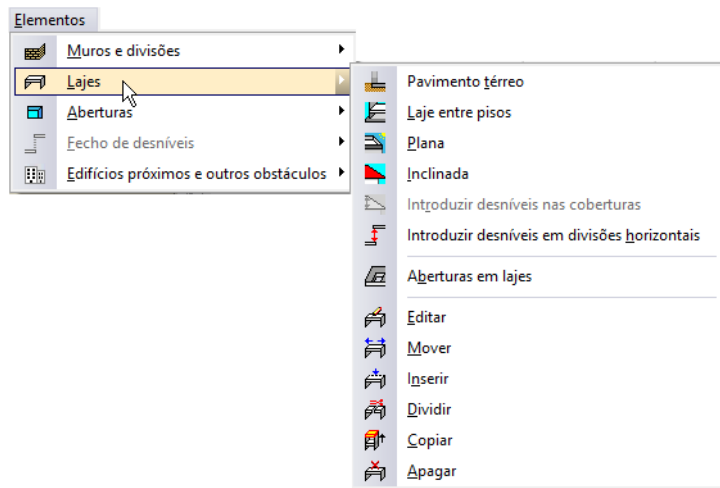


Fig. 2.13

Aberturas

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

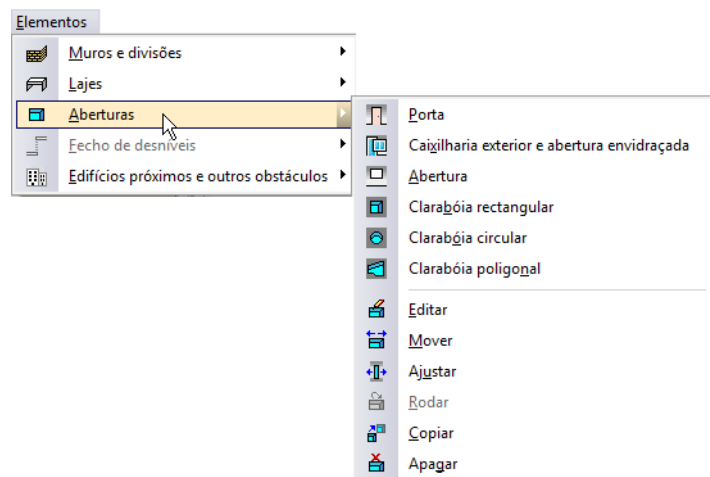


Fig. 2.14

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.

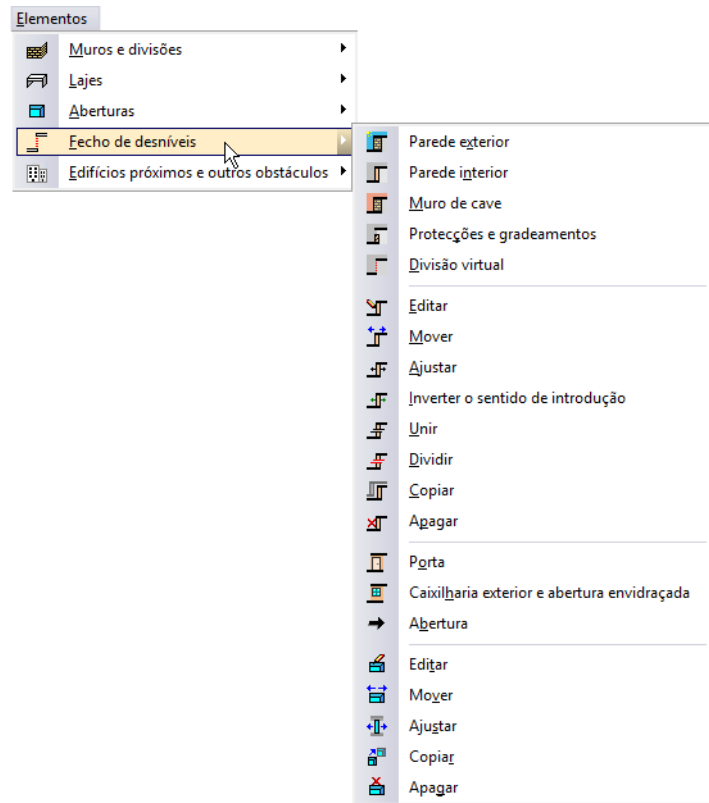


Fig. 2.15

Edifícios próximos e outros obstáculos

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

2.4. Compartimentos

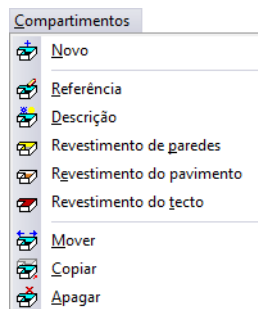


Fig. 2.16

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.

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.

Revestimento de paredes

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

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.

Revestimento do pavimento

Permite editar as características do pavimento 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.

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.

Seleccção 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.

2.5. Instalação

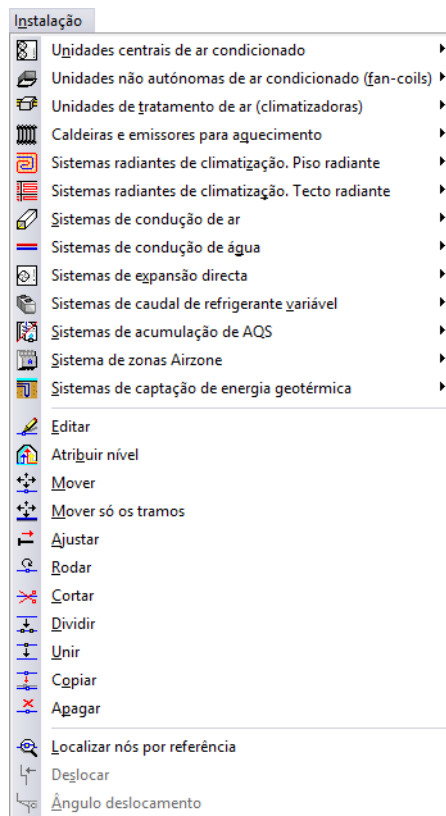


Fig. 2.17

Unidades centrais de ar condicionado

Permite introduzir unidades centrais de ar condicionado.

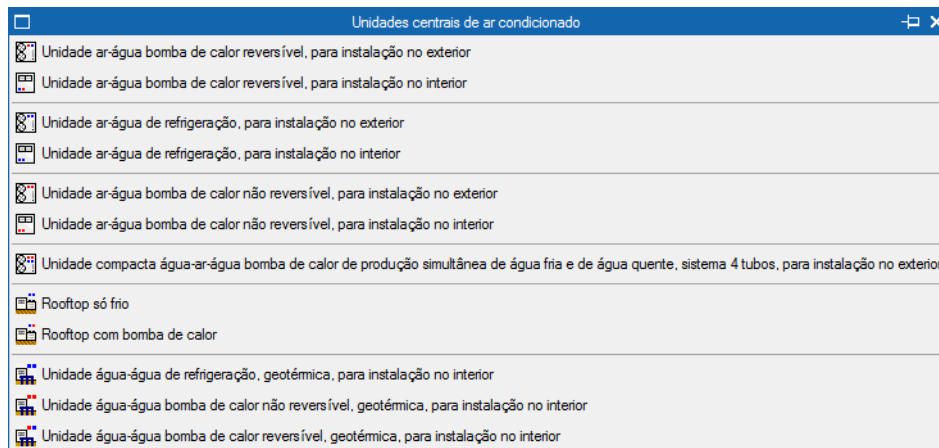


Fig. 2.18

Unidades não autónomas de ar condicionado (fan-coils)

Permite introduzir unidades não autónomas de ar condicionado (fan-coils).

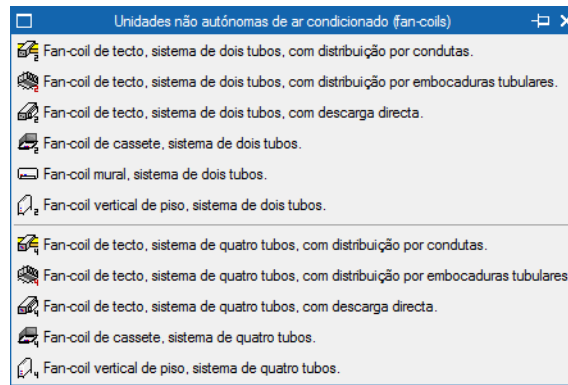


Fig. 2.19

Unidades de tratamento de ar (climatizadoras)

Permite introduzir unidades de tratamento de ar (climatizadoras).

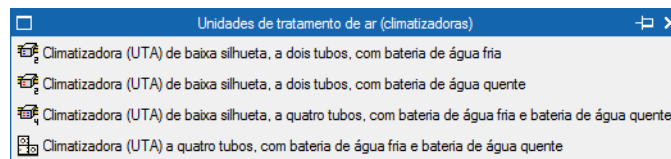


Fig. 2.20

Caldeiras e emissores para aquecimento

Permite introduzir caldeiras e emissores para aquecimento.

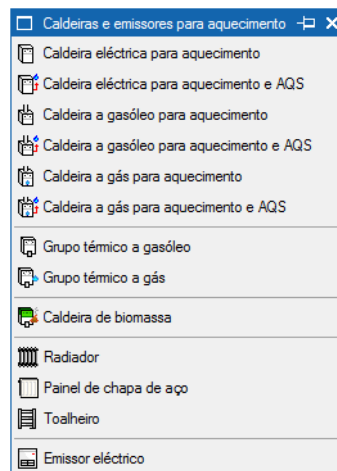


Fig. 2.21

Sistemas radiantes de climatização. Piso radiante

Permite introduzir sistemas radiantes de climatização ao nível do pavimento do compartimento.

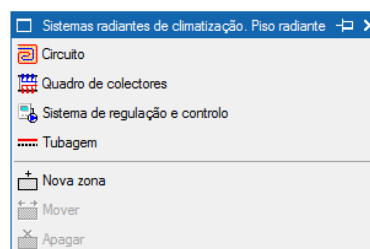


Fig. 2.22

Sistemas radiantes de climatização. Tecto radiante

Permite introduzir sistemas radiantes de climatização ao nível do tecto do compartimento.

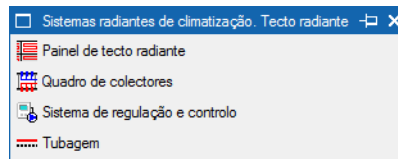


Fig. 2.23

Sistemas de condução de ar

Permite introduzir sistemas de condução de ar.

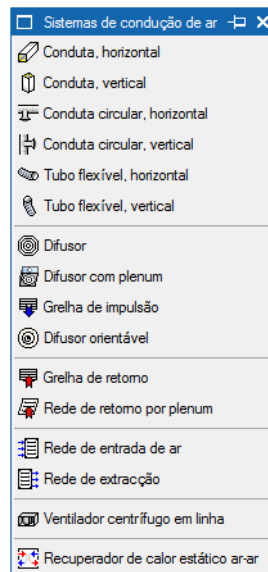


Fig. 2.24

Sistemas de condução de água

Permite introduzir sistemas de condução de água.

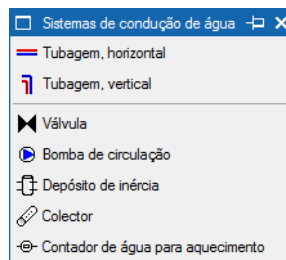


Fig. 2.25

Sistemas de expansão directa

Permite introduzir sistemas de expansão directa.

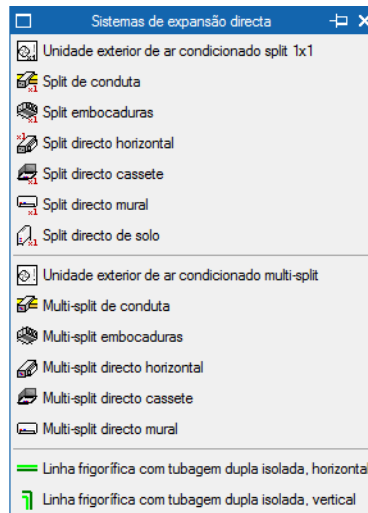


Fig. 2.26

Sistemas de caudal de refrigerante variável

Permite introduzir sistemas de caudal de refrigerante variável.

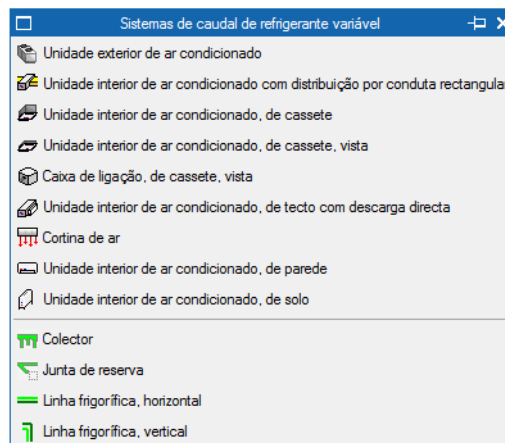


Fig. 2.27

Sistemas de acumulação de AQS

Permite introduzir sistemas de acumulação de AQS.

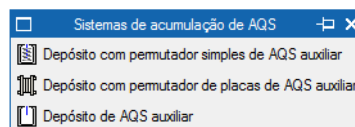


Fig. 2.28

Sistemas de zonas Airzone

Permite introduzir sistemas de zonas Airzone.

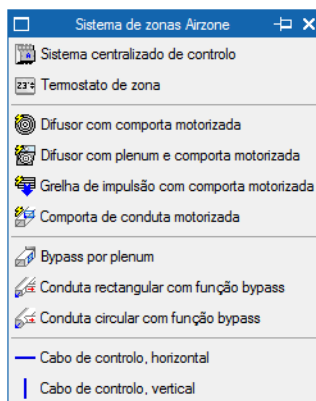


Fig. 2.29

Sistemas de captação de energia geotérmica

Permite introduzir sistemas de captação de energia geotérmica.

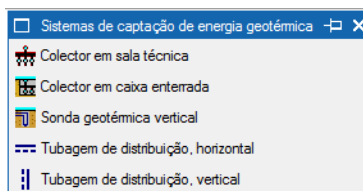


Fig. 2.30

Editar

Permite modificar os seguintes dados: um tramo vertical anteriormente introduzido; o tramo horizontal que seleccione, ou vários tramos que seleccione conjuntamente; a referência e o desnível do nó e os seus dados associados, se existirem; os dados de um elemento anteriormente introduzido.

Atribuir nível

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

Mover

Mudar de posição um tramo vertical. Ao movê-lo, mantém-se a ligação com os tramos horizontais, pelo que estes também se movem.

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.

Mudar um nó de posição. Automaticamente deslocam-se os extremos dos tramos que chegam ao nó.

Mudar de posição um elemento.

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.

Ajustar

Permite ajustar um elemento ao centro ou face da linha de referência utilizada na sua introdução.

Rodar

Modifica graficamente o ângulo ou direcção com que se desenhara 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. Seleccionar 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. Seleccionar 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. Seleccionar 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. Seleccionar 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.

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.

Deslocar

Permite definir um deslocamento horizontal de uma tubagem vertical.

Ângulo deslocamento

Permite definir um ângulo no deslocamento horizontal de uma tubagem vertical.

2.6. Conjunto de compartimentos

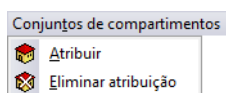


Fig. 2.31

Atribuir

Permite especificar quais os compartimentos que se pretendem agrupar num conjunto.

Eliminar atribuição

Permite eliminar os compartimentos pertencentes a um determinado conjunto de compartimentos.

2.7. Edição

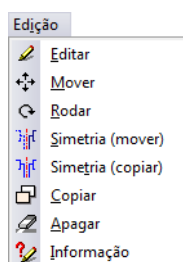


Fig. 2.32

Editar

Permite editar muros, paredes, portas, envidraçados, lajes e compartimentos.

Mover

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

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.

2.8. Resultados

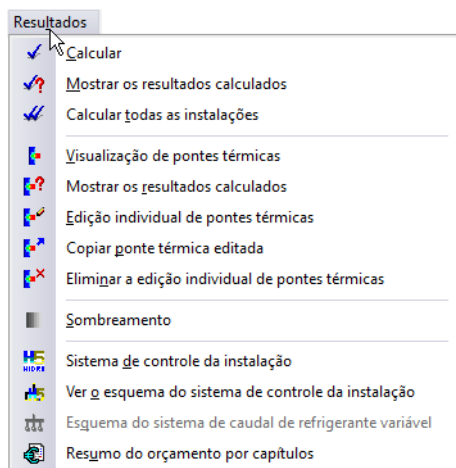


Fig. 2.33

Calcular

Permite efectuar o cálculo da obra.

Mostrar os resultados calculados

Permite mostrar os resultados do último cálculo realizado relativo às instalações e cargas térmicas.

Calcular todas as instalações

Realiza o cálculo para todas as instalações introduzidas na obra.

Visualização das pontes térmicas

Permite visualizar no ecrã as pontes térmicas detectadas pelo programa e os respectivos valores calculados

Mostrar os resultados calculados

Permite mostrar os resultados do último cálculo realizado relativo às pontes térmicas.

Sombreamento

Permite visualizar o sombreamento nos elementos.

Sistema de controlo da instalação

Permite definir o sistema de controlo da instalação.

Ver o esquema do sistema de controlo da instalação

Permite visualizar o esquema do sistema de controlo da instalação.

Esquema do sistema do caudal de refrigerante variável

Permite visualizar o esquema do sistema do caudal de refrigerante variável.

Resumo do orçamento por capítulos

Permite obter um resumo do orçamento por capítulos.

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.

2.9. Barra de ferramentas

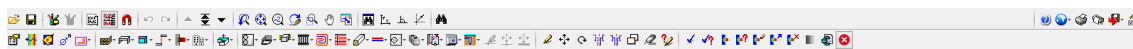


Fig. 2.34

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.

2.10. Desenvolvimento do programa

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, Plantas/Grupos e Dados de obra.
- **Muros e divisões, lajes e aberturas.** Introdução de elementos (por grupo/piso).
- **Compartimentos.** Criação (pavimento, tecto e descrição).
- **Sistema.** Definição do sistema de climatização.
- **Conjuntos de compartimentos.** Agrupamento dos compartimentos para cálculo por conjuntos ou criação de fracções (ex.: Fracção A, Fracção B, etc...).
- **Calcular.**
- **Análise dos resultados.**
- **Listagens.**
- **Desenhos.**

3. Exemplo Prático Edifício TOP

3.1. Introdução

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** para o país que pretender (Angola, Cabo Verde, Moçambique ou Portugal), 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. Gerador de preços

Neste exemplo prático utilizam-se materiais e soluções construtivas, pertencentes ou não a fabricantes, que estão introduzidos na base de dados do Gerador de preços.

Uma das principais vantagens da utilização do Gerador de preços é a obtenção do orçamento.

Esta base de dados é constantemente actualizada, podendo acontecer que em alguma actualização, alguns materiais deixem de existir, isto porque deixaram de fazer parte da base de dados por alguma razão.

3.2. Climatização


3.2.1. Obra modelo para definição da instalação de climatização

Os sistemas de climatização serão definidos na obra exemplo Edifício TOP Arquitectura, relativo ao país que se pretenda abordar, essa obra possui um edifício já modelado.

O manual **CYPECAD MEP – Exemplo prático – Modelação BIM**, possui informação sobre a introdução do modelo construtivo do edifício, através do conceito BIM.

Pode aceder ao manual na página web <http://www.topinformatica.pt> no menu **FORMAÇÃO WEBINAR > MANUAIS DO UTILIZADOR > CYPECAD MEP VER MAIS**.

Após a introdução do modelo construtivo do edifício, prossegue-se com a introdução dos restantes dados relativos agora à especialidade de climatização nos edifícios.

- Prima em **Arquivo > Gestão arquivos**.
- Prima no ícone  **Exemplo**.
- Seleccione **Edifício TOP Arquitectura** para o país que pretender (Angola, Cabo Verde, Moçambique ou Portugal), e prima em **Abrir**.
- Prima no separador **Climatização**.

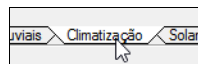


Fig. 3.1

Após se ter aberto a obra, o utilizador poderá visualizar o 3D da mesma, através do comando **Obra > Vistas 3D**. Neste momento possui a obra com o modelo introduzido.

3.2.2. Dados obra, Parâmetros térmicos e Opções

Através do menu **Obra > Dados obra** é possível definir os seguintes dados de entrada para a obra: Tipo de cálculo de cargas térmicas, no qual o utilizador pode seleccionar Climatização, Arrefecimento ou Aquecimento; Método de cálculo para cargas de aquecimento (Clássico ou Norma EN12831); Definição das condições climáticas (Predefinidas com base na ASHRAE Weather Data Viewer ou do Utilizador) e Dados da localização.

Fig. 3.2 Obra criada para PT

Fig. 3.3 Obra criada para AO

Localização	Praia
Altitude	5.0 m
Latitude (N)	15.00 graus
Longitude (E)	-23.00 graus
Temperatura seca Verão	31.20 °C
Temperatura húmida Verão	25.00 °C
Oscilação média diária	6.00 °C
Oscilação média anual	14.60 °C
Temperatura seca de Inverno	15.00 °C
Humidade relativa de Inverno	80.0 %
Temperatura mínima histórica	10.70 °C
Temperatura mínima do terreno	21.00 °C
Temperatura não perturbada do terreno	24.70 °C
Temperatura da água fria de rede	
Velocidade do vento	4.20 m/s
Dados da localização	

Fig. 3.4 Obra criada para CV

Localização	Maputo
Altitude	44.0 m
Latitude (N)	-25.90 graus
Longitude (E)	32.60 graus
Temperatura seca Verão	33.00 °C
Temperatura húmida Verão	23.90 °C
Oscilação média diária	7.20 °C
Oscilação média anual	23.20 °C
Temperatura seca de Inverno	13.00 °C
Humidade relativa de Inverno	80.0 %
Temperatura mínima histórica	5.00 °C
Temperatura mínima do terreno	19.00 °C
Temperatura não perturbada do terreno	23.60 °C
Temperatura da água fria de rede	
Velocidade do vento	7.60 m/s
Dados da localização	

Fig. 3.5 Obra criada para MZ

Através do menu **Obra > Parâmetros térmicos** é possível seleccionar as opções relativas ao cálculo térmico do edifício, estas opções são comuns com o programa Novo Cypeterm para Portugal.

Através do menu **Obra > Opções** é possível especificar as opções para o cálculo das cargas térmicas, condições nos compartimentos contíguos, tubagens, distribuição de água, distribuição para o sistema de captação de energia geotérmica, emissores para aquecimento e condutas.

Opções

Cálculo de cargas

Suplemento de intermitência para aquecimento 5.0 %

Incremento de carga devido à própria instalação de arrefecimento 3.0 %

Majoração da carga (Inverno)

Majoração da carga (Verão)

Majoração da carga por orientação (Inverno) N 20.0 S 0.0 E 10.0 W 10.0 %

Consideração das condições nos compartimentos contíguos

Condições de projecto

Mais desfavorável entre condições de projecto e não climatizado

Tubagens

Posição Pelo pavimento Pelo tecto

Distribuição de água

Velocidade máxima nas tubagens 2.00 m/s

Perda de pressão máxima por metro de tubagem 400.0 Pa/m

Perdas localizadas nas tubagens 15.00 %

Distribuição para o sistema de captação de energia geotérmica

Velocidade máxima nas tubagens 2.00 m/s

Perda de pressão máxima por metro de tubagem 1000.0 Pa/m

Perdas localizadas nas tubagens 15.00 %

Emissores para aquecimento

Valor máximo da temperatura média de emissor

Condutas

Velocidade inicial máxima nas condutas 6.00 m/s

Velocidade máxima na conduta com difusores ou grelhas 2.50 m/s

Potência sonora máxima admissível em difusores e grelhas 45.00 dB

Método de dimensionamento Perda de carga constante Ganho estático

Gravar como opções por defeito

Aceitar Valores de instalação Cancelar

Fig. 3.6

3.2.3. Compartimentos

Neste momento os compartimentos já estão introduzidos, no entanto a título informativo, o utilizador tem sempre a possibilidade de definir condições específicas para cada compartimento (ocupação, iluminação, ventilação, etc...) associadas a tabelas de actividade para cada uma das condições.

Para visualizar essa opção poderá seguir os seguintes passos:

- Prima em **Compartimentos > Descrição**.
- Prima por exemplo sobre o compartimento **Escritório** situado no **Piso 0 (Comércio_Escritório)**.



Fig. 3.7

Em **Condições interiores para climatização**, poderá utilizar os **Valores predefinidos** (por defeito seleccionados) no botão **Consultar valores predefinidos**.

Caso pretenda impor determinadas condições específicas (ocupação, iluminação, ventilação, etc...) a este compartimento deverá seleccionar a opção **De biblioteca**, e posteriormente, utilizar um dos compartimentos já criados ou criar um novo, especificando as condições específicas desejadas.

- Após a consulta destas opções prima sempre em **Cancelar** até voltar à janela Descrição.

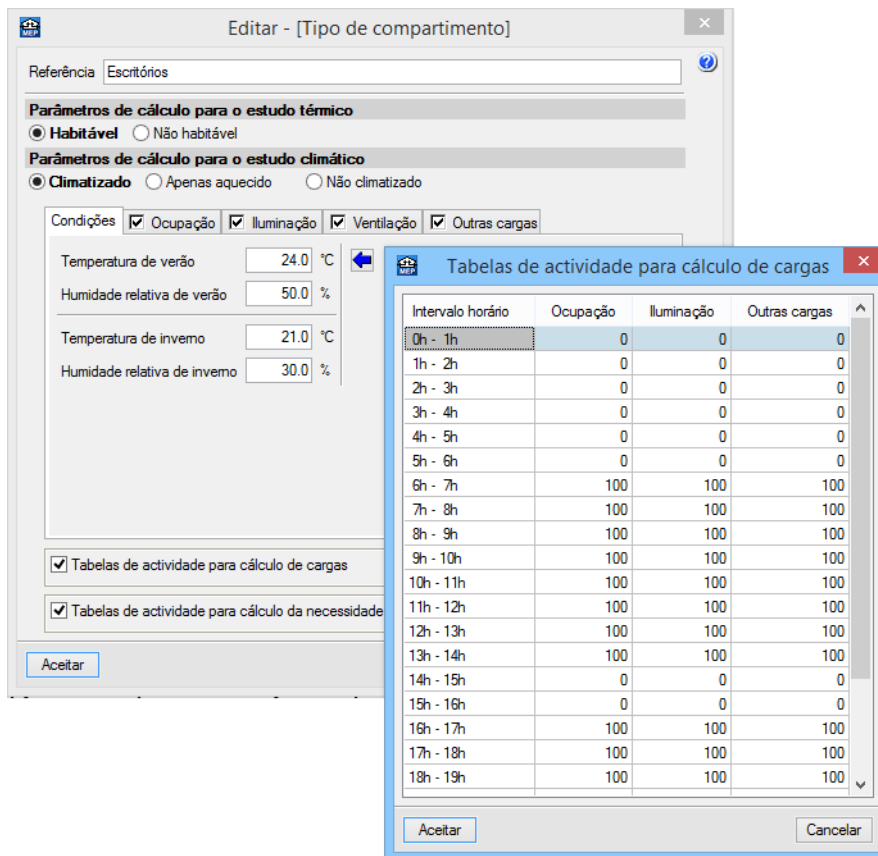


Fig. 3.8

Também poderá definir directamente no compartimento o valor das cargas térmicas para arrefecimento e aquecimento. Assim, é possível definir o valor da potência por superfície ou total, quer para as Cargas máximas sensível e latente e Cargas simultâneas máximas sensível e latente.

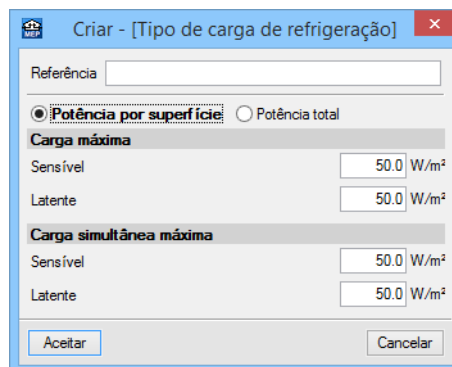


Fig. 3.9

3.2.4. Conjunto de compartimentos

A definição do conjunto de compartimentos permite incluir um compartimento dentro de um conjunto para o cálculo da carga simultânea. O programa calculará a carga desfavorável do compartimento isolado e a sua contribuição para a carga desfavorável do conjunto de compartimentos a que pertence.

- Situe-se no grupo **Piso 0 (Comércio_Escritório)**.
- Prima em **Conjunto de compartimentos > Atribuir**.

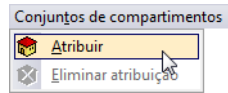


Fig. 3.10

- Prima em **Adicionar novo elemento à lista** e coloque a **Referência** como **Comércio**.
- Prima **Aceitar**.

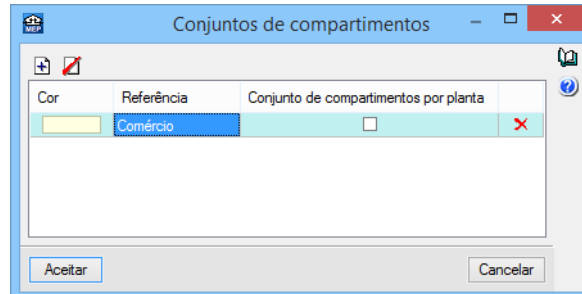


Fig. 3.11

- Prima com o **seleção** sobre os compartimentos **Comércio, W.C.M. 1, W.C.F. 1, Ducto 1 e Ducto 2**.

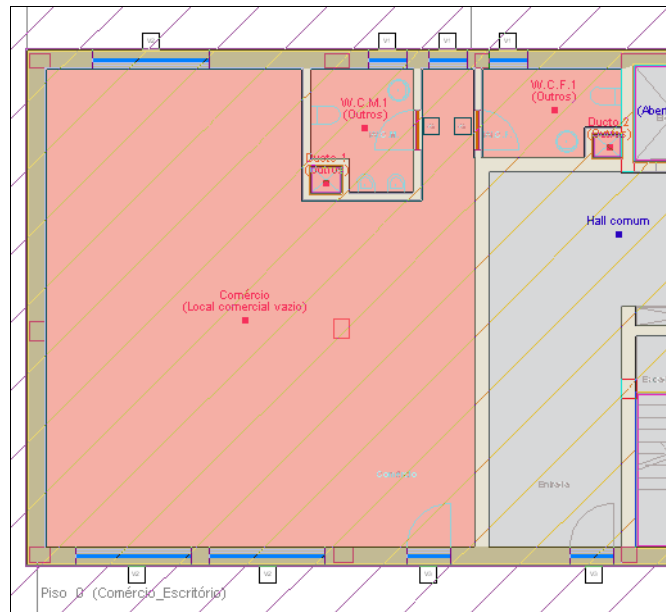



Fig. 3.12

- Prima uma vez com o **seleção** e prima novamente com o **seleção** para aparecer novamente a janela **Conjuntos de compartimentos**.
- Prima em **Adicionar novo elemento à lista** e coloque a **Referência** como **Escritório**. Com **Escritório** seleccionado prima **Aceitar**.
- Prima com o **seleção** sobre os compartimentos **Escritório, W.C.M. 2, W.C.F. 2, Ducto 3 e Ducto 4**.
- Prima uma vez com o **seleção** para terminar.
- Prima em **Subir grupo** e posicionar-se em **Piso 1 (Habitação)**.
- Surge de imediato a janela **Conjuntos de compartimentos**, caso contrário prima em **Conjunto de compartimentos > Atribuir**.
- Prima em **Adicionar novo elemento à lista** e coloque a **Referência** como **Fracção A**. Com **Fracção A** seleccionada prima **Aceitar**.

- Prima com o  sobre os compartimentos **Quarto 1, Quarto 2, Quarto 3, Corredor 1, Q. banho 1, Q. banho 2, Cozinha 1, Sala 1, Ducto 1 e Ducto 2.**

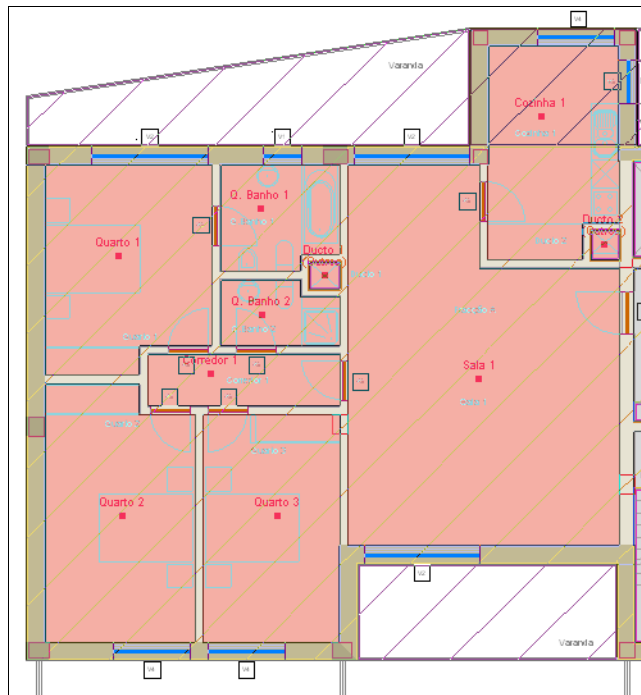












Fig. 3.13

- Prima duas vezes com o  para terminar e aparecer novamente a janela **Conjuntos de compartimentos.**
- Prima em  **Adicionar novo elemento à lista** e coloque a **Referência** como **Fracção B.** Com **Fracção B** seleccionada prima **Aceitar.**
- Prima com o  sobre os compartimentos **Quarto 4, Quarto 5, Quarto 6, Corredor 2, Q. banho 3, Q. banho 4, Cozinha 2, Sala 2, Ducto 3 e Ducto 4.**
- Prima uma vez com o  para terminar.
- Prima em  **Subir grupo** e posicionar-se em **Piso 2 (Habitação).**
- Surge de imediato a janela **Conjuntos de compartimentos,** caso contrário prima em **Conjunto de compartimentos > Atribuir.**
- Prima em  **Adicionar novo elemento à lista** e coloque a **Referência** como **Fracção C.** Com **Fracção C** seleccionada prima **Aceitar.**
- Prima com o  sobre os compartimentos **Quarto 1, Quarto 2, Quarto 3, Corredor 1, Q. banho 1, Q. banho 2, Cozinha 1, Sala 1, Ducto 1 e Ducto 2.**
- Prima duas vezes com o  para terminar e aparecer novamente a janela **Conjuntos de compartimentos.**
- Prima em  **Adicionar novo elemento à lista** e coloque a **Referência** como **Fracção D.** Com **Fracção D** seleccionada prima **Aceitar.**
- Prima com o  sobre os compartimentos **Quarto 4, Quarto 5, Quarto 6, Corredor 2, Q. banho 3, Q. banho 4, Cozinha 2, Sala 2, Ducto 3 e Ducto 4.**
- Prima uma vez com o  para terminar.
- Prima em  **Subir grupo** e posicionar-se em **Piso 3 (Habitação).**
- Surge de imediato a janela **Conjuntos de compartimentos,** caso contrário prima em **Conjunto de compartimentos > Atribuir.**

- Prima em  **Adicionar novo elemento à lista** e coloque a **Referência** como **Fracção E**. Com **Fracção E** seleccionada prima **Aceitar**.
- Prima com o  sobre os compartimentos **Quarto 1, Quarto 2, Quarto 3, Corredor 1, Q. banho 1, Q. banho 2, Cozinha 1, Sala 1, Ducto 1 e Ducto 2**.
- Prima duas vezes com o  para terminar e aparecer novamente a janela **Conjuntos de compartimentos**.
- Prima em  **Adicionar novo elemento à lista** e coloque a **Referência** como **Fracção F**. Com **Fracção F** seleccionada prima **Aceitar**.
- Prima com o  sobre os compartimentos **Quarto 4, Quarto 5, Quarto 6, Corredor 2, Q. banho 3, Q. banho 4, Cozinha 2, Sala 2, Ducto 3 e Ducto 4**.
- Prima uma vez com o  para terminar.
- Prima em  **Subir grupo** e posicionar-se em **Piso 4 (Habitação)**.
- Surge de imediato a janela **Conjuntos de compartimentos**, caso contrário prima em **Conjunto de compartimentos > Atribuir**.
- Prima em  **Adicionar novo elemento à lista** e coloque a **Referência** como **Fracção G**. Com **Fracção G** seleccionada prima **Aceitar**.
- Prima com o  sobre os compartimentos **Quarto 1, Quarto 2, Quarto 3, Corredor 1, Q. banho 1, Q. banho 2, Cozinha 1, Sala 1, Ducto 1 e Ducto 2**.
- Prima duas vezes com o  para terminar e aparecer novamente a janela **Conjuntos de compartimentos**.
- Prima em  **Adicionar novo elemento à lista** e coloque a **Referência** como **Fracção H**. Com **Fracção H** seleccionada prima **Aceitar**.

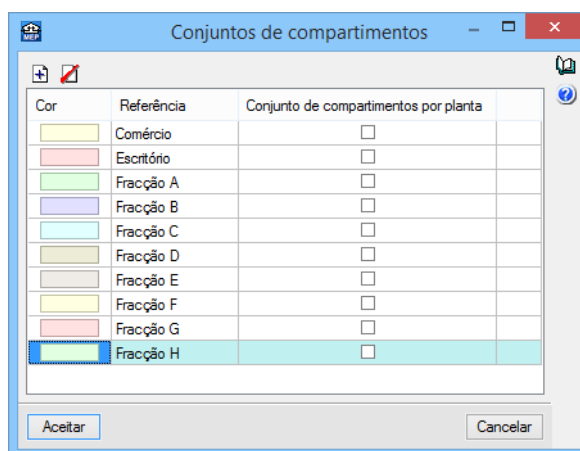






Fig. 3.14

- Prima com o  sobre os compartimentos **Quarto 4, Quarto 5, Quarto 6, Corredor 2, Q. banho 3, Q. banho 4, Cozinha 2, Sala 2, Ducto 3 e Ducto 4**.
- Prima duas vezes com o  e prima em **Cancelar** para terminar.

3.2.5. Sistema de ar condicionado (fan-coil) no escritório

- Prima no ícone  **Ir ao grupo**, seleccione **Piso 0 (Comércio_Escritório)** e prima em **Aceitar**.
- Prima em **Instalação > Unidades não autónomas de ar condicionado (fan-coils) >  Fan-coil de tecto, sistema de dois tubos, com distribuição por condutas**.
- Prima




- Prima em  (PT) ou  (AO, CV ou MZ) **Novo** (obter do Gerador de Preços).
- Selecciona a marca comercial **YORK**, a série **RFAP** e o modelo **16 / 9,0 kW**.



Fig. 3.15

- Prima sempre em **Aceitar** até voltar a visualizar a planta do edifício.
- Introduza o fan-coil de acordo com a figura seguinte.
- Para rodar os difusores, prima em algum destes ícones  situados na barra de ferramentas lateral esquerda, de forma a dar a orientação pretendida.

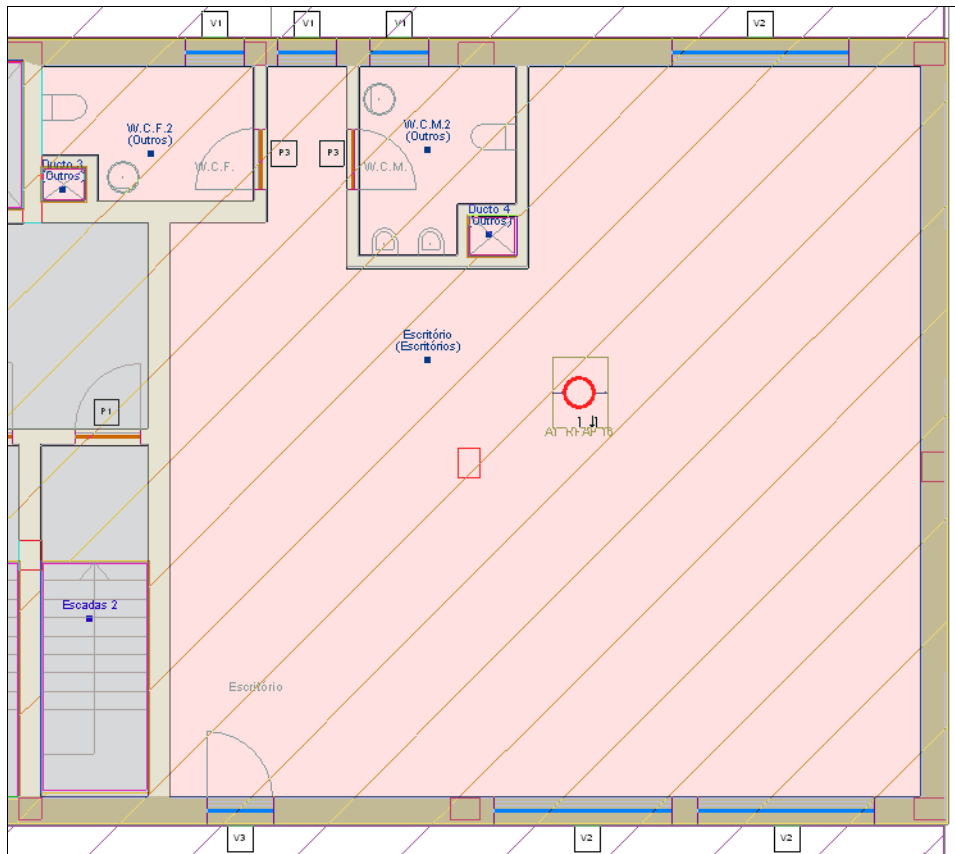




Fig. 3.16

- Prima **Instalação > Sistemas de condução de ar > Conduto, horizontal**.
- Prima em .
- Prima em  (PT) ou  (AO, CV ou MZ) **Novo (obter do Gerador de Preços)**.
- Mantenha os dados seleccionados por defeito, de acordo com a figura seguinte.

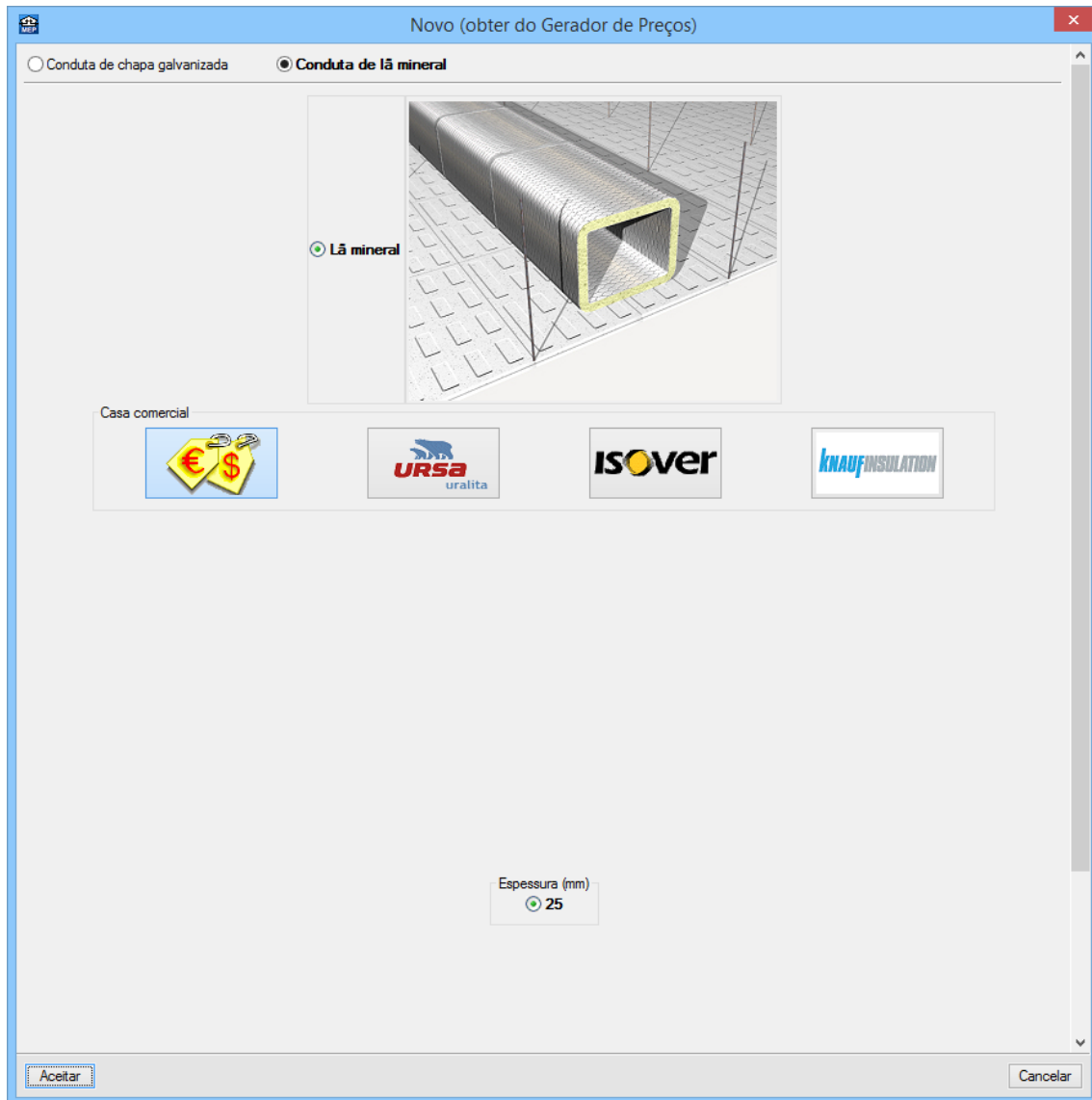


Fig. 3.17

- Prima sempre em **Aceitar**.

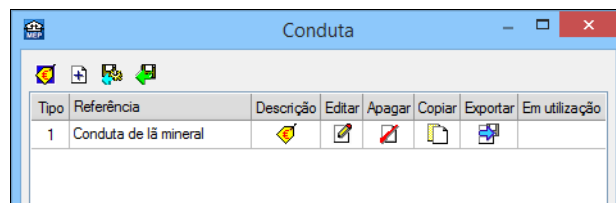


Fig. 3.18 Obra criada para PT

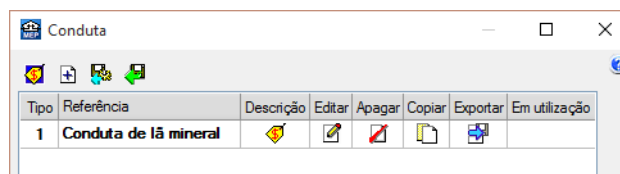


Fig. 3.19 Obra criada para AO, CV ou MZ

- Prima novamente **Aceitar**.

É possível definir as dimensões da conduta ou dar a possibilidade ao programa de definir a dimensão mais adequada. Inclusivamente como as condutas estão inseridas no tecto falso, o software terá a possibilidade de as ajustar tendo em conta o espaço disponível na caixa-de-ar. Assim, vamos optar pela segunda possibilidade não activando as dimensões da conduta.

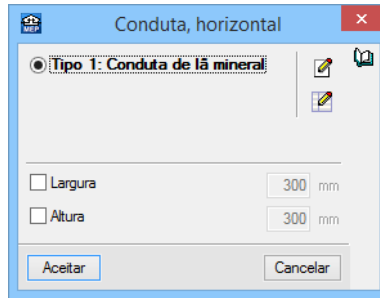


Fig. 3.20

- Prima **Aceitar** e introduza as condutas de ligação ao fan-coil de acordo com a figura seguinte.

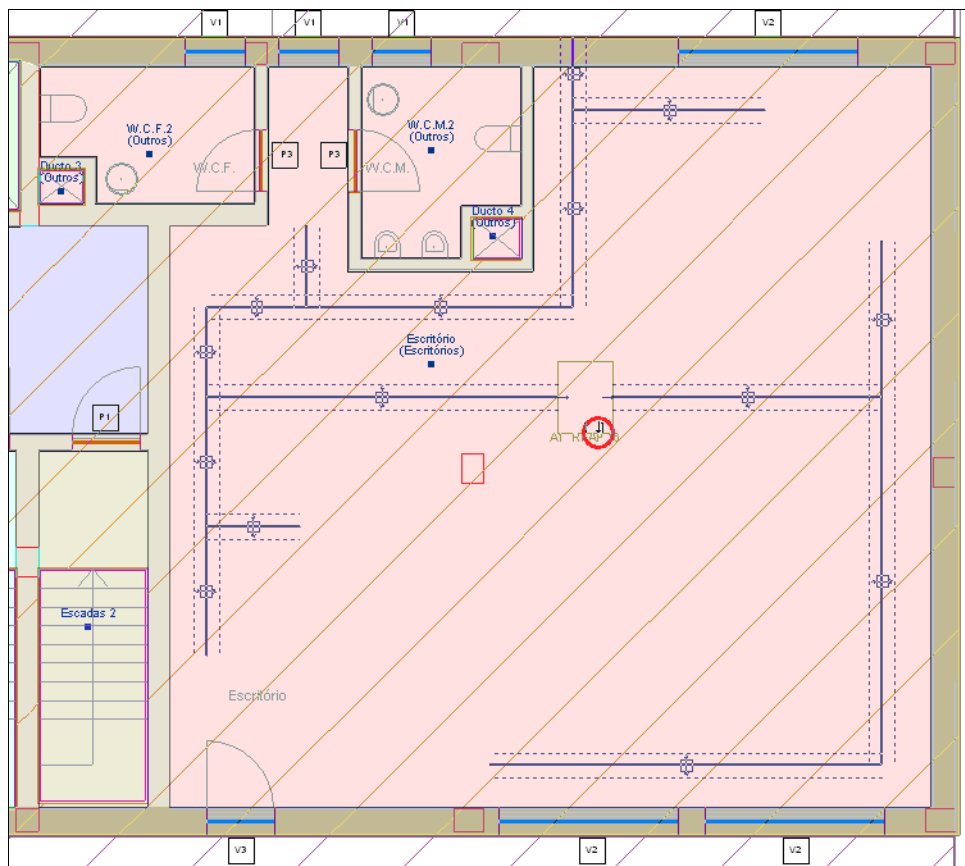




Fig. 3.21

- Prima **Instalação > Sistemas de condução de ar > Difusor**.
- Prima em .
- Prima em  (PT) ou  (AO, CV ou MZ) **Novo** (obter do Gerador de Preços).
- Selecciona a casa comercial **TROX** de acordo com a figura seguinte.

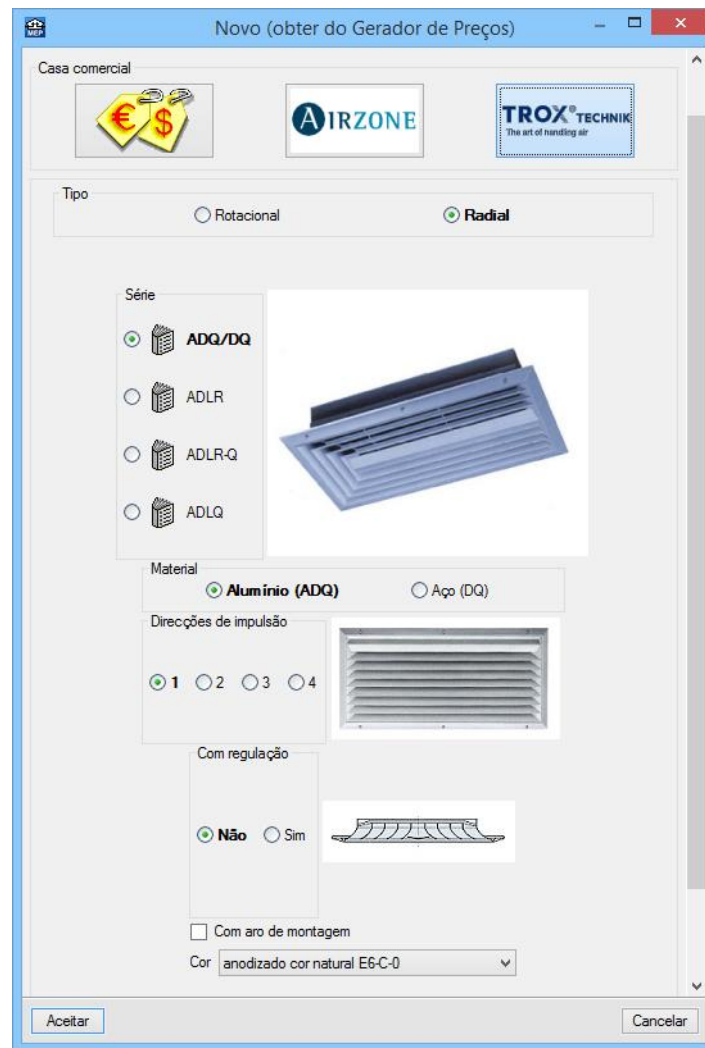


Fig. 3.22

- Prima duplamente **Aceitar**.
- Não active as opções **Desnível** e **Caudal**, o software irá definir automaticamente.

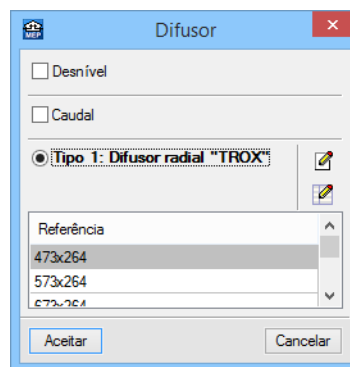



Fig. 3.23

- Prima **Aceitar** e introduza os difusores de acordo com a figura seguinte.
- Para rodar os difusores, prima em algum destes ícones  situados na barra de ferramentas lateral esquerda, de forma a dar a orientação pretendida.

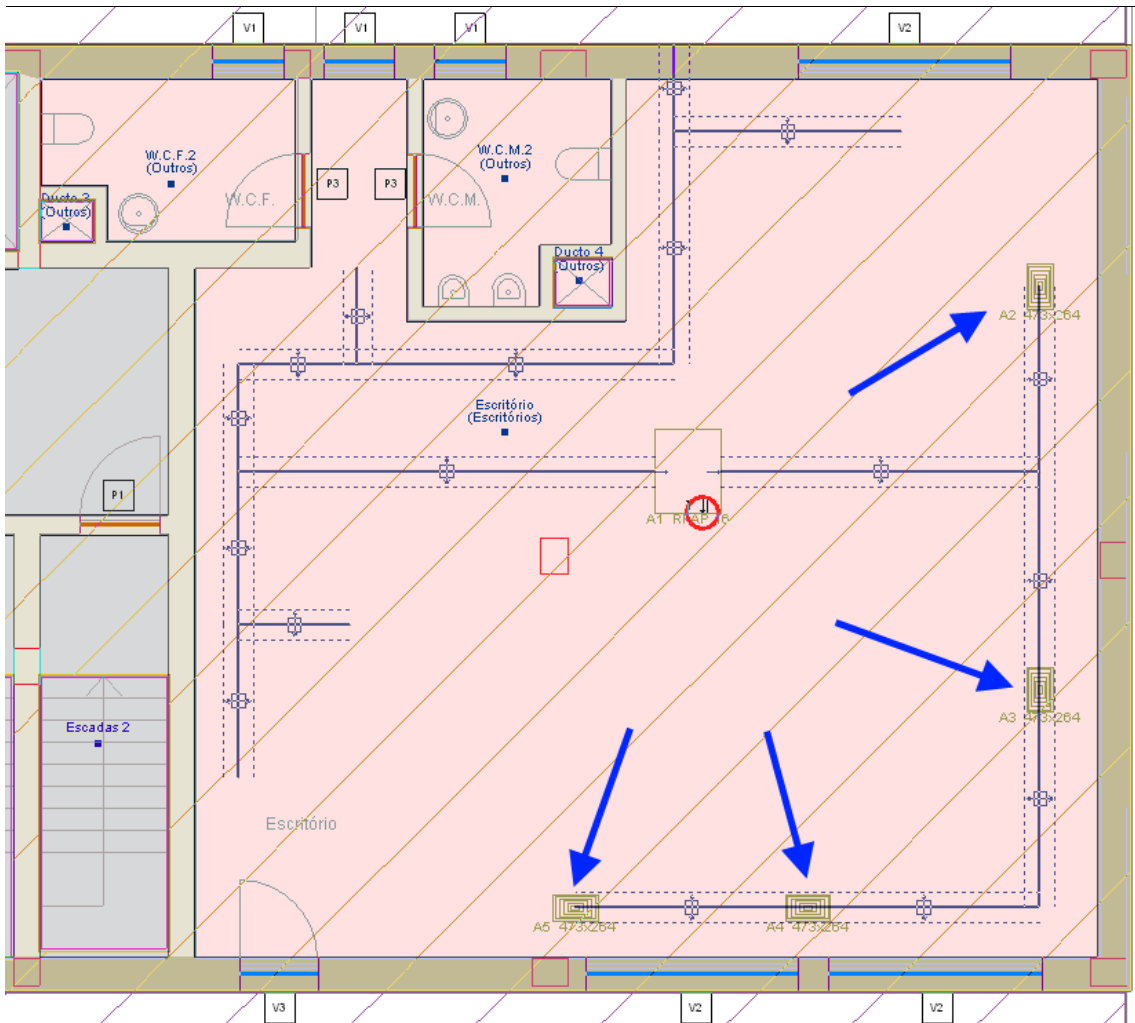


Fig. 3.24

- Prima Instalação > Sistemas de condução de ar > Grelha de retorno.
- Prima em .
- Prima em (PT) ou (AO, CV ou MZ) Novo (obter do Gerador de Preços) e mantenha os dados por defeito de acordo com a figura seguinte.

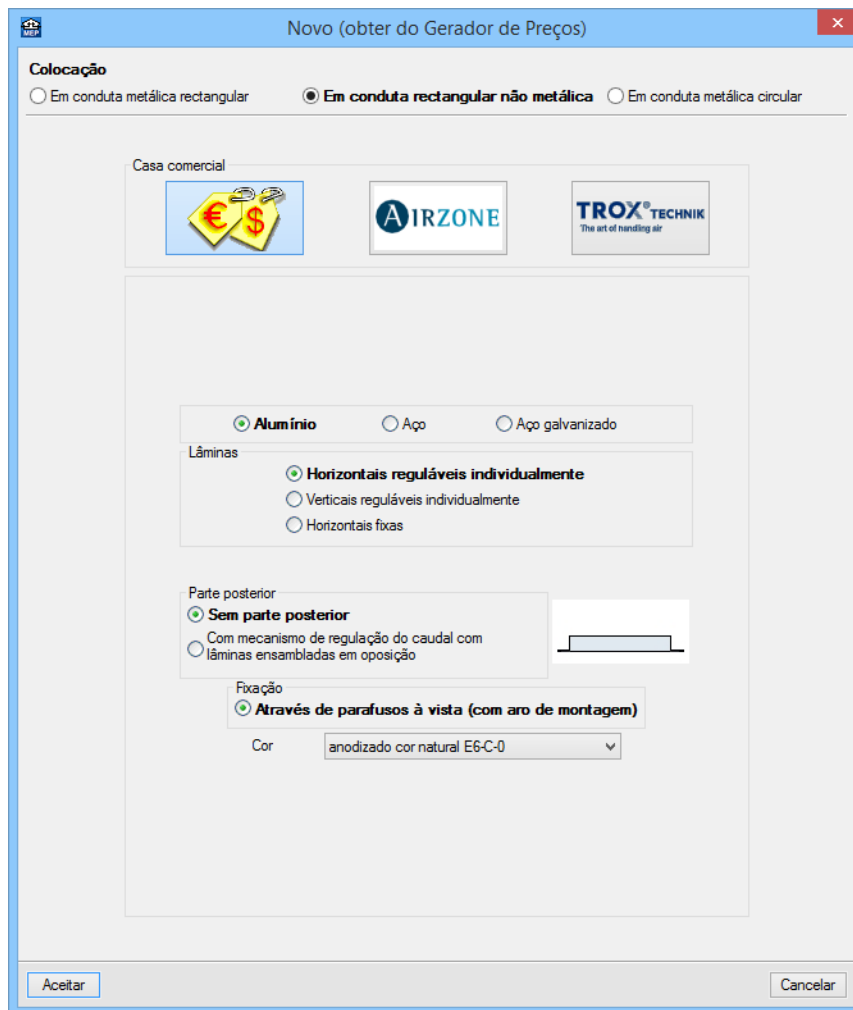


Fig. 3.25

- Prima **Aceitar**.

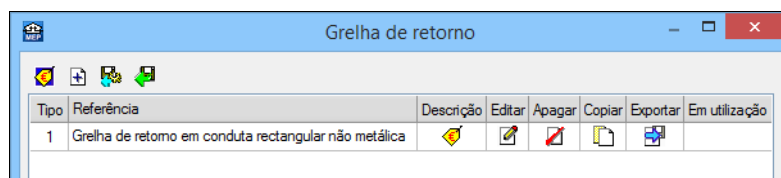


Fig. 3.26

- Prima **Aceitar**.
- Não active a opção **Caudal**, o software irá definir automaticamente.

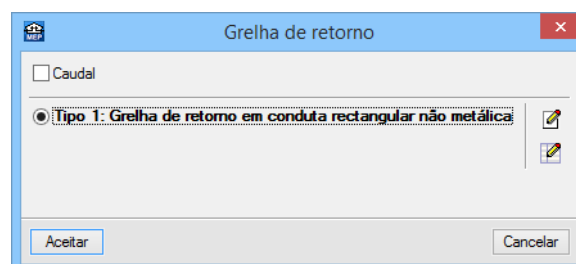


Fig. 3.27

- Prima **Aceitar** e introduza as grelhas de retorno de acordo com a figura seguinte.

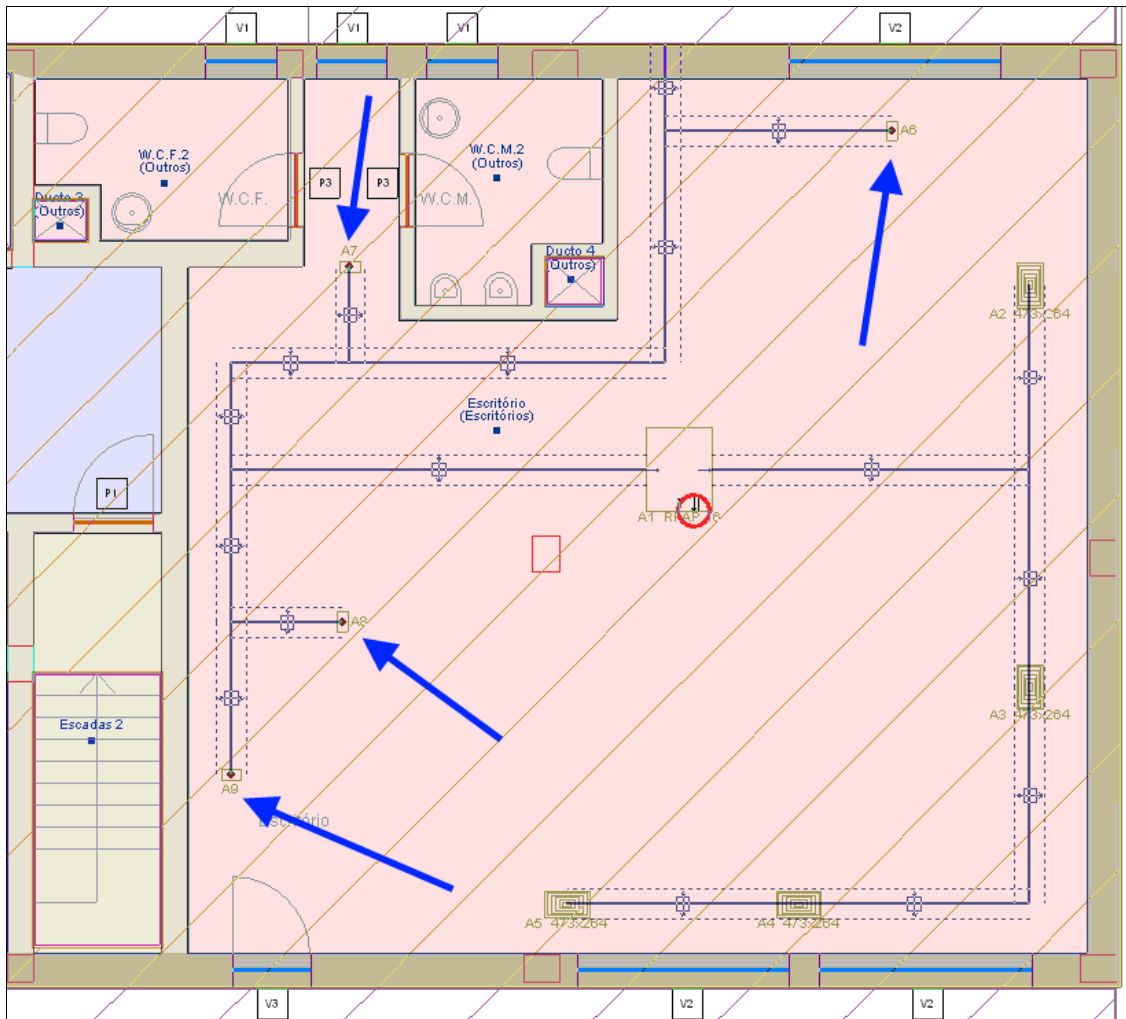


Fig. 3.28

- Prima Instalação > Sistemas de condução de ar > Rede de entrada de ar.
- Prima em .
- Prima em (PT) ou (AO, CV ou MZ) **Novo (obter do Gerador de Preços)** e seleccione a casa comercial **TROX**, de acordo com a figura seguinte.

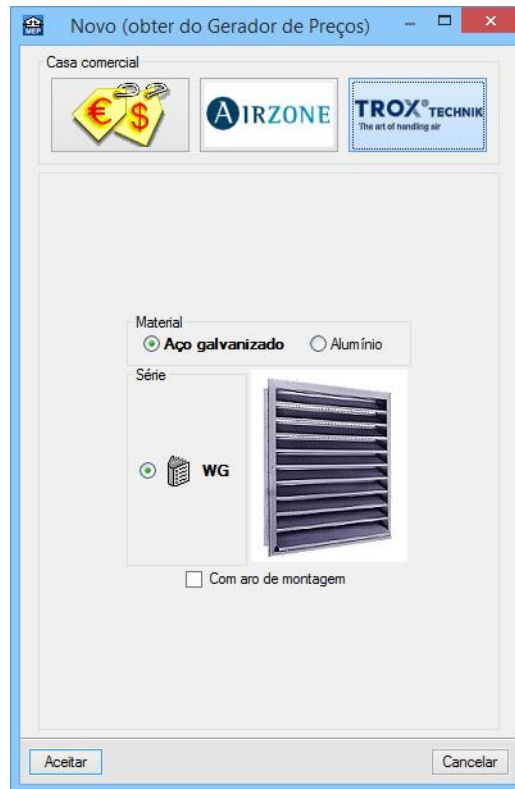


Fig. 3.29

- Prima **Aceitar**.

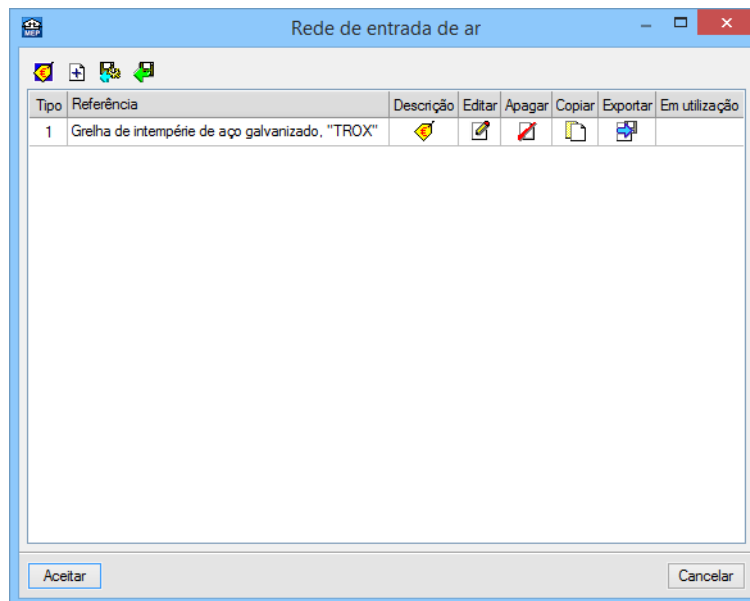


Fig. 3.30

- Prima **Aceitar**.

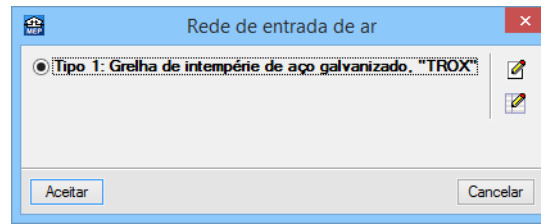


Fig. 3.31

- Prima **Aceitar** e introduza a rede de entrada de ar de acordo com a figura seguinte.

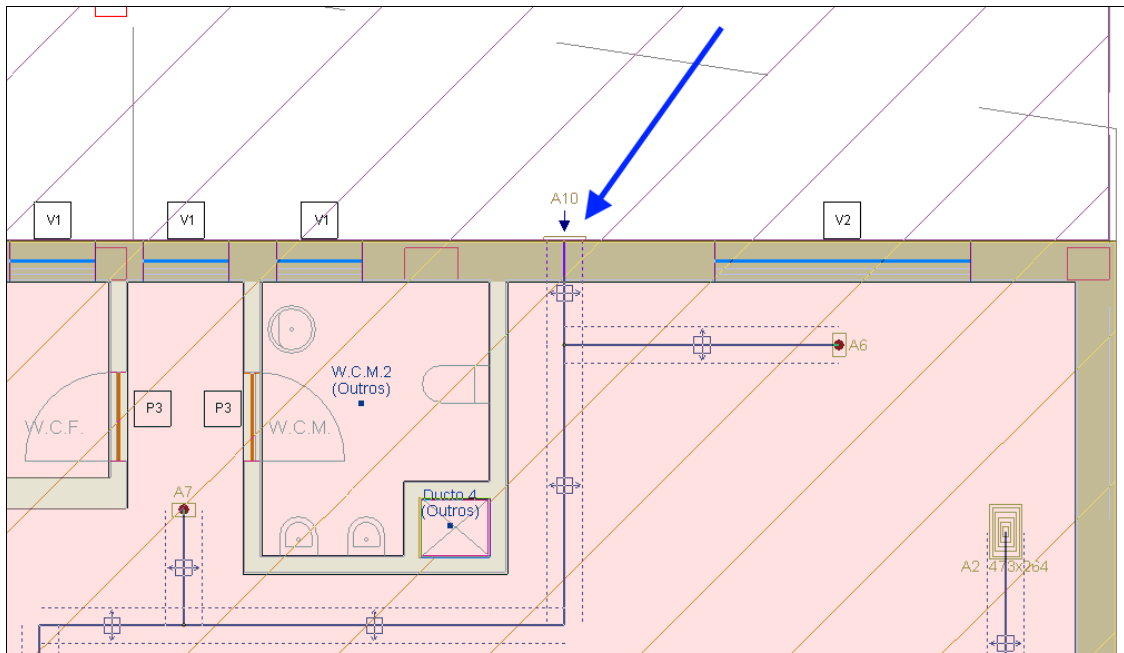


Fig. 3.32




- Prima **Instalação > Unidades centrais de ar condicionado >  Unidade ar-água bomba de calor reversível, para instalação no exterior.**
- Prima em .
- Prima em  (PT) ou  (AO, CV ou MZ) **Novo (obter do Gerador de Preços).**
- Seleccione a casa comercial **Saunier Duval** e a **potência calorífica nominal de 10,6 kW** de acordo com a figura seguinte.



Fig. 3.33

- Prima sempre em **Aceitar** e introduza o equipamento de acordo com a figura seguinte.

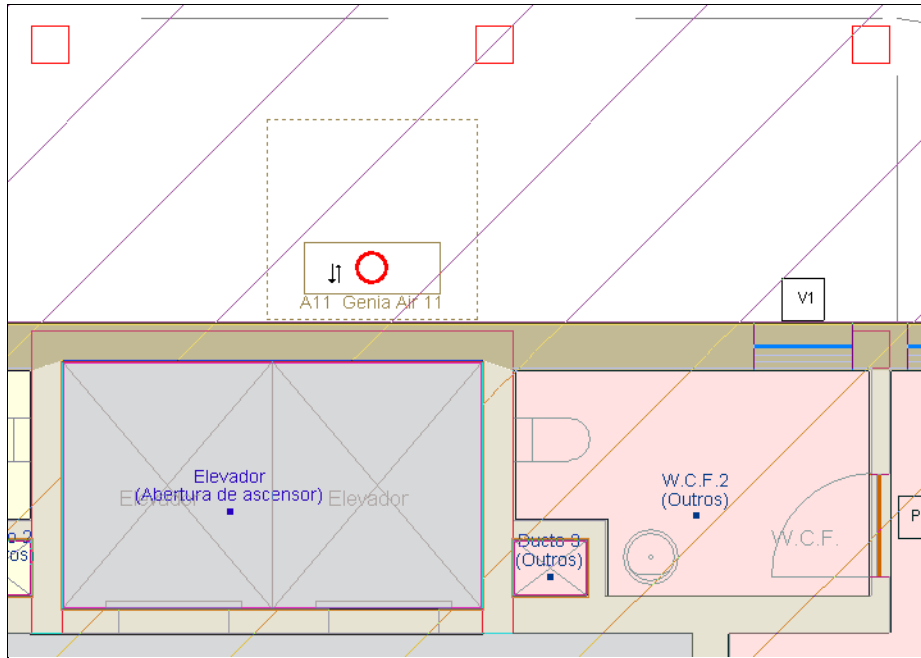


Fig. 3.34

- Prima Instalação > Sistemas de condução de água >  Tubagem, horizontal.

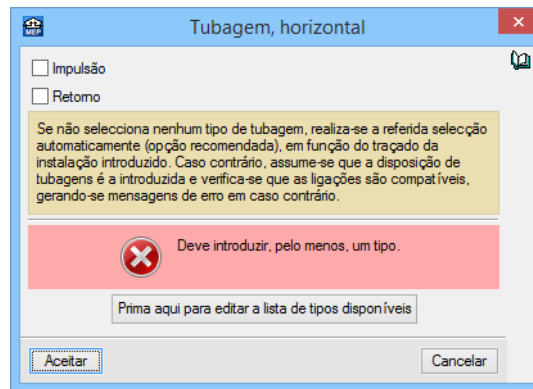




Fig. 3.35

- Prima em .
- Prima em  (PT) ou  (AO, CV ou MZ) **Novo** (obter do Gerador de Preços).
- Seleccione a opção **No exterior do edificio** e prima .
- Mantenha seleccionado o material **Polietileno reticulado (PE-X)**..., e seleccione o **diâmetro mínimo** de 16 mm e o **diâmetro máximo** de 90 mm de acordo com a figura seguinte.

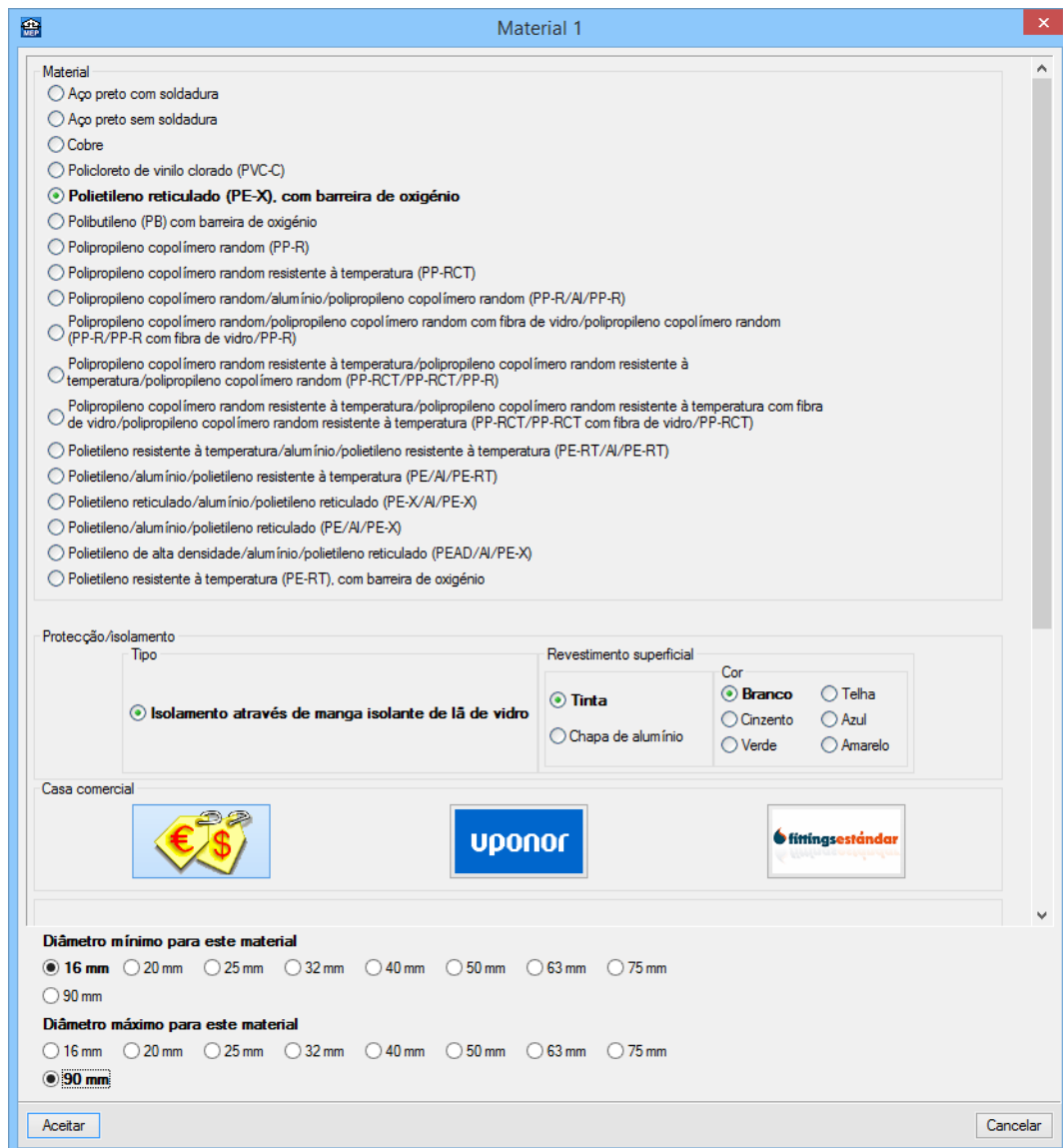


Fig. 3.36 Obra criada para PT

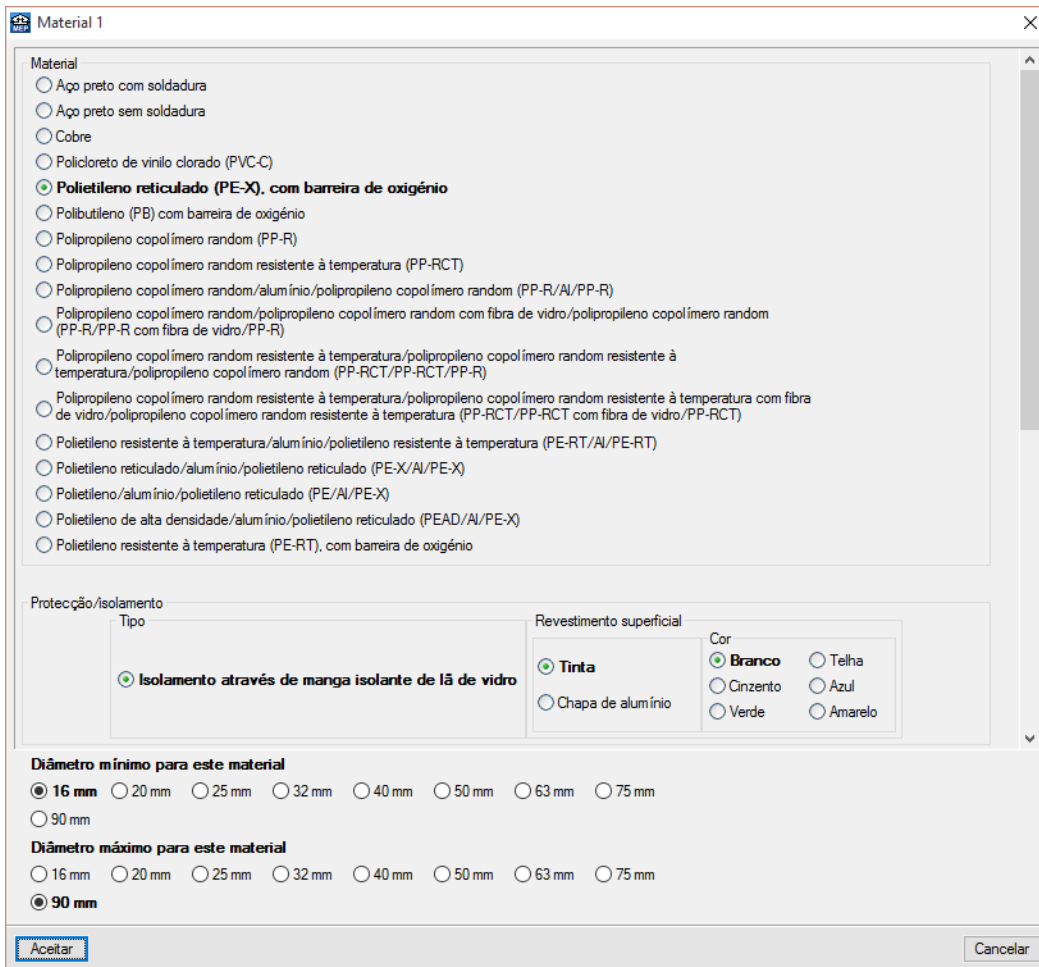


Fig. 3.37 Obra criada para AO, CV ou MZ

- Prima sempre em **Aceitar** até visualizar a área de trabalho.
- Mantenha seleccionado as opções por defeito, de acordo com a figura seguinte. Prima **Aceitar**.

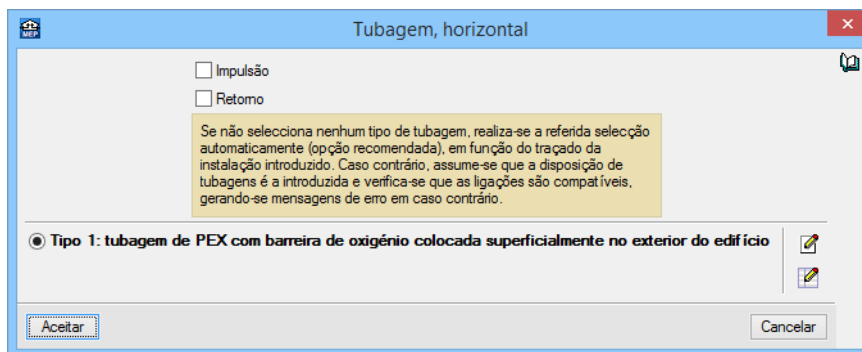



Fig. 3.38

- Introduza a tubagem desde o equipamento exterior até ao limite da parede exterior de acordo com as figuras seguintes. Note que, apesar de estar representada apenas uma linha esta representa duas tubagens, uma de impulsão e outra de retorno. A definição de impulsão e retorno será automática.
- Para terminar a introdução prima com o .

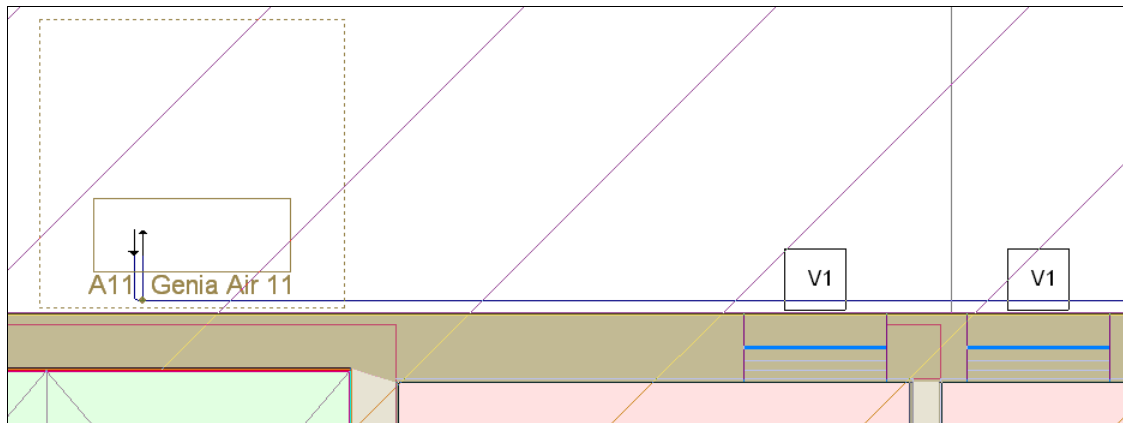


Fig. 3.39

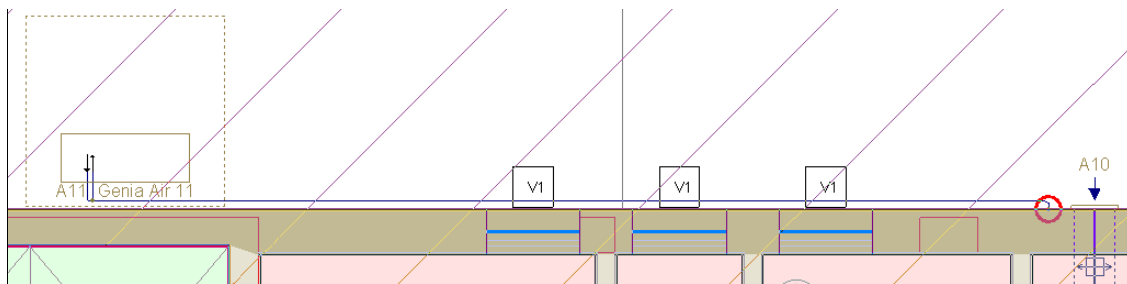






Fig. 3.40

- Após a introdução da tubagem prima novamente com o , ou prima em **Instalação > Sistemas de condução de água > Tubagem, horizontal**.
- Prima  **Editar a lista de tipos disponíveis**.
- Prima em  (PT) ou  (AO, CV ou MZ) **Novo (obter do Gerador de Preços)**.
- Selecciona a opção **Colocada superficialmente**.
- Caso o material indicado não seja o Polietileno reticulado (PE-X) com o intervalo de diâmetros de 16 a 90 mm, então prima em e selecciona o material **Polietileno reticulado (PE-X)...** com **diâmetro mínimo de 16 mm e máximo de 90 mm**.
- Prima **Aceitar** até surgir a janela da figura seguinte.
- Selecciona a tubagem **Tipo 2: tubagem de PEX com barreira de oxigénio colocada superficialmente no interior do edifício**.

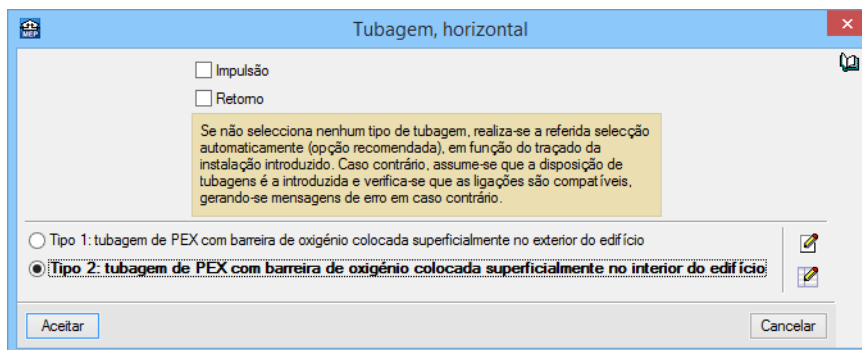


Fig. 3.41

- Prima **Aceitar**.
- Introduza as tubagens desde o limite exterior do edifício até ao fan-coil, de acordo com as figuras seguintes.

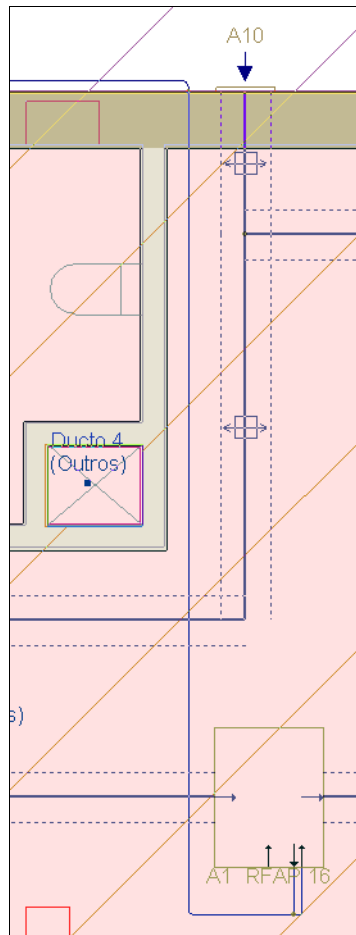


Fig. 3.42

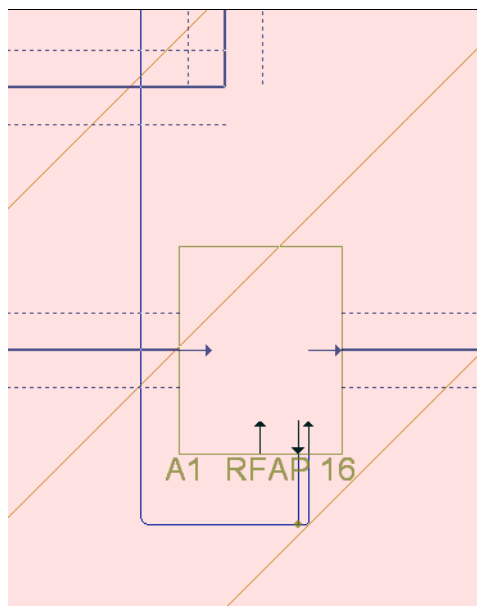


Fig. 3.43

De forma a evitar o cruzamento entre a tubagem e a conduta será criado um desnível na tubagem de forma a intersectar a conduta de ar.

- Prima **Instalação**> **Atribuir nível** e prima sobre uma tubagem interior do edifício.

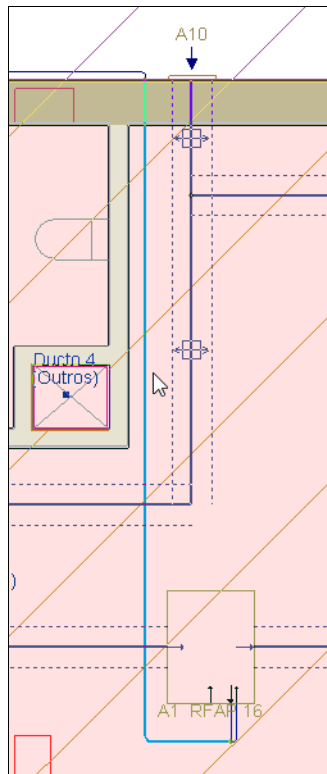


Fig. 3.44

- Como se pode visualizar na figura seguinte, o nível por defeito neste piso é ao nível do pavimento, assim as tubagens foram inseridas a esse nível por defeito.

O software coloca as tubagens sempre ao nível do pavimento no grupo do rés do chão e no último grupo do edifício. Nos restantes grupos o software coloca ao nível do tecto.

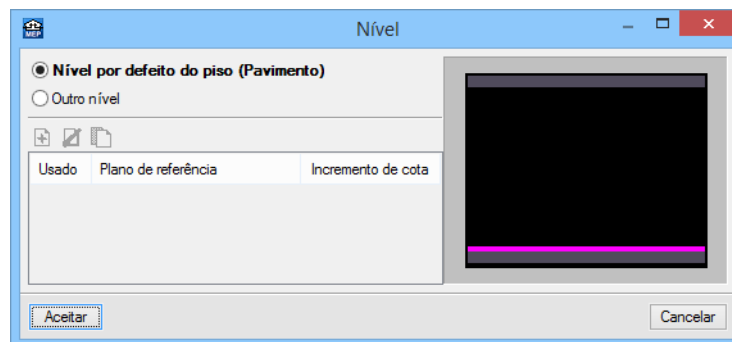


Fig. 3.45

- Seleccione **Outro nível**.
- Prima **Adicionar novo elemento à lista**, defina um incremento de cota de **-0.40 m** em relação ao plano de referência **Tecto**, de acordo com a figura seguinte.

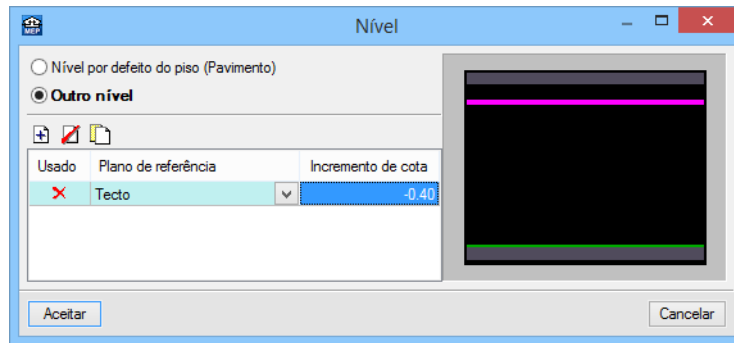


Fig. 3.46

- Prima **Aceitar**.
- Seleccione as restantes tubagens interior que conectam com o fancoil.

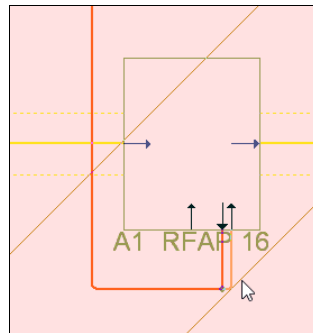



Fig. 3.47

- Prima com o  para terminar.
- Prima **Obra > Vistas 3D** e seleccione a opção **Ver só o piso seleccionado**. Prima **Aceitar**.

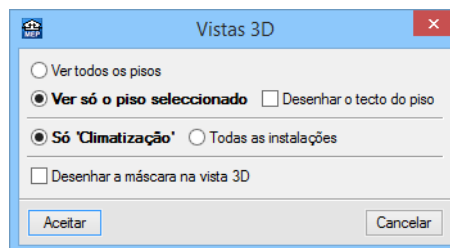


Fig. 3.48



Fig. 3.49

Finaliza-se assim a instalação de ar condicionado.

3.2.6. Sistema de ar condicionado (expansão directa) na habitação

- Prima em Ir ao grupo, seleccione o grupo **Piso 1 (Habitação)** e prima **Aceitar**.
- Prima em **Instalação > Sistemas de expansão directa >** **Unidade exterior de ar condicionado multi-split**.
- Prima em .
- Prima em (PT) ou (AO, CV ou MZ) **Novo** (obter do Gerador de Preços).
- Seleccione como número de unidades interiores a ligar, **5**.
- Seleccione como potência frigorífica nominal **10 kW**.



Fig. 3.50

- Prima sempre em **Aceitar** até surgir a área de trabalho do software.
- Coloque a unidade exterior na varanda da Sala 1, de acordo com a figura seguinte.
- Para rodar o equipamento, pode utilizar os ícones de direcção e sentido da barra de ferramentas lateral ou premir sobre o círculo verde localizado sobre o equipamento.
- Caso já tenha introduzido o equipamento, pode utilizar o comando **Instalação > Rodar** para rodar o equipamento.



Fig. 3.51

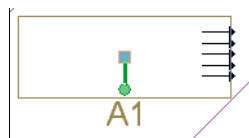


Fig. 3.52

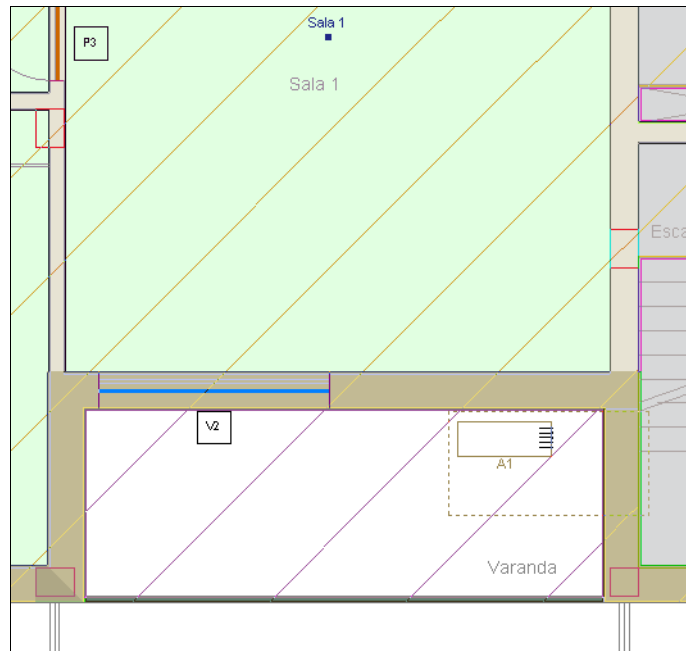




Fig. 3.53

- Prima em **Instalação > Sistemas de expansão directa > Multi-split directo mural**.
- Prima em .
- Prima em  (PT) ou  (AO, CV ou MZ) **Novo (obter do Gerador de Preços)**.
- Coloque o valor **2.30 m** como altura da posição do equipamento relativamente ao pavimento.
- Selecciona a potência frigorífica nominal de **2,0 kW**. Prima **Aceitar**.

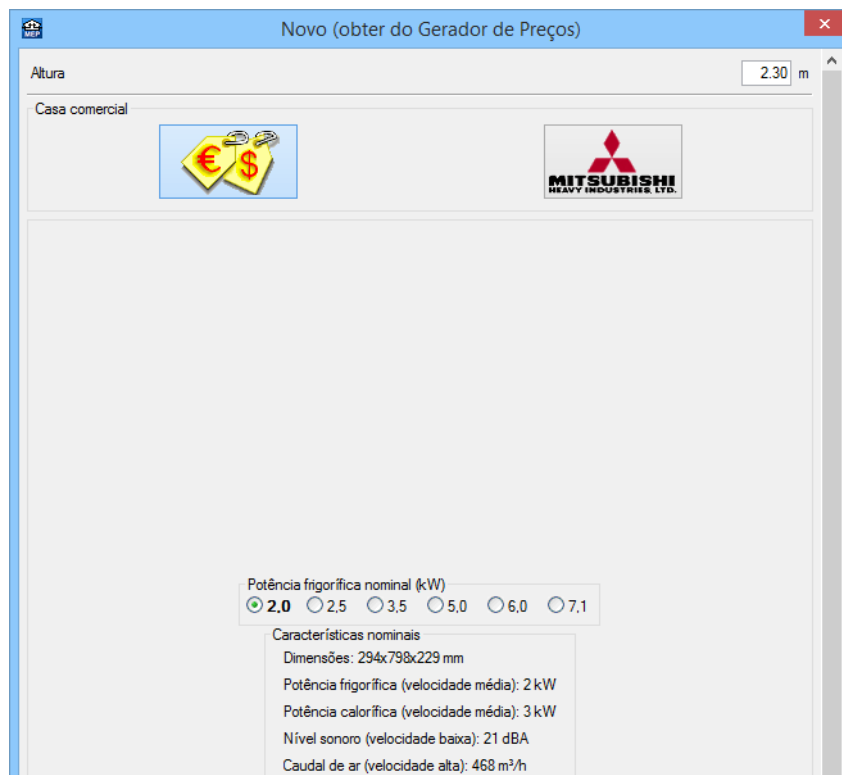


Fig. 3.54

- Prima sempre em **Aceitar** até surgir a área de trabalho do software.

- Coloque as unidades interiores nos quartos e sala de acordo com as figuras seguintes.
- Se posicionar o cursor junto à face interior da parede exterior (captura mais próximo activa), o programa orienta automaticamente a posição do split.
- Caso contrário, utilize as ferramentas anteriormente referidas para rodar o equipamento.

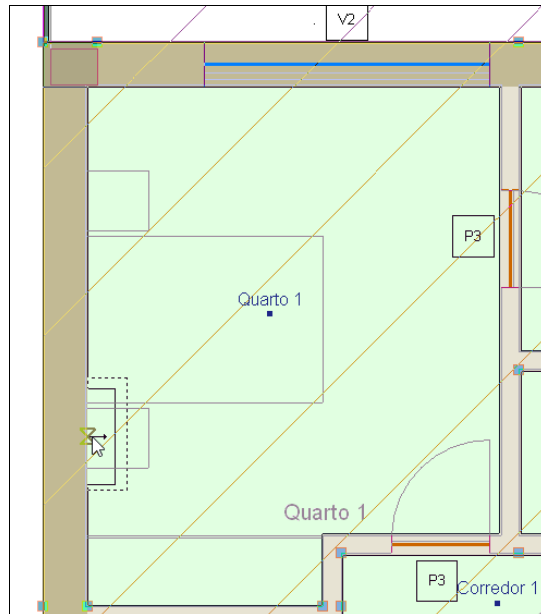


Fig. 3.55

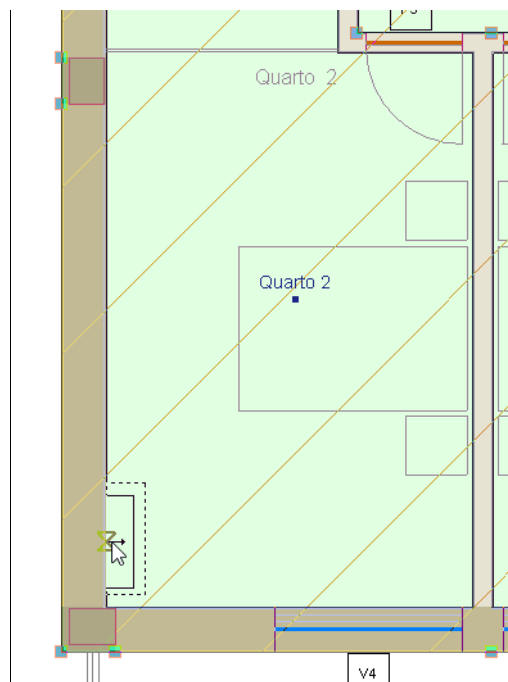


Fig. 3.56

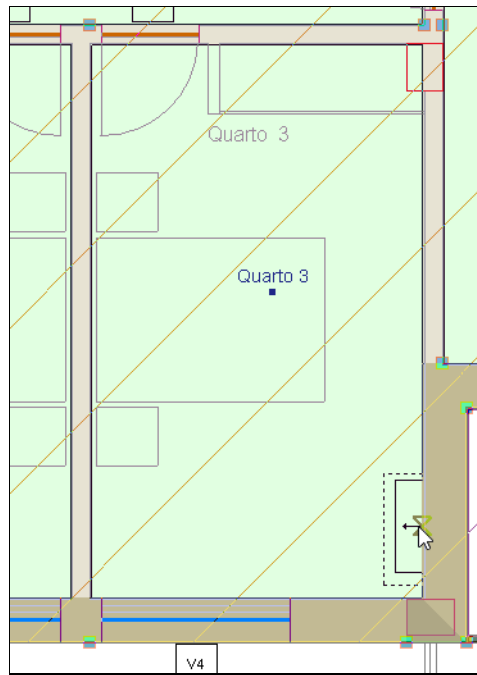


Fig. 3.57

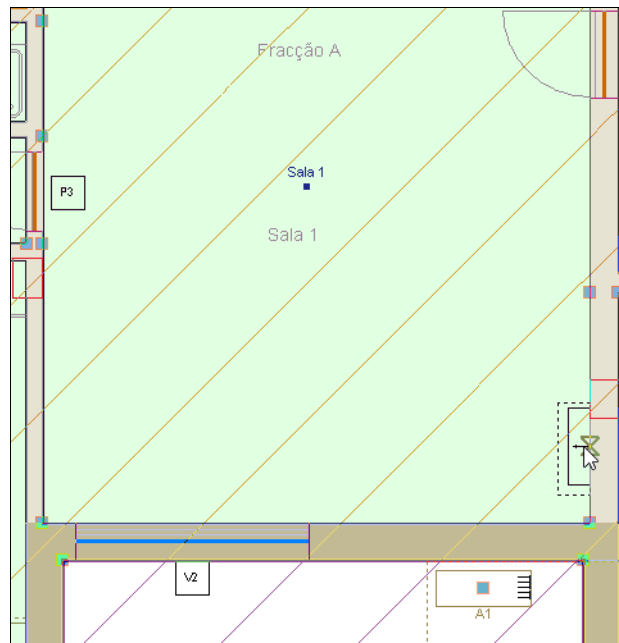


Fig. 3.58

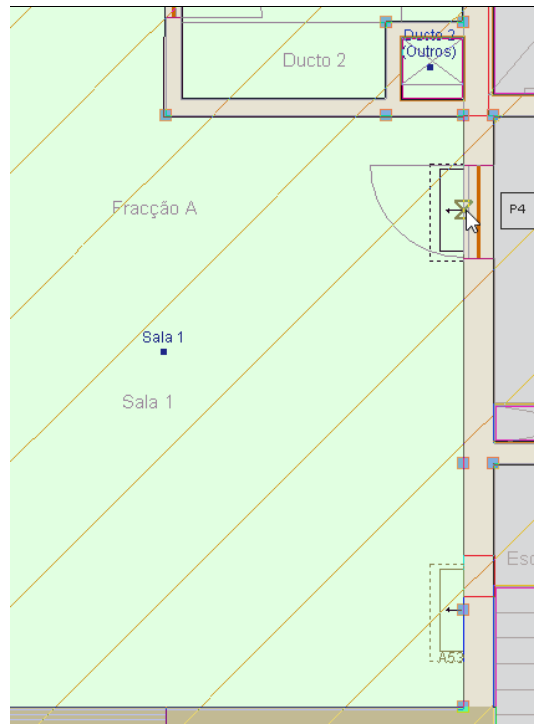


Fig. 3.59

- Prima em **Instalação > Sistemas de expansão directa > Linha frigorífica com tubagem dupla isolada, horizontal.**
- Prima em .
- Prima em (PT) ou (AO, CV ou MZ) **Novo (obter do Gerador de Preços).**
- Prima **Aceitar.**

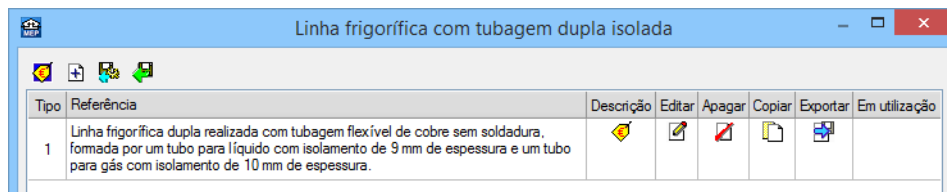


Fig. 3.60

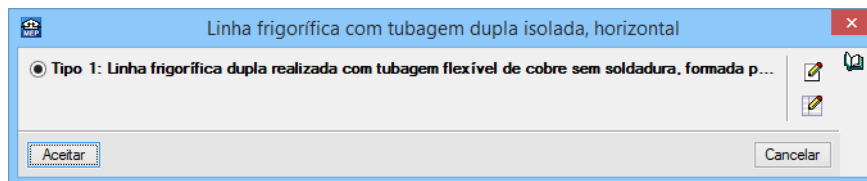


Fig. 3.61

- Prima **Aceitar.**
- Introduza as tubagens horizontais efectuando as ligações entre as unidades interiores e a unidade exterior.
- Prima com o para terminar a introdução.

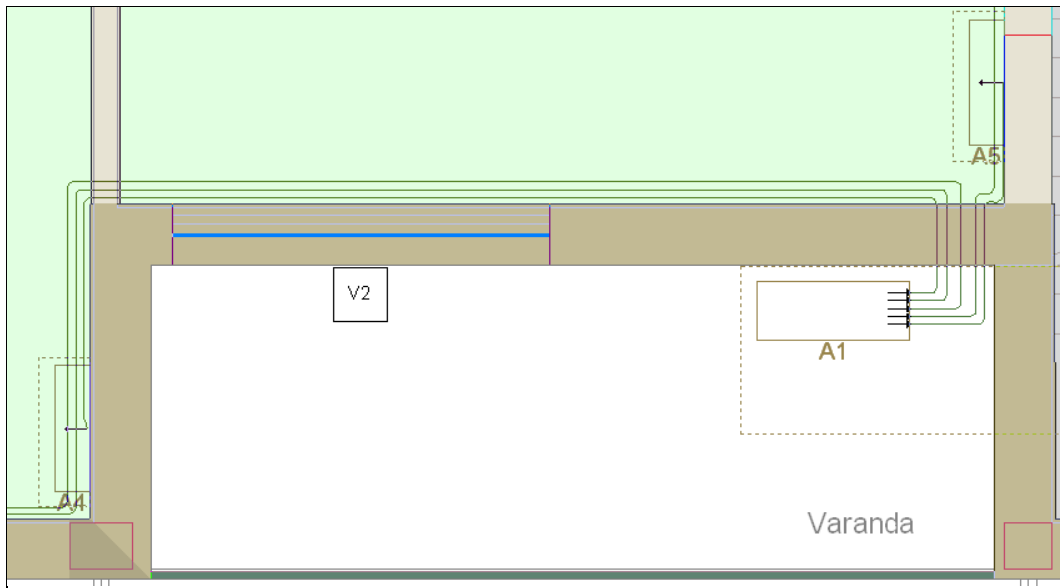


Fig. 3.62

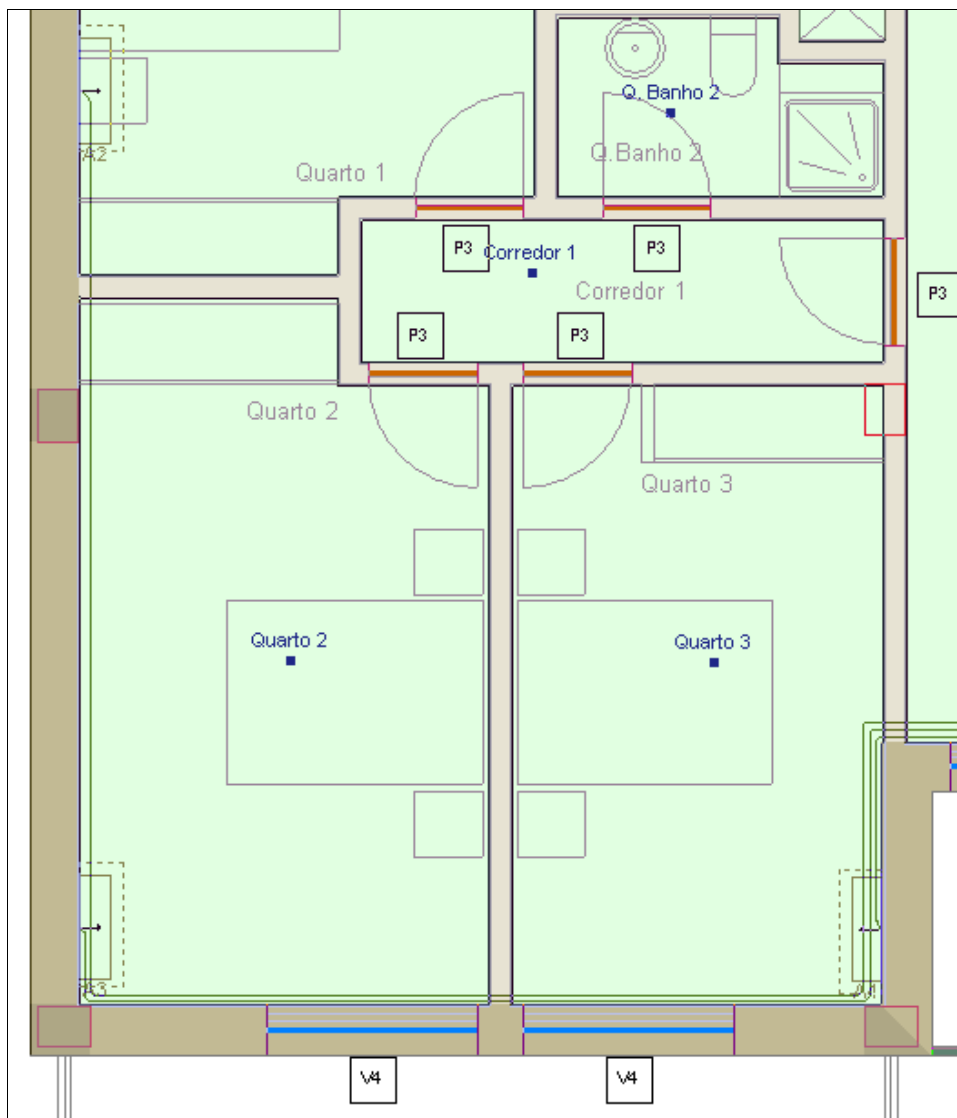


Fig. 3.63

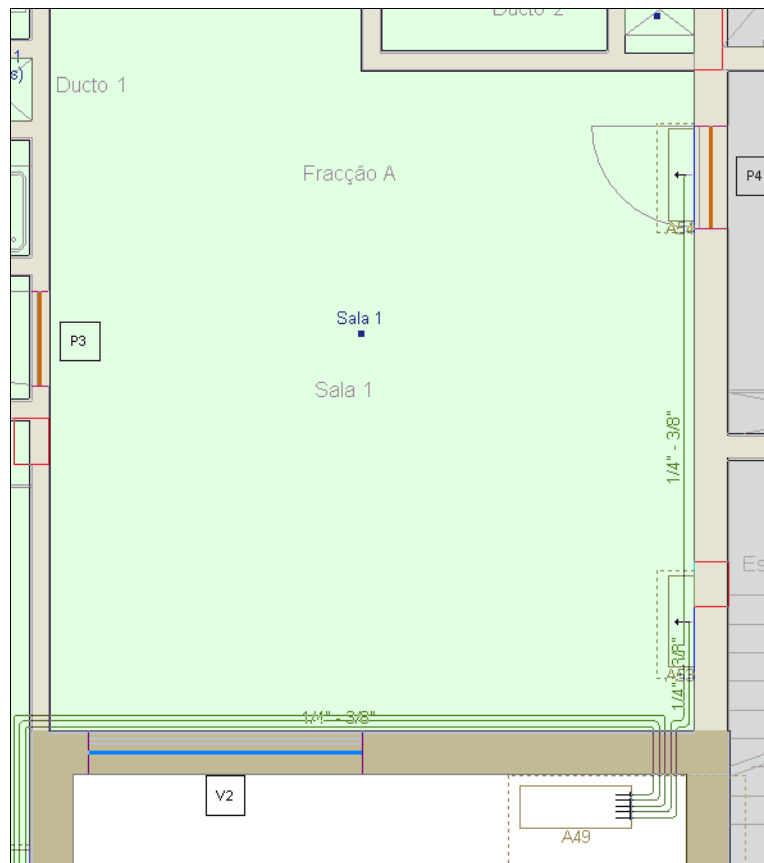


Fig. 3.64

Terminada a introdução da instalação do sistema de ar condicionado na fracção A, procede-se à introdução do mesmo sistema na fracção B.

Como a fracção B é simétrica à fracção A.

- Prima em **Edição > Simetria (copiar)**.
- Desactive a opção **Elementos**, ficando apenas seleccionadas as restantes opções de acordo com a figura seguinte.

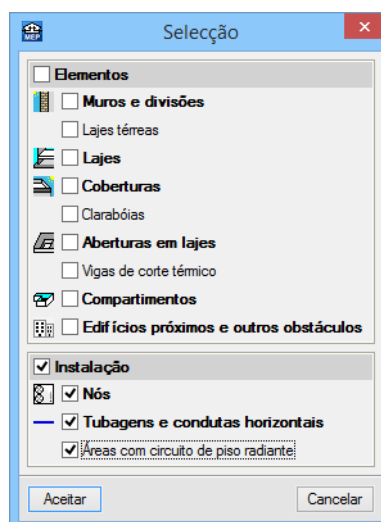


Fig. 3.65

- Prima **Aceitar**.
- Selecciona em forma de janela toda a instalação da Fracção A.

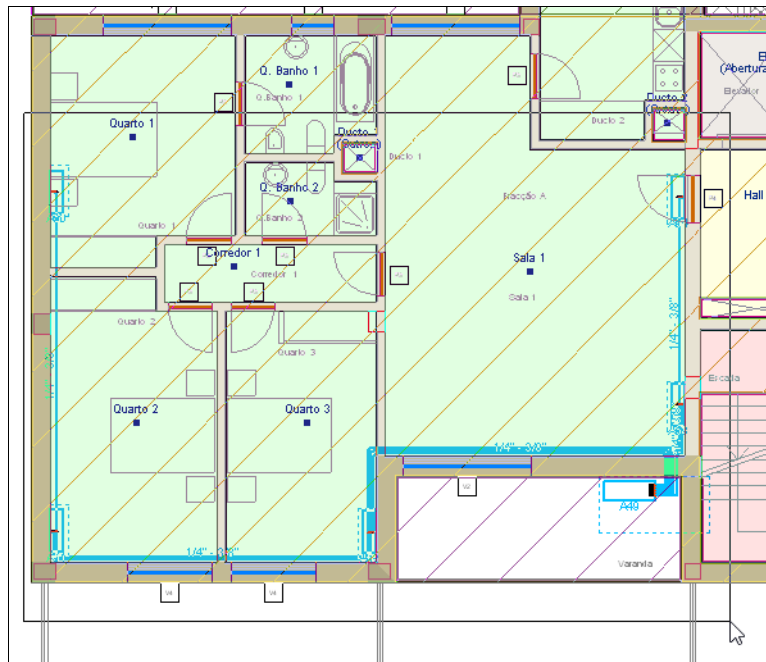


Fig. 3.66

- Prima com o para validar a selecção.
- Prima em **Capturas para máscaras** e active a captura **Ponto médio**.

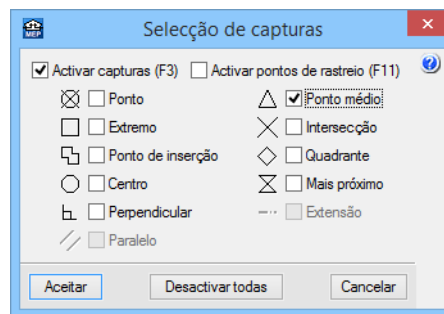


Fig. 3.67

- Posicione o cursor no local indicado na figura seguinte e prima .

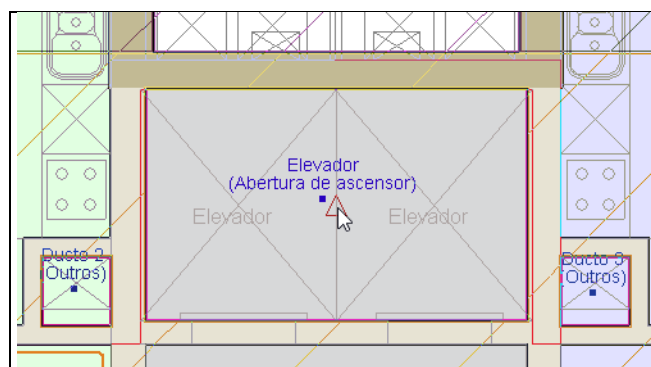


Fig. 3.68

- Prima sobre o **Ortogonal**, para facilitar execução do comando e desloque o cursor na vertical.
- Prima com o para finalizar a introdução.

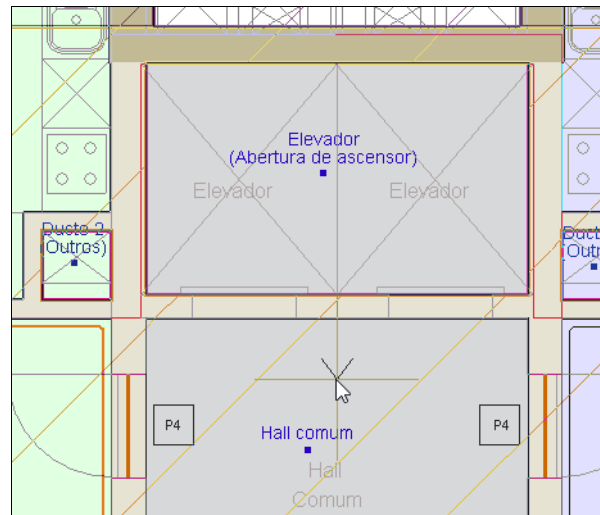


Fig. 3.69

Após a realização da simetria, é necessário efectuar algumas correcções na posição das tubagens que conectam com a unidade exterior, uma vez que o programa não aplica a simetria à unidade exterior.

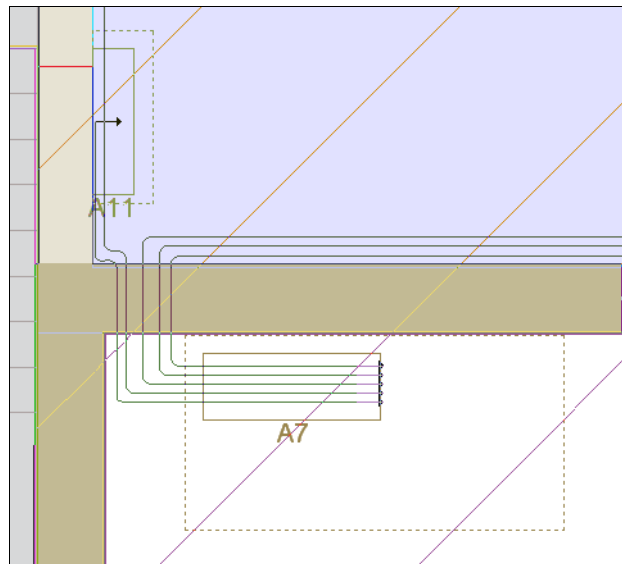


Fig. 3.70

- Prima em **Instalação > Cortar**.
- Prima sobre as tubagens de forma a criar nós, para mais tarde eliminar as tubagens de ligação à unidade exterior.

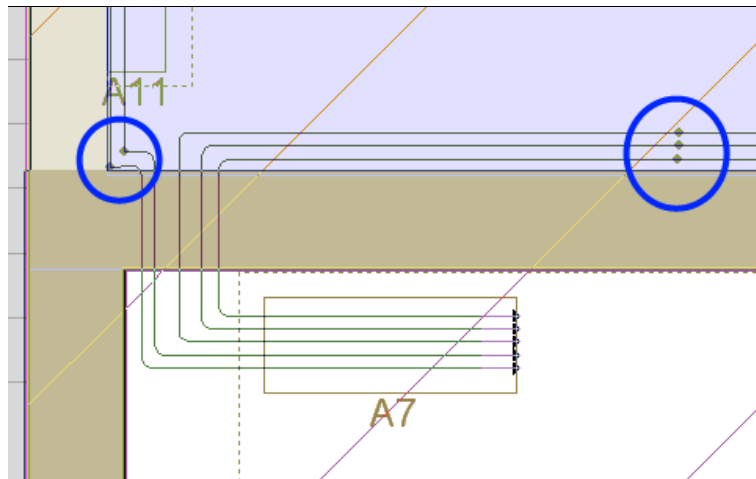



Fig. 3.71

- Prima em **Instalação > Apagar**.
- Selecciona as tubagens de ligação à unidade exterior e prima em  para as eliminar.

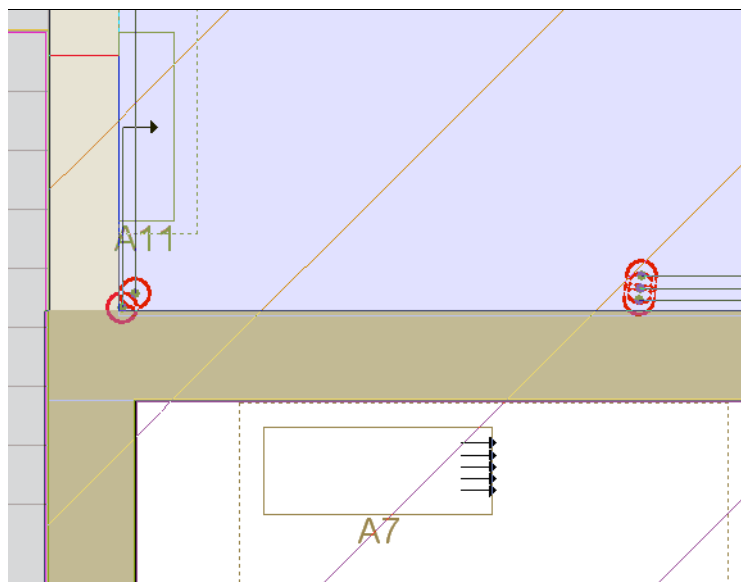



Fig. 3.72

- Prima em **Instalação > Sistemas de expansão directa >  Linha frigorífica com tubagem dupla isolada, horizontal**.

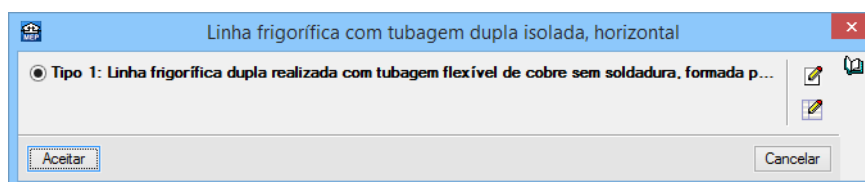


Fig. 3.73

- Prima **Aceitar**.
- Introduza as tubagens desde os nós introduzidos anteriormente e a unidade exterior, de acordo com a figura seguinte.

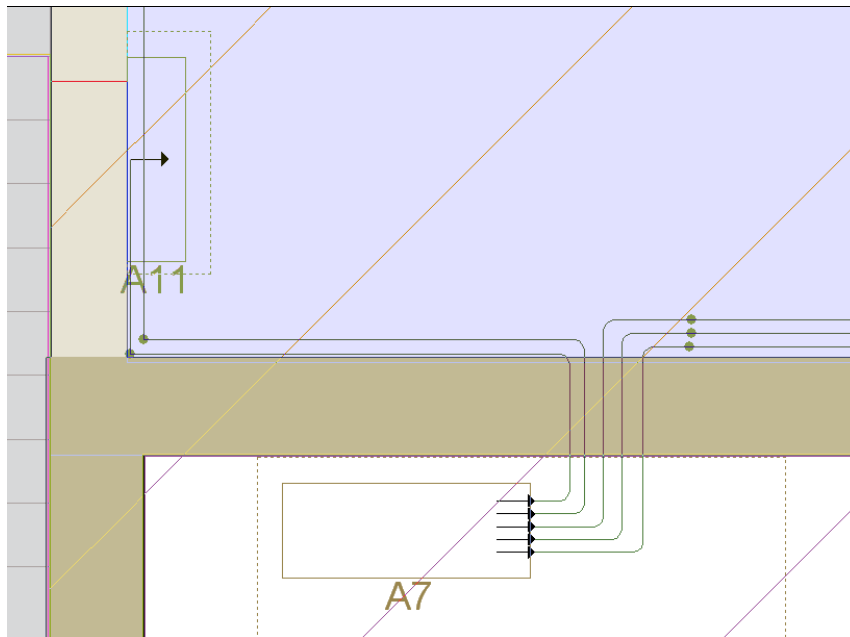


Fig. 3.74

- Prima em **Instalação > Unir**, o objectivo é eliminar os nós criados.
- Prima sobre a tubagem a montante do nó e posteriormente na tubagem a jusante do mesmo, o software automaticamente une a tubagem, eliminando o nó. Execute esta operação repetidamente de forma a eliminar todos os nós.

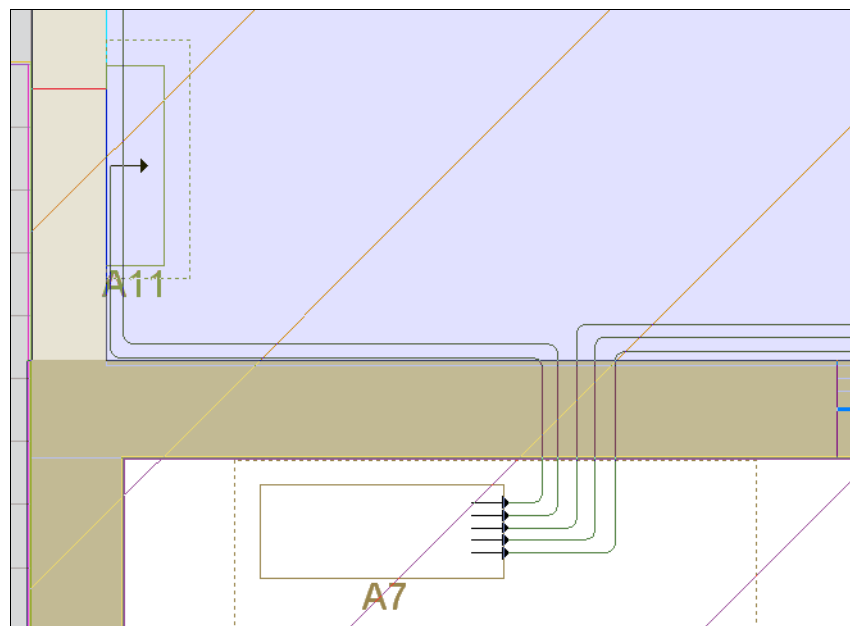


Fig. 3.75

3.2.7. Introdução da rede no Piso 2 (Habitação)

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

Neste grupo, a instalação é idêntica à do Piso 1 (Habitação). Assim, copia-se toda a informação referente a esse piso.

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

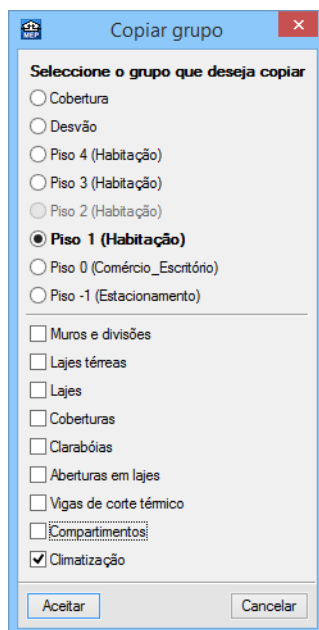


Fig. 3.76

- Prima em **Aceitar**.

Está desta forma finalizada a introdução de dados relativamente ao Piso 2.

3.2.8. Introdução da rede no Piso 3 (Habitação)

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

Neste grupo, a instalação é idêntica aos Pisos 1 e 2 (Habitação). Assim, copia-se toda a informação referente a um desses pisos.

- Prima em **Obra> Copiar grupo** e seleccione somente **Piso 2 (Habitação)** e **Climatização**.
- Prima **Aceitar**.

Está desta forma finalizada a introdução de dados relativamente ao Piso 3.

3.2.9. Introdução da rede no Piso 4 (Habitação)

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

Neste grupo, a instalação é idêntica aos Pisos 1, 2 e 3 (Habitação). Assim, copia-se toda a informação referente a um desses pisos.

- Prima em **Obra> Copiar grupo** e seleccione somente **Piso 3 (Habitação)** e **Climatização**.
- Prima **Aceitar**.

Está desta forma finalizada a introdução de dados relativamente ao Piso 4.

3.2.10. 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.

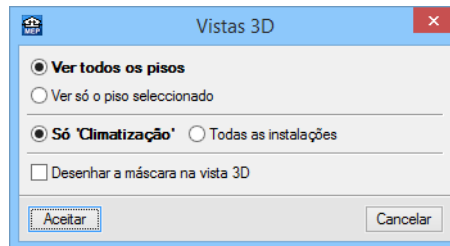



Fig. 3.77

- Prima **Aceitar**.
- Prima no ícone  localizado no canto superior esquerdo da janela. Surge de imediato um menu lateral com opções.
- Desactive a opção **Paredes, Lajes, Portas e janelas e Outros**, de acordo com a figura seguinte.

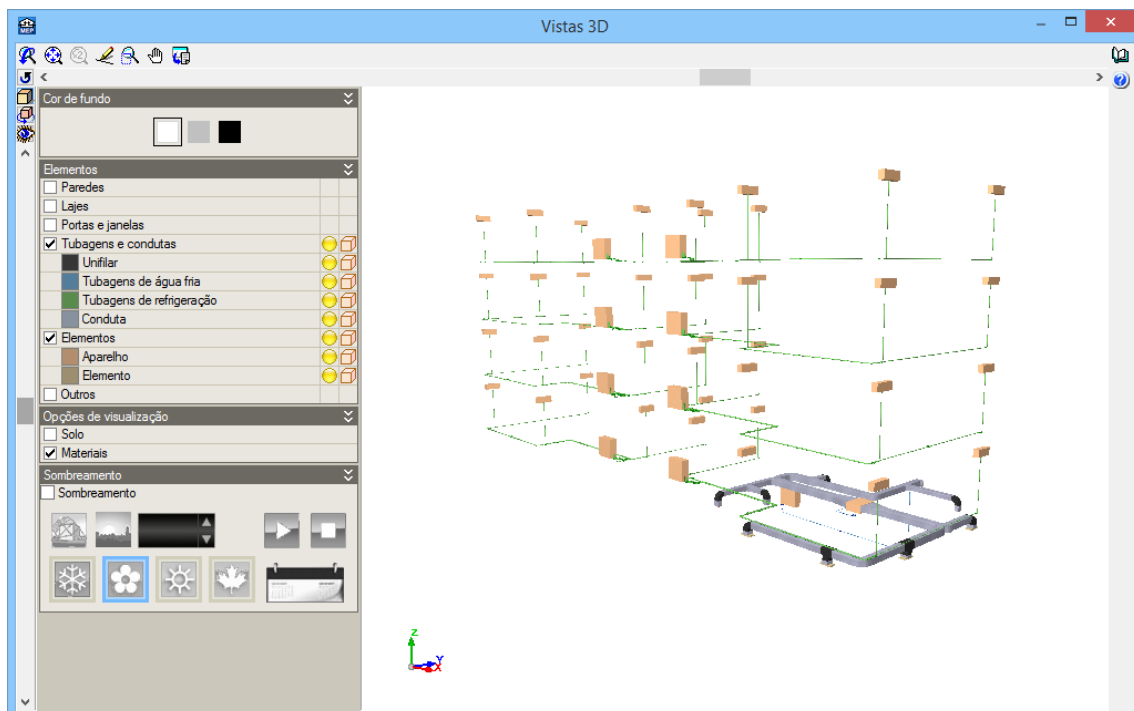


Fig. 3.78

3.2.11. 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 função do país que pretender.

- 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 correcção desses erros, deverá novamente calcular a obra.

- No início do cálculo surge uma pergunta relativamente aos compartimentos (zonas comuns do edifício) que não estão associados a nenhum conjunto de compartimentos.

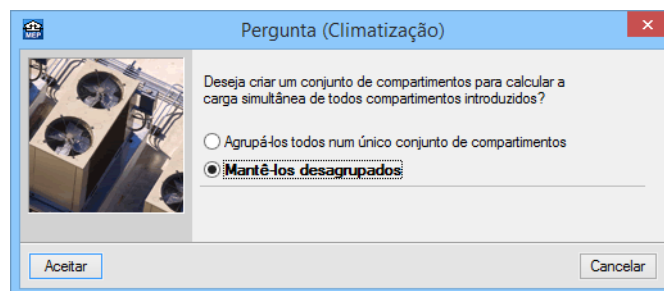







Fig. 3.79



- Seleccione a opção **Mantê-los desagrupados**. Prima **Aceitar**.

3.2.12. Resultados

3.2.12.1. Informação sobre mensagens

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

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 informativas estão assinaladas em planta com este símbolo .

As mensagens de erros de cálculo deverão ser corrigidas, normalmente essa correcção é feita com a edição de algum elemento pertencente à instalação, essa edição é feita no menu **Obra > Selecção de materiais e equipamentos > Instalações** ou editando o equipamento em causa através do menu **Instalação > Editar**.

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.

3.2.12.2. Cargas térmicas

Após o cálculo, o software permite consultar em cada compartimento o valor das cargas térmicas, para isso basta posicionar o cursor sobre a referência do compartimento.

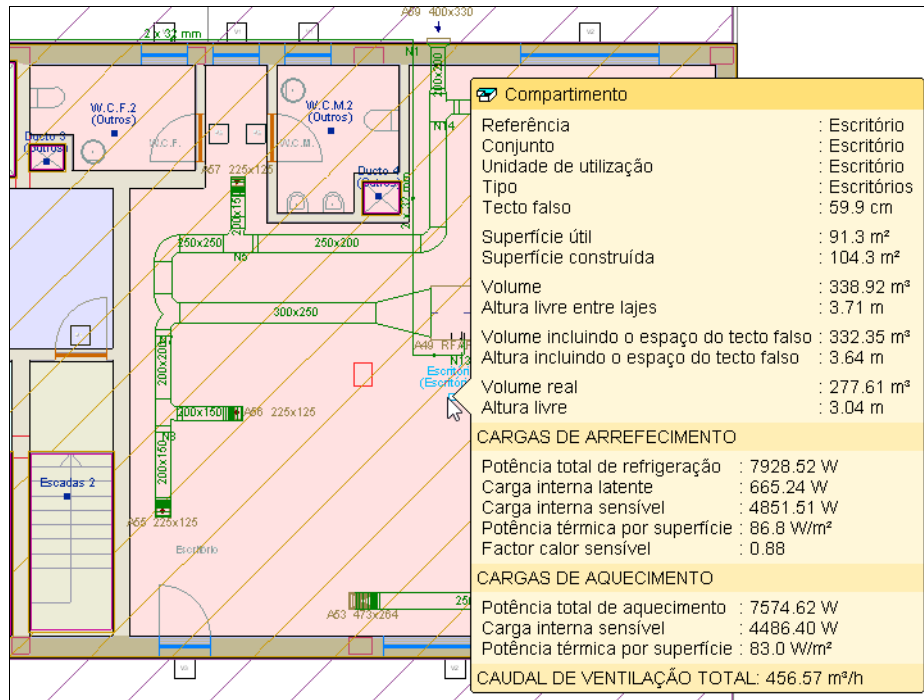


Fig. 3.80 Obra criada para PT

Se premir sobre a referência do compartimento, o software dá acesso a uma janela com informação sobre os materiais e elementos construtivos pertencentes à envolvente do compartimento, pontes térmicas detectadas e os resultados de cálculo.

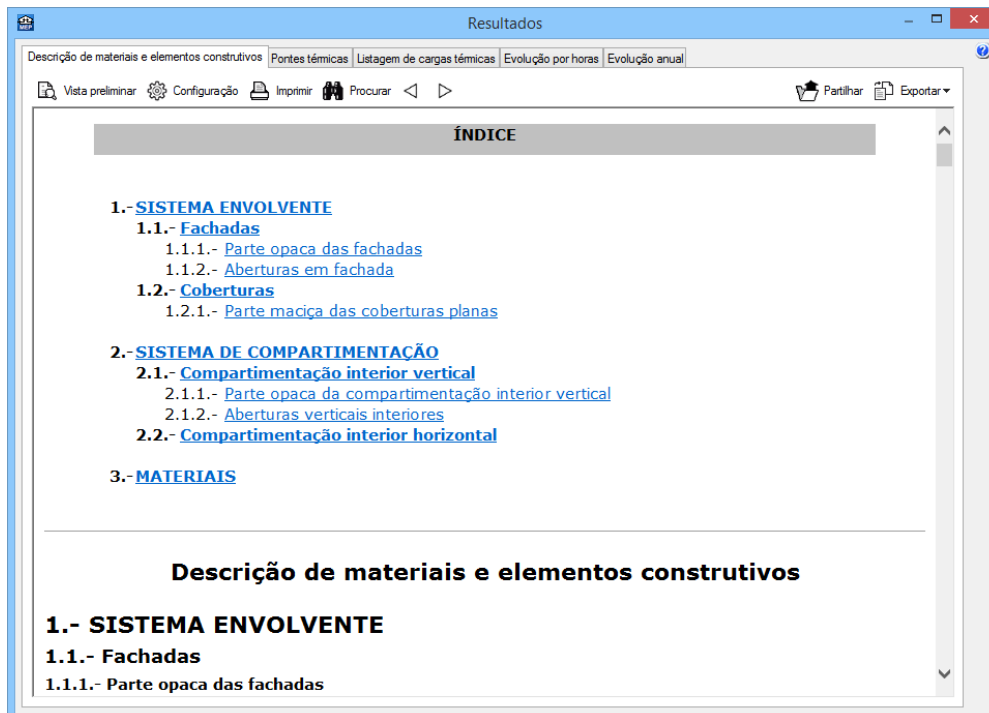


Fig. 3.81

Por outro lado, é possível visualizar as diversas cargas térmicas através de um diagrama colorido.

Por exemplo se posicionar-se no Piso 1, pode activar a opção **Desenhar**, que lhe permite visualizar em planta as cargas térmicas, em função da opção seleccionada.

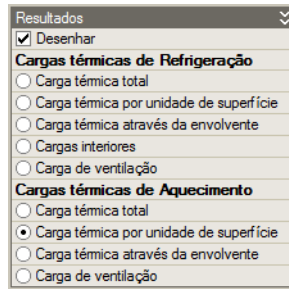


Fig. 3.82

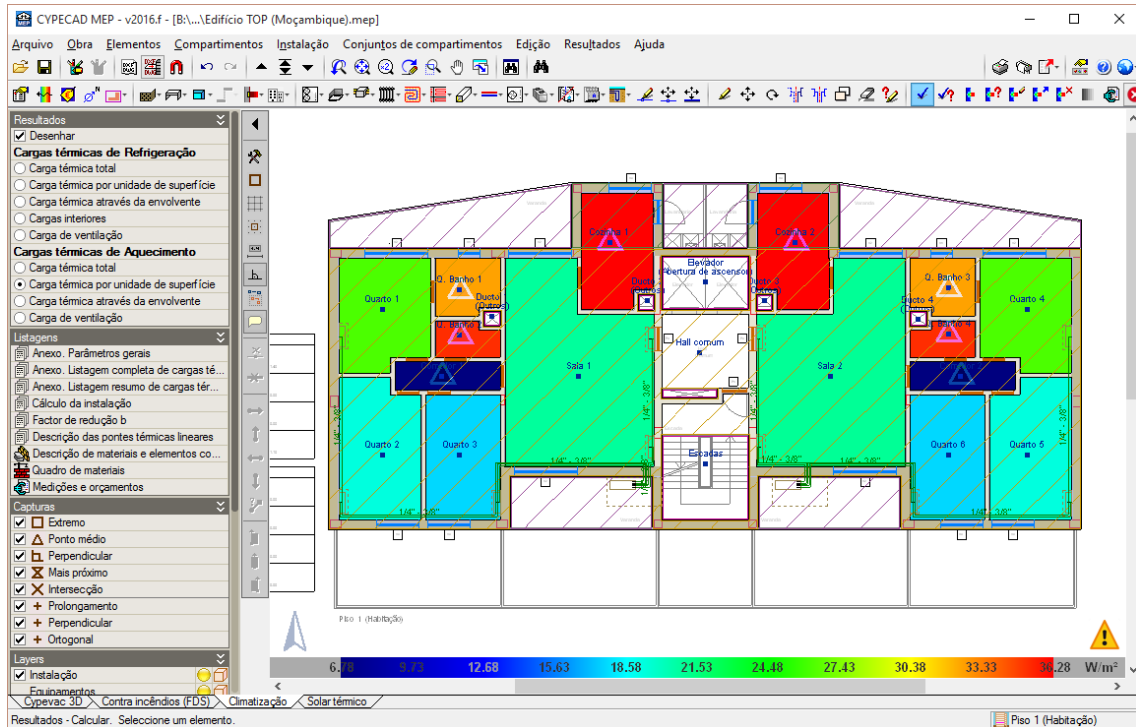


Fig. 3.83

3.2.12.3. Selecção de materiais e equipamentos

Muitas das mensagens de advertência ou de erro, estão relacionadas com os equipamentos, condutas, tubagens, etc... introduzidas pelo utilizador, sendo necessário por vezes proceder à sua edição, no sentido de se optar por outro tipo de elemento.

Dessa forma, pode utilizar o comando **Instalação > Editar** premindo posteriormente sobre o elemento, ou através do menu **Obra > Selecção de materiais e equipamentos > Instalações > Aquecimento, climatização e A.Q.S.**, procedendo depois à sua edição.

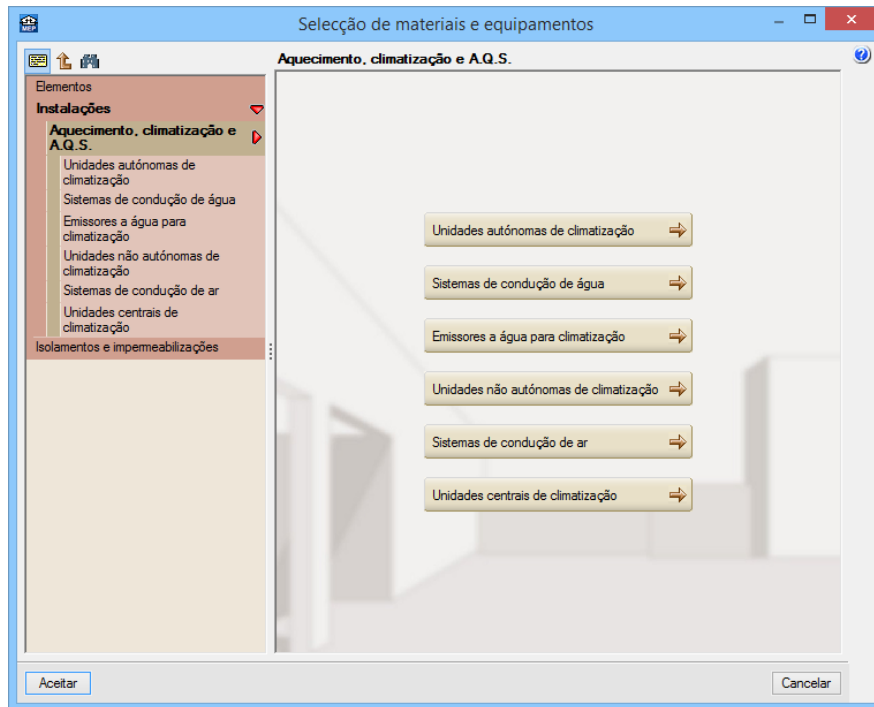



Fig. 3.84

3.3. Listagens e Desenhos

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

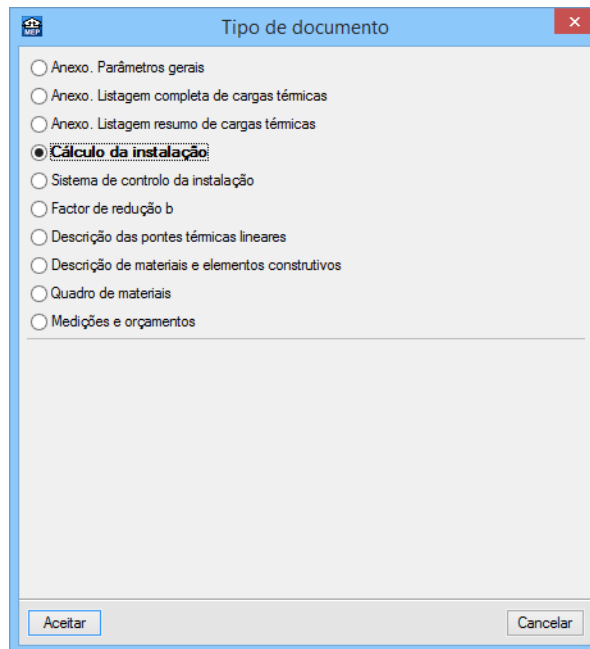


Fig. 3.85

- Prima **Aceitar**.

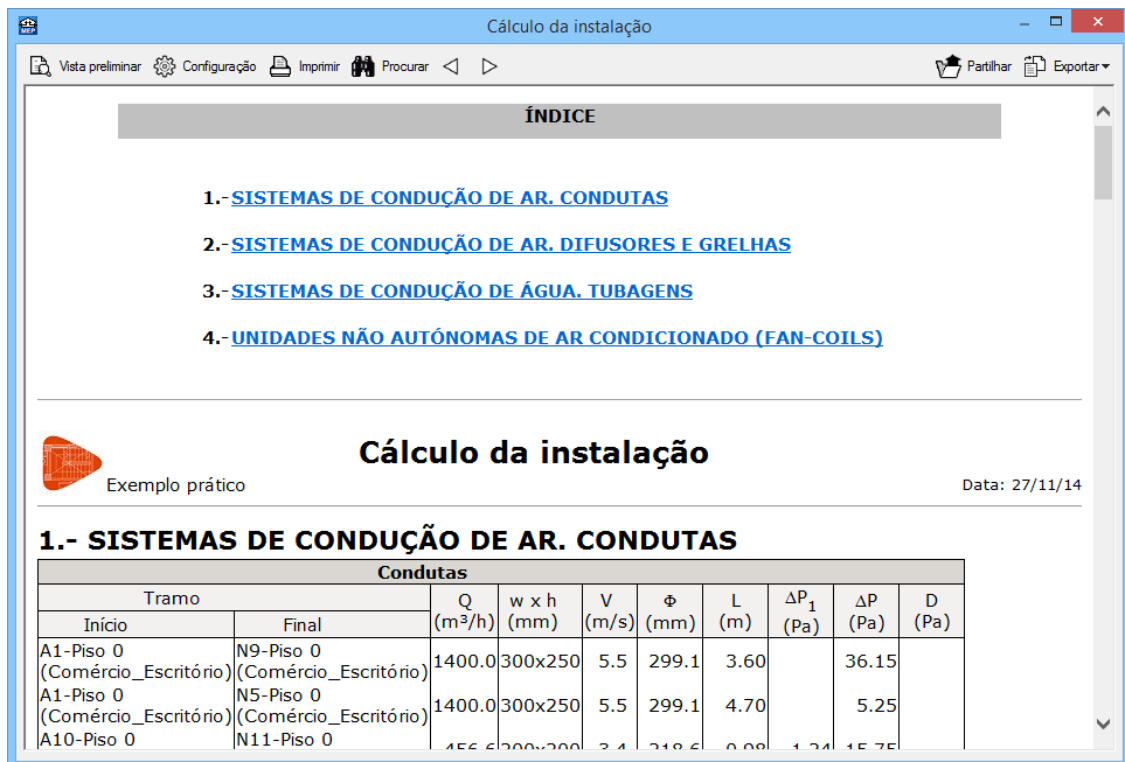


Fig. 3.86

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**.

Acrescentando um novo elemento à lista, pode-se seleccionar as plantas, as máscaras e escala.

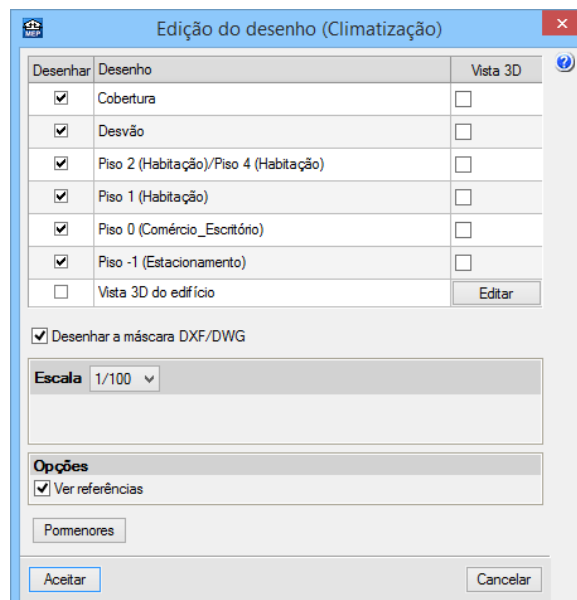


Fig. 3.87

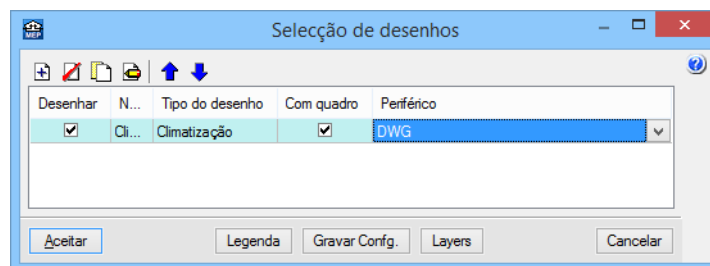



Fig. 3.88

Após a geração dos desenhos, surgem as folhas de desenho em branco. Para visualizar, prima no ícone  Pormenorizar todos os desenhos.

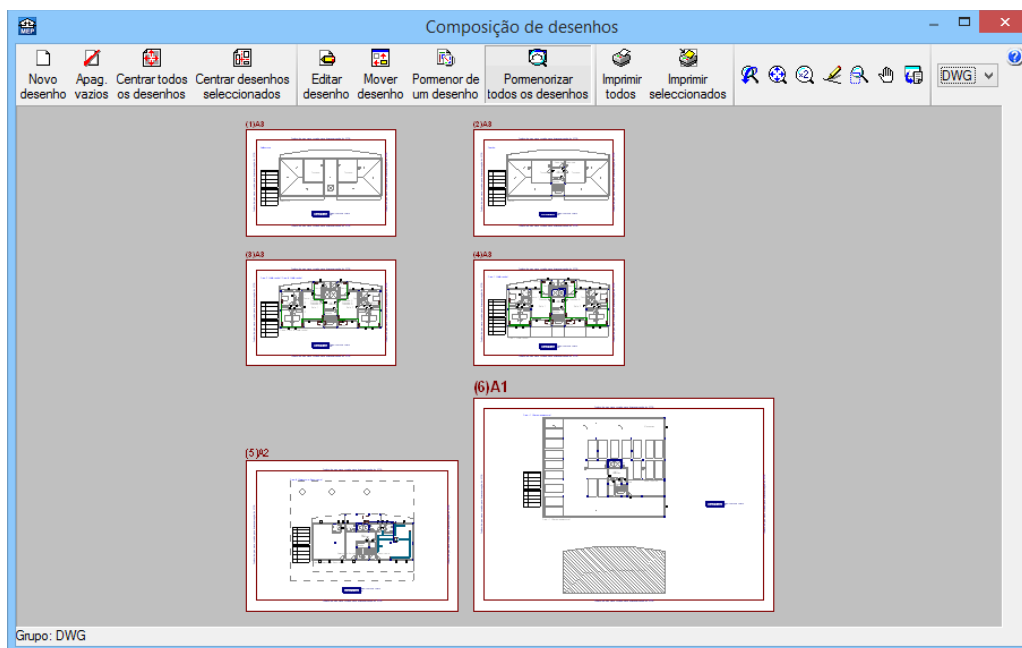


Fig. 3.89

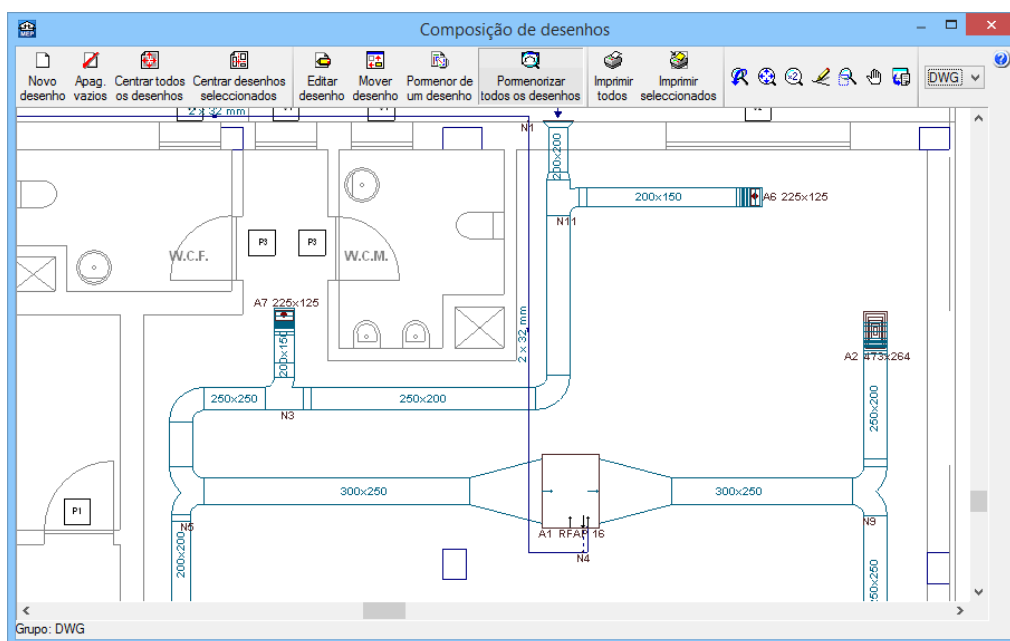



Fig. 3.90

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.

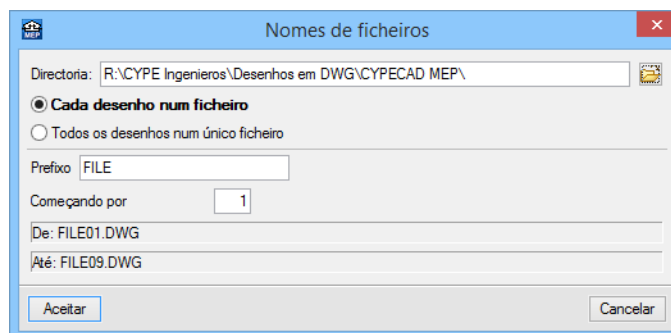


Fig. 3.91

3.4. 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.

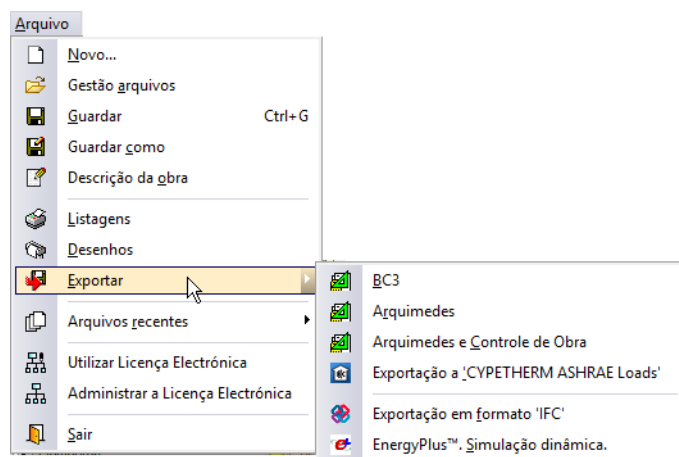


Fig. 3.92