

CYPECAD MEP

Solar térmico

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 (Solar Térmico). 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 de 2016

Windows® é marca registada de Microsoft Corporation®

Índice

1. Ajudas	6
1.1. Ajudas no ecrã.....	6
1.2. Documentação	6
1.3. Perguntas e respostas	6
2. Menus	7
2.1. Arquivo	7
2.2. Obra	9
2.3. Elementos	13
2.4. Compartimentos	15
2.5. Unidades de utilização	17
2.6. Instalação	17
2.7. Edição	19
2.8. Resultados	20
2.9. Barra de ferramentas	20
2.10. Desenvolvimento do programa	20
3. Exemplo Prático	22
3.1. Introdução	22
3.1.1. BIM – Building Information Model	22
3.1.2. Modelo construtivo	22
3.2. Exemplo prático	22
3.2.1. Criação da obra	22
3.2.2. Obra modelo para definição da instalação solar térmica.....	31
3.2.3. Introdução da instalação na Cobertura	33
3.2.4. Introdução da rede no Piso 1 (Habitação).....	41
3.2.4.1. Caso particular para obra criada em Portugal	41
3.2.4.2. Para todas as obras	42
3.2.5. Introdução da rede no Piso 2 (Habitação).....	53
3.2.6. Introdução da rede no Piso 3 (Habitação).....	55
3.2.7. Introdução da rede no Piso 4 (Habitação).....	56
3.2.8. Selecção de materiais e equipamentos.....	57
3.2.9. Visualização 3D	57
3.2.10. Cálculo	57
3.2.11. Resultados	58
3.2.11.1. Informação sobre mensagens	58
3.2.11.2. Obra criada para AO ou CV	58
3.2.11.3. Obra criada para MZ	59
3.2.11.4. Obra criada para PT	62
3.3. Listagens e Desenhos	65
3.4. Exportação de medições e orçamentos.....	66

Nota prévia

Devido à implementação de novas funcionalidades e melhorias no CYPECAD MEP – Solar térmico, 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/>.

Apresentação

Programa desenvolvido para o dimensionamento e verificação de sistemas de energia solar térmica com obtenção de desenhos.

A introdução de dados é gráfica, pode realizar-se a partir de ficheiros DWF, DXF ou DWG, através do Ambiente CYPE, com todas as vantagens que o caracterizam, 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 a introdução de sistemas individuais e colectivos. Definem-se as unidades de utilização, os equipamentos, a rede de tubagens e demais componentes, podendo obter-se resultados de cálculo de cada uma dos equipamentos e das respectivas tubagens.

Obtém uma completa memória de cálculo com dados e resultados de dimensionamento. Também faz a medição e o orçamento a partir de dados de entrada e da ligação ao gerador de preços. Gera automaticamente o esquema do sistema solar térmico.

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

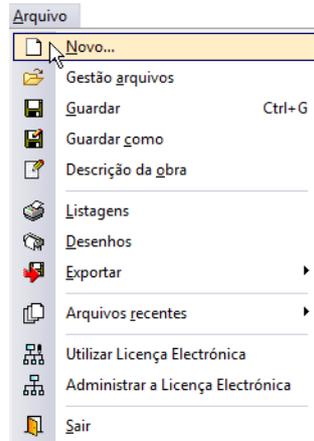


Fig. 2.1

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**.

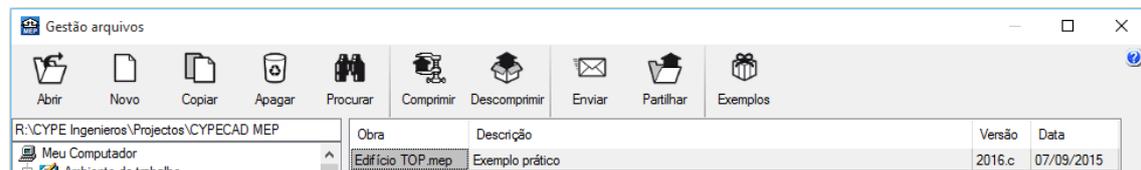


Fig. 2.2

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 **SUPOORTE 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 utilização da licença electrónica caso a possua.

Administrar a licença electrónica

Permite a administração da licença electrónica caso a possua.

Sair

Abandonar o programa.

2.2. Obra

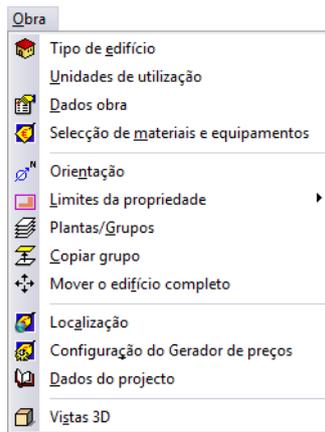


Fig. 2.3

Tipo de edifício

Permite definir o tipo de edifício.

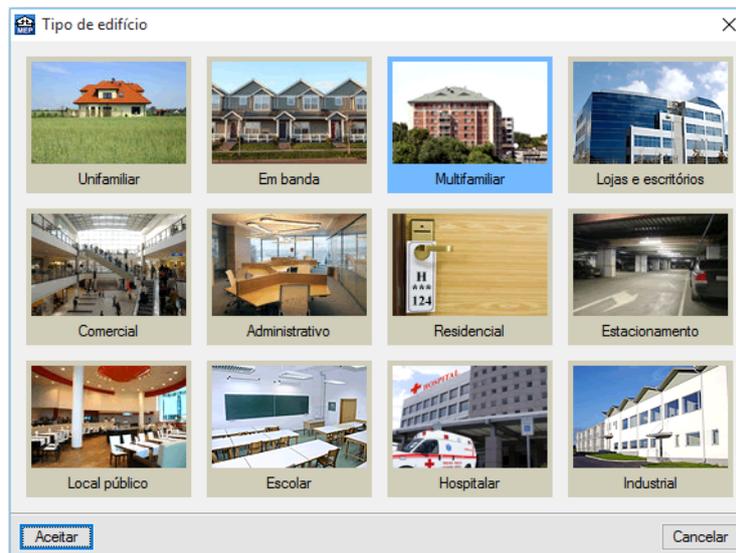


Fig. 2.4

Unidades de utilização

Permite definir as diferentes tipologias existentes no edifício.

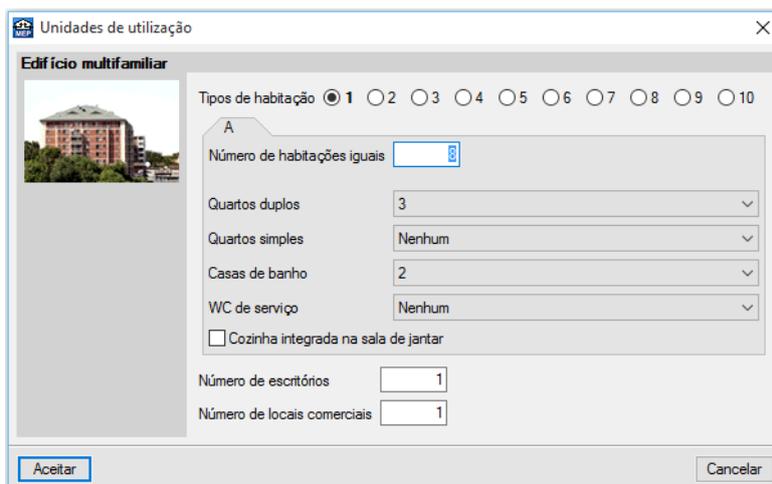


Fig. 2.5

Dados obra

Permite definir o tipo de terreno e estrutura.

Seleção de materiais e equipamentos

Permite seleccionar o tipo de tubagem e elementos a usar no projecto.

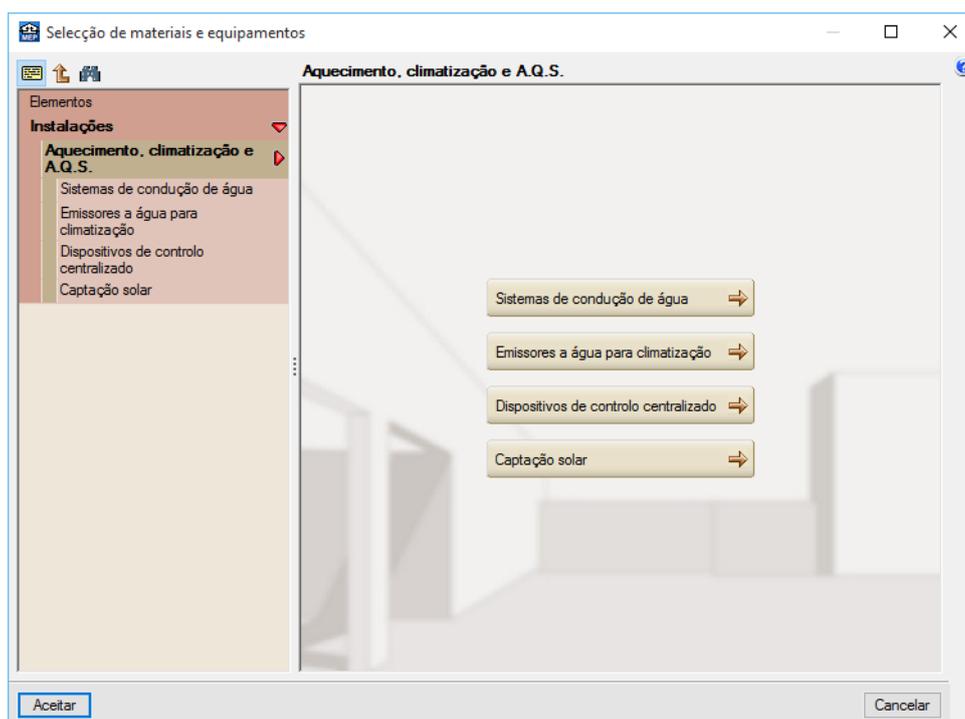


Fig. 2.6

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.

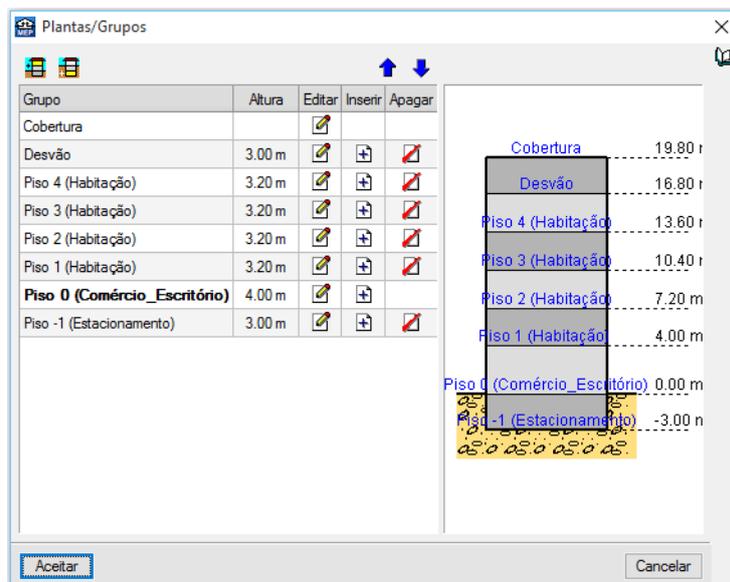


Fig. 2.7

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.

Configuração do Gerador de preços

Superfície total construída m²

Superfície do piso tipo m²

Acessibilidade	Topografia	Mercado
<input type="radio"/> Muito boa	<input type="radio"/> Plana	<input type="radio"/> Em alta
<input checked="" type="radio"/> Boa	<input checked="" type="radio"/> Com desniveis mínimos	<input type="radio"/> Crescimento moderado
<input type="radio"/> Normal	<input type="radio"/> Com desniveis acentuados	<input type="radio"/> Crescimento sustentado (normal)
<input type="radio"/> Dificuldade média	<input type="radio"/> Acidentada	<input type="radio"/> Recessão moderada
<input type="radio"/> Dificuldade alta	<input type="radio"/> Muito acidentada	<input checked="" type="radio"/> Recessão acentuada (crise)

Distância a aterro ou operador licenciado de gestão de resíduos km

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

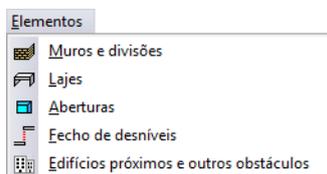


Fig. 2.9

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.

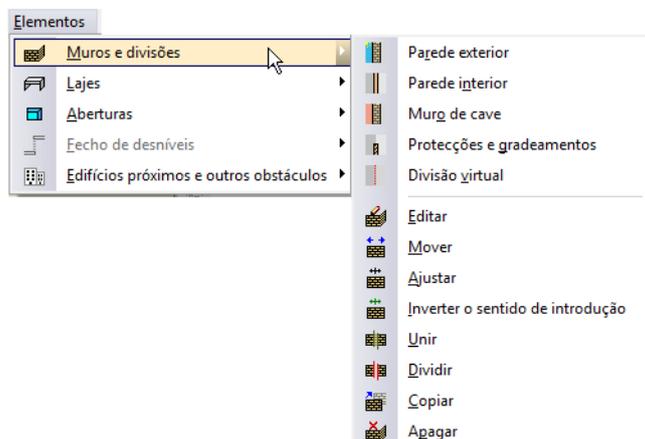


Fig. 2.10

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.

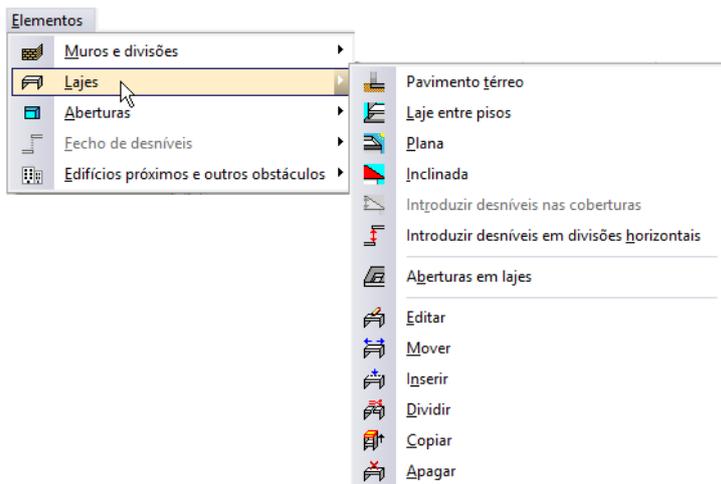


Fig. 2.11

Aberturas

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

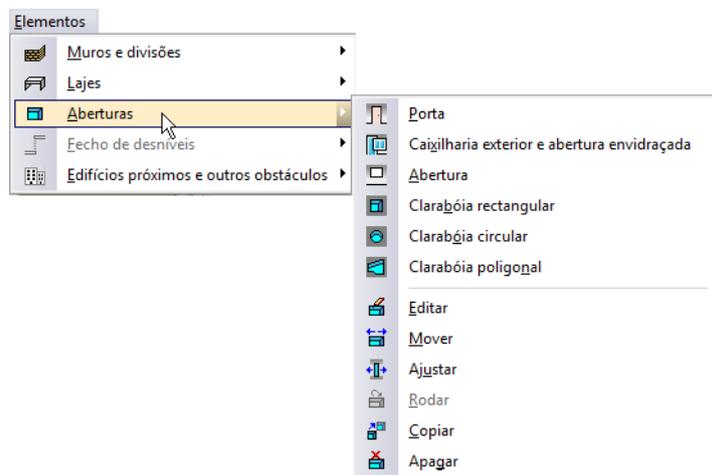


Fig. 2.12

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.

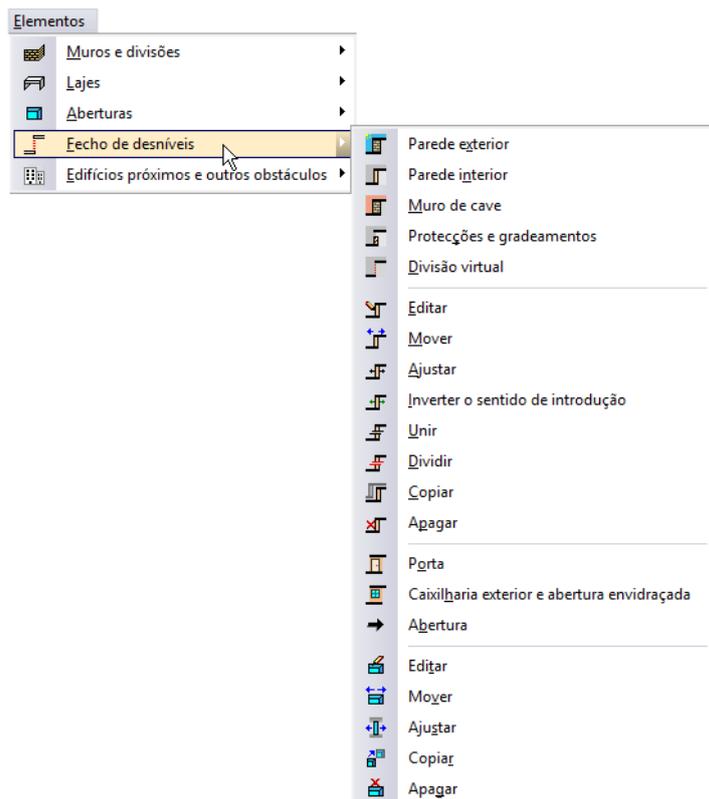


Fig. 2.13

Edifícios próximos e outros obstáculos

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

2.4. Compartimentos

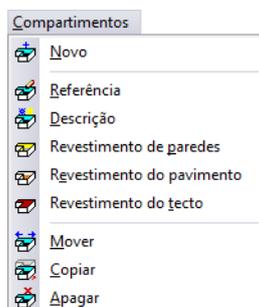


Fig. 2.14

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 descontinua 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 descontinua 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. Unidades de utilização

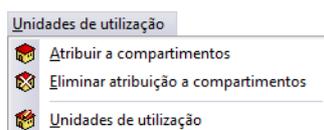


Fig. 2.15

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.

2.6. Instalação

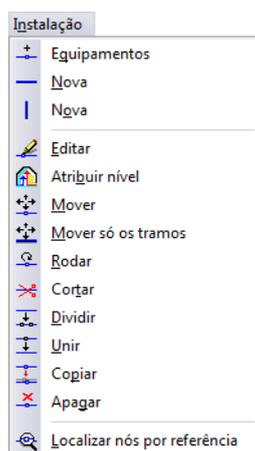


Fig. 2.16

Equipamentos

Permite introduzir diversos equipamentos, nomeadamente colectores solares, depósitos, permutadores, válvulas e bombas de circulação.

Tubagens

Permite introduzir um tramo horizontal em planta. Deverá definir previamente as suas características.

Colunas montantes

Permite introduzir um tramo vertical entre dois grupos de plantas. A opção permanecerá desactivada até que tenha definido pelo menos dois grupos.

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.

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. 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.

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.

2.7. Edição

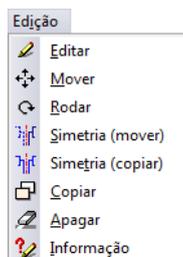


Fig. 2.17

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

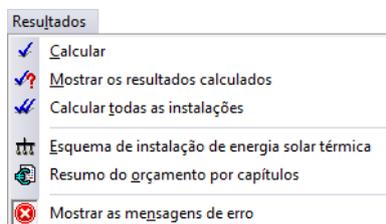


Fig. 2.18

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.

Esquema de instalação de energia solar térmica

Permite visualizar o esquema de instalação de energia solar térmica, com a descrição dos materiais e equipamentos.

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.

2.9. Barra de ferramentas



Fig. 2.19

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

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 verificar certos aspectos construtivos, como por exemplo o ajuste dos colectores solares integrados na pendente de um telhado.

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

- **Criação da obra.**
- **Seleção 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, Sistema de captação, Energia de apoio, Temperatura de acumulação 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...).
- **Introdução dos elementos** pertencentes à instalação solar térmica.
- **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.**
- **Seleção 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, Sistema de captação, Energia de apoio, Temperatura de acumulação e Importação de máscaras.
- **Introdução dos elementos** pertencentes à instalação solar térmica.
- **Calcular.**
- **Análise dos resultados.**
- **Listagens.**
- **Desenhos.**

3. Exemplo Prático

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**.

Todos os ficheiros necessários para a realização deste exemplo prático estão presentes na página web <http://www.topinformatica.pt/>.

Após aceder à página web, prima em **FORMAÇÃO WEBINAR > MANUAIS DO UTILIZADOR > CYPECAD MEP – SOLAR TÉRMICO VER MAIS** e encontrará a indicação de um link para descarga dos **Elementos exemplo prático**.

Após ter realizado a descarga, descomprima o ficheiro e guarde a pasta num determinado local do seu disco, por exemplo no disco C.

A pasta contém as máscaras de arquitetura.

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, diminuindo 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 está presente no manual do utilizador CYPECAD MEP – Exemplo prático – Modelação BIM.

3.2. Exemplo prático

3.2.1. Criação da obra

Siga este processo para criar a obra:

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

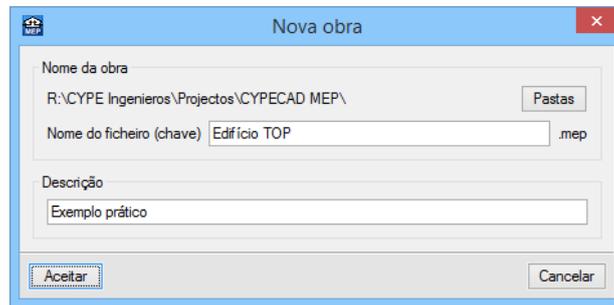


Fig. 3.1

- Prima **Aceitar**.

Na janela que surge seleccione o País, em função da localização que pretende dar à obra.

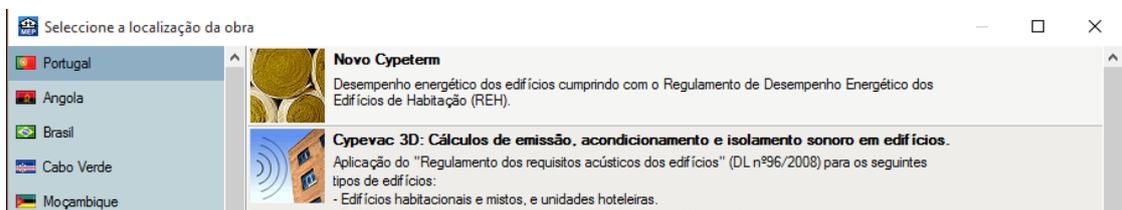


Fig. 3.2

- Seleccione o **País** que pretender e prima **Aceitar** para a localização da obra. O programa indica para cada país as especialidades disponíveis, utilizando o respectivo Gerador de Preços. Em função da selecção do País alguns ícones e janelas possuem aspectos diferentes.
- Mantenha como **Obra vazia** e prima **Aceitar**. A outra opção serve para importar modelos 3D provenientes de ficheiros IFC.
- Seleccione como tipo de edifício **Multifamiliar** e prima **Seguinte**.
- Seleccione **Solar térmico**.



Fig. 3.3

- Prima **Seguinte**.
- Surge um quadro onde pode indicar informações sobre a obra e projectista, prima **Seguinte**.
- Para obra criada em PT, seleccione como distrito **Braga** e prima **Seguinte**, posteriormente seleccione como município **Braga** e prima **Seguinte**.
- Para obra criada em AO, mantém-se seleccionado a localização da obra como **Luanda** e prima **Seguinte**.
- Para obra criada em CV, mantém-se seleccionado a localização da obra como **Santiago** e prima **Seguinte**.
- Para obra criada em MZ, mantém-se seleccionado a localização da obra como **Maputo (Cidade)** e prima **Seguinte**.
- Seleccione 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.

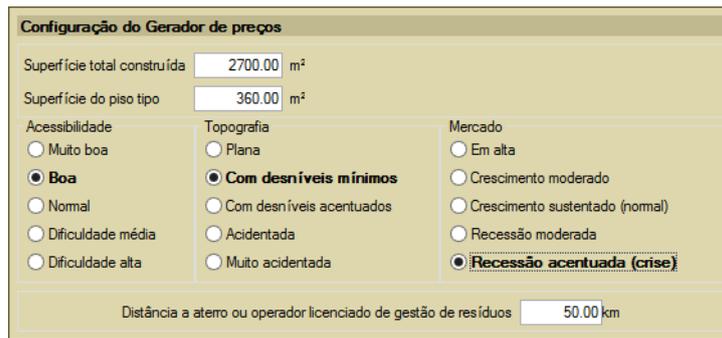


Fig. 3.4

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

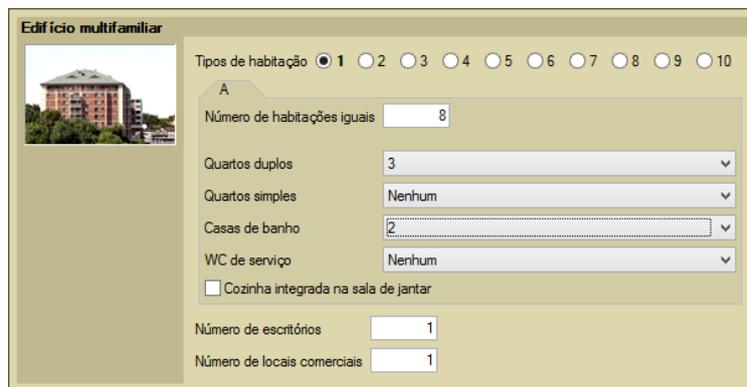


Fig. 3.5

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**.

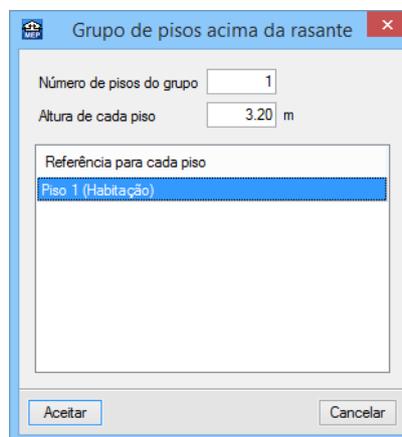


Fig. 3.6

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

- Prima novamente no ícone  **Novo grupo de pisos acima da rasante** para acrescentar a planta **Desvão** com uma altura de **3.00 m**.

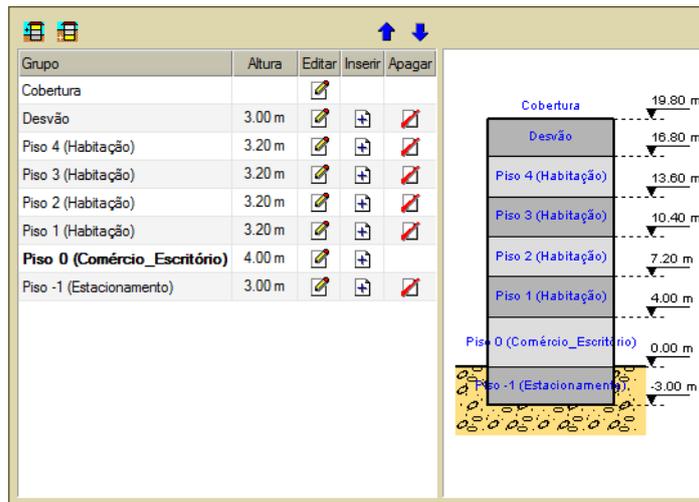


Fig. 3.7

- Prima **Seguinte**.
- Para o sistema de captação, seleccione as opções de acordo com a figura seguinte.

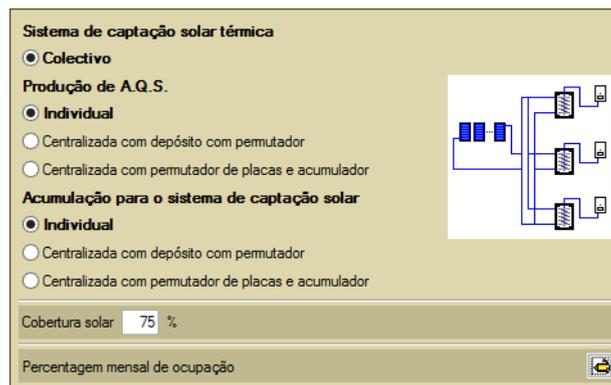


Fig. 3.8

- Prima **Seguinte**.
- Seleccione **Gás natural**.



Fig. 3.9

- Prima **Seguinte**.
- Seleccione **45°**.

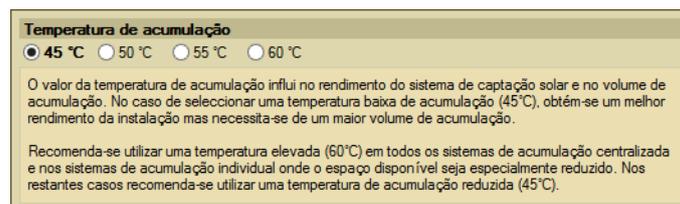


Fig. 3.10

- Prima **Seguinte**.
- Para a obra criada em PT, prima em  **Editar** relativamente à **Localização**.
- Selecciona a opção **De utilizador**.
- Prima em  **Importar os valores climáticos...** prima **Aceitar**.
- Coloque **175 m** na **Altitude**. Prima **Aceitar**.
- Prima **Terminar**.
- Para as obras criadas em AO, CV ou MZ, 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:

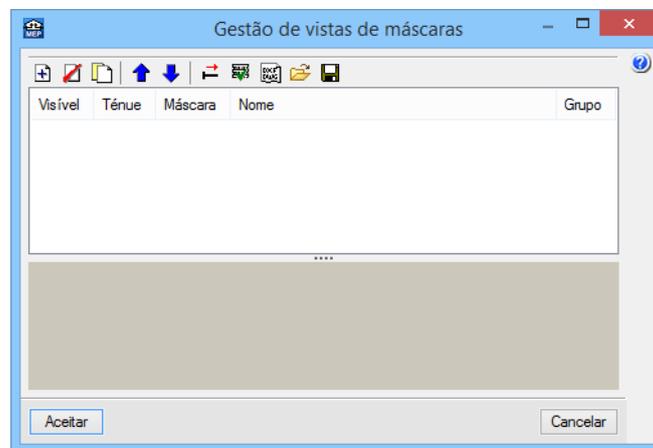


Fig. 3.11

- 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

- Selecciona todos e prima **Abrir**, ou selecciona e abre 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 **FORMAÇÃO WEBINAR > MANUAIS DO UTILIZADOR > CYPECAD MEP –**

SOLAR TÉRMICO VER MAIS, encontrará a indicação de um link para descarga dos **Elementos exemplo prático**.

Após ter realizado a descarga, descomprima o ficheiro e guarde a pasta num determinado local do seu disco, por exemplo no disco C e posteriormente importe para o programa.

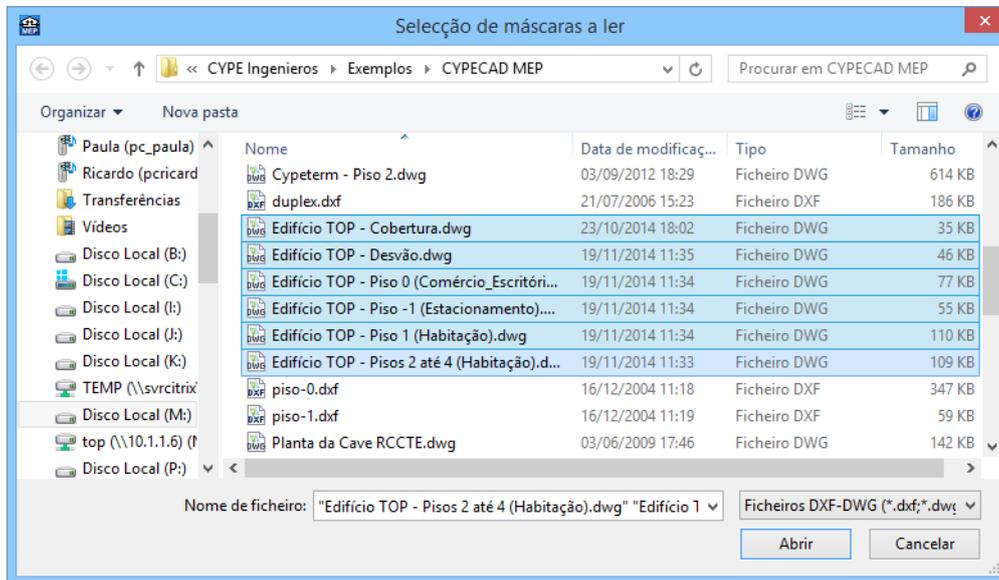


Fig. 3.12

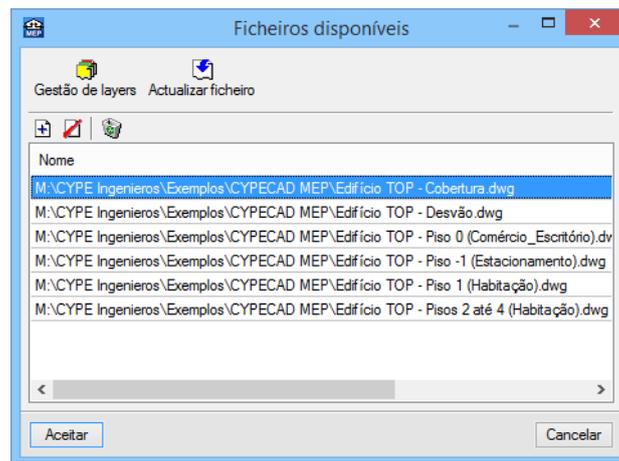


Fig. 3.13

- 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**.

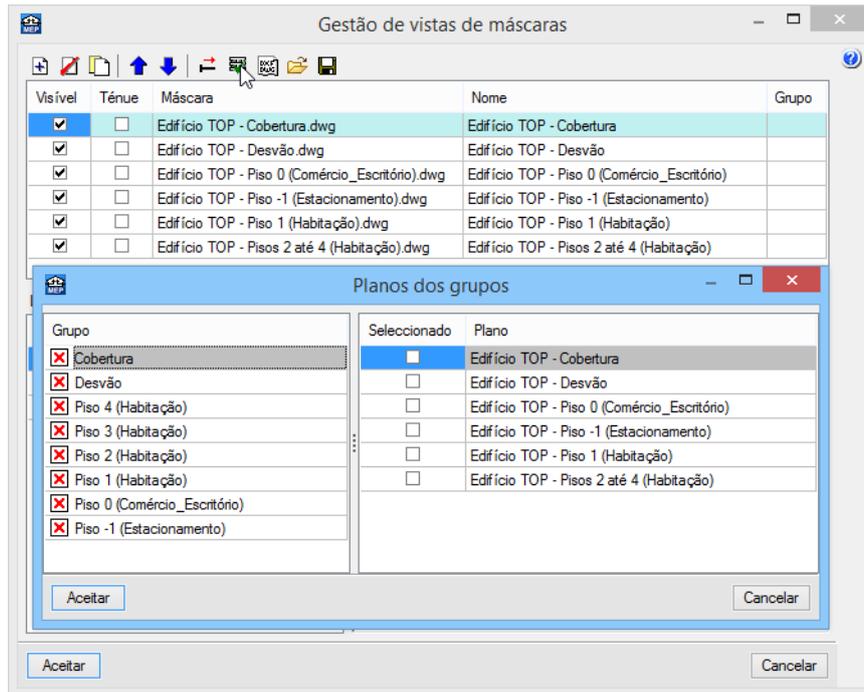


Fig. 3.14

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

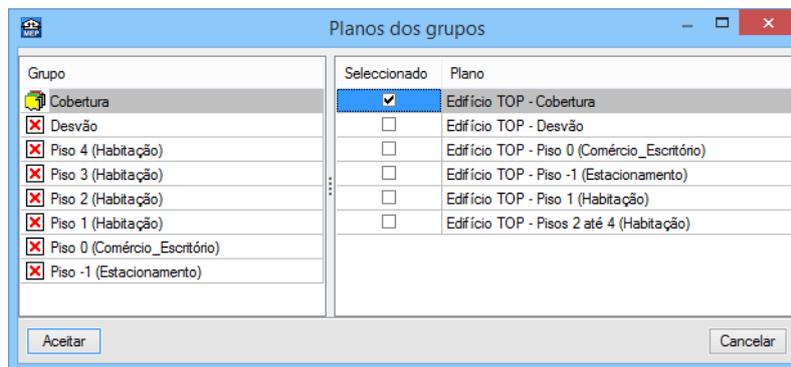


Fig. 3.15

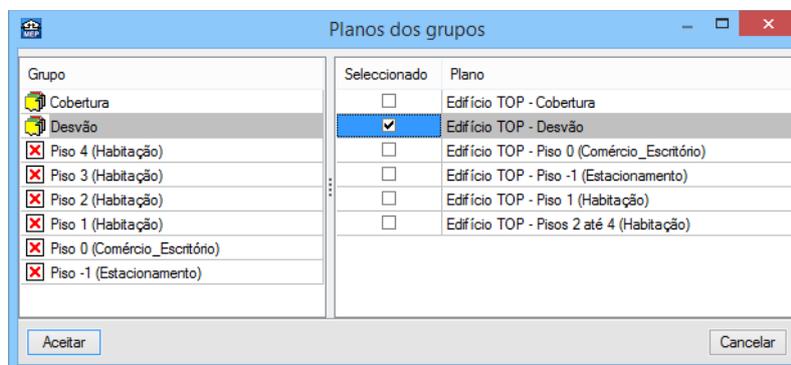


Fig. 3.16

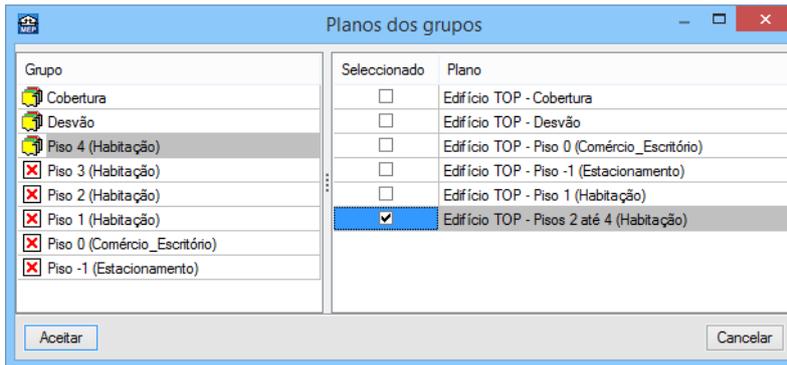


Fig. 3.17

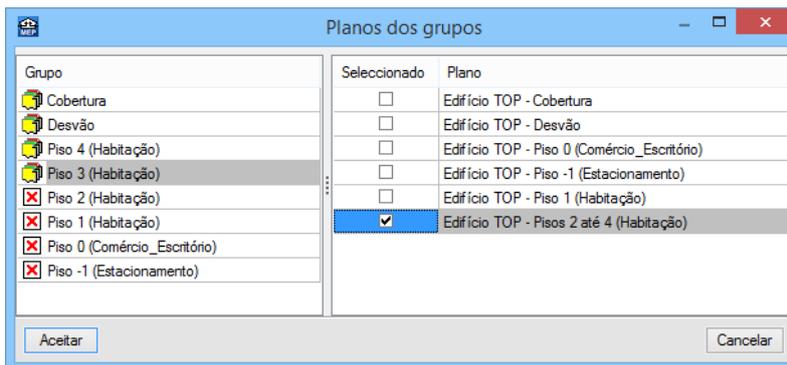


Fig. 3.18

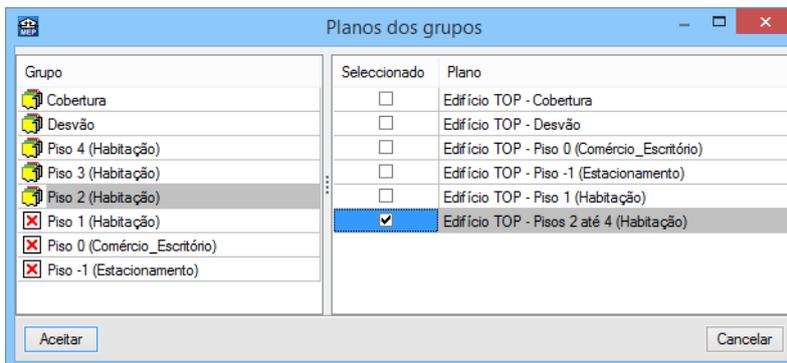


Fig. 3.19

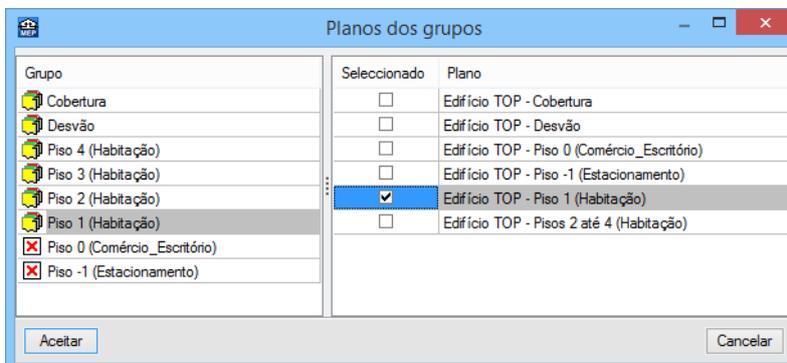


Fig. 3.20

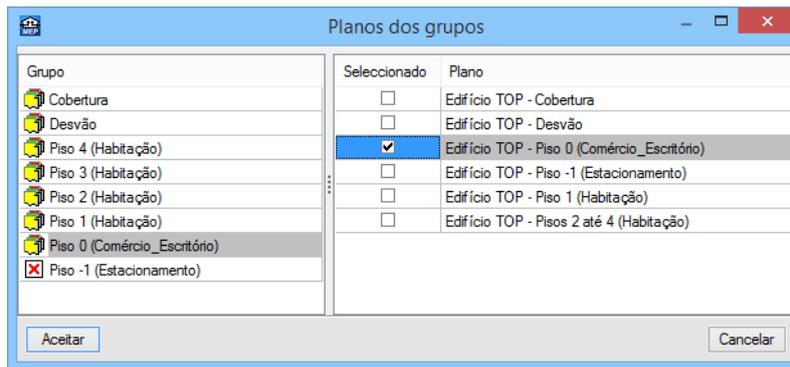


Fig. 3.21

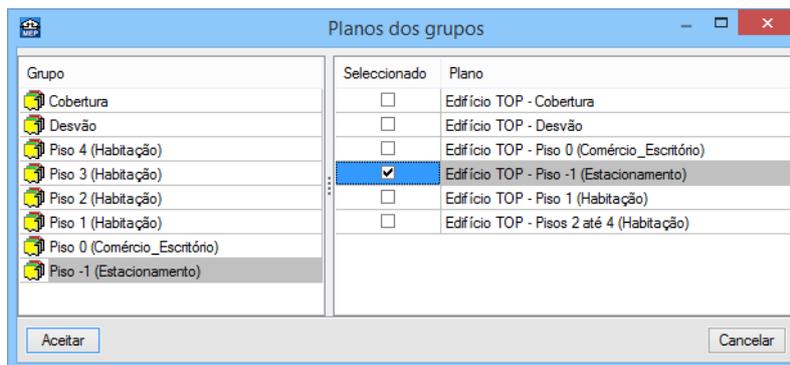


Fig. 3.22

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

O software permite a introdução de dados da instalação solar com e sem recurso à modelação a três dimensões da arquitectura. A introdução com recurso ao modelo a três dimensões em conjugação com outras especialidades é uma mais-valia evitando erros e omissões de projecto.

Neste caso, se os colectores solares estiverem integrados na pendente inclinada da cobertura, o programa ajusta automaticamente a inclinação dos colectores à cobertura sendo mesmo possível inseri-los na cobertura. Considera também o próprio edifício, no caso de provocar sombreamento nos colectores solares.

Note que, se a obra possuir outras especialidades definidas, será possível aferir de dados adicionais que permitem uma definição mais rigorosa e precisa, como sejam cruzamentos ou desníveis de tubagens. Outra possibilidade relacionada com a interacção entre especialidades passa por, se estiver definido o sistema de apoio para as águas quentes sanitárias na especialidade de abastecimento de água ser possível efectuar a ligação entre o depósito solar e o sistema de apoio, na especialidade solar térmica.

A modelação a três dimensões da arquitectura está explicada nos manuais do utilizador referentes ao software Cypeterm e Cypevac 3D disponíveis no menu Ajuda.

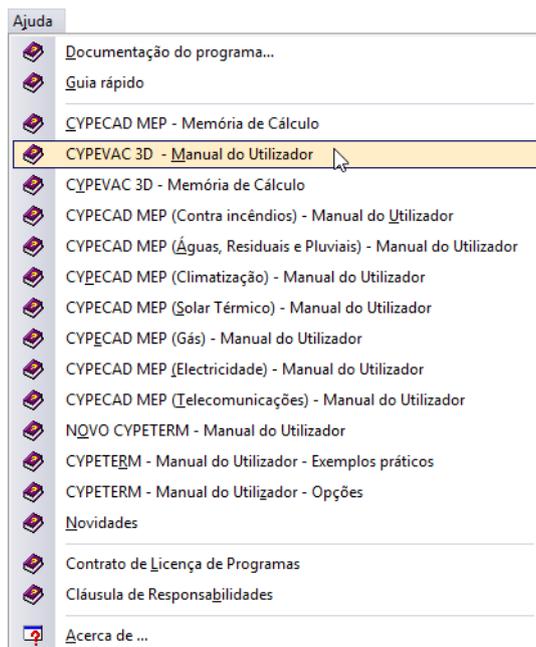


Fig. 3.23

3.2.2. Obra modelo para definição da instalação solar térmica

Os manuais CYPECAD MEP – Exemplo prático – Modelação 3D BIM e CYPECAD MEP – Exemplo prático – Modelação 3D Clássica, possuem informação sobre a introdução do modelo construtivo do edifício, através do conceito BIM ou através da introdução manual respectivamente.

Pode aceder aos manuais através do menu geral dos programas CYPE, ou a partir do menu Ajuda do programa CYPECAD MEP, ou na página web <http://www.topinformatica.pt> no menu Serviços> Manuais.

A introdução dos dados, será realizada a partir da obra exemplo Edifício TOP Arquitectura, essa obra possui um edifício já modelado.

- Prima no menu **Arquivo> Gestão de arquivos**.

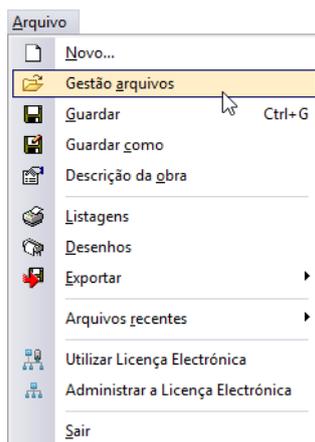


Fig. 3.24

- Prima  **Exemplos**.

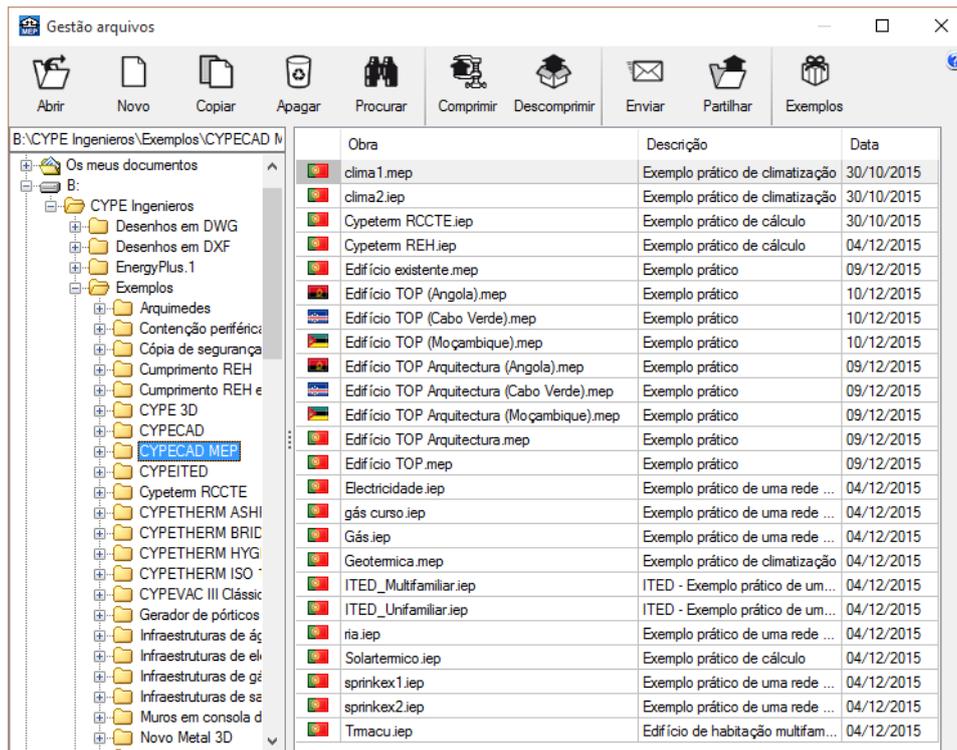


Fig. 3.25

- Seleccione **Edifício TOP Arquitectura** para o país que pretender (Angola, Cabo Verde, Moçambique ou Portugal).



- Prima **Abrir**.
- Prima no separador **Solar térmico**.



Fig. 3.26 Obra criada para PT

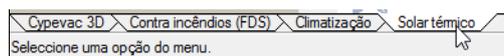


Fig. 3.27 Obra criada para AO, CV ou MZ

- Prima em **Obra> Dados obra**, e coloque os dados de acordo com a figura seguinte.

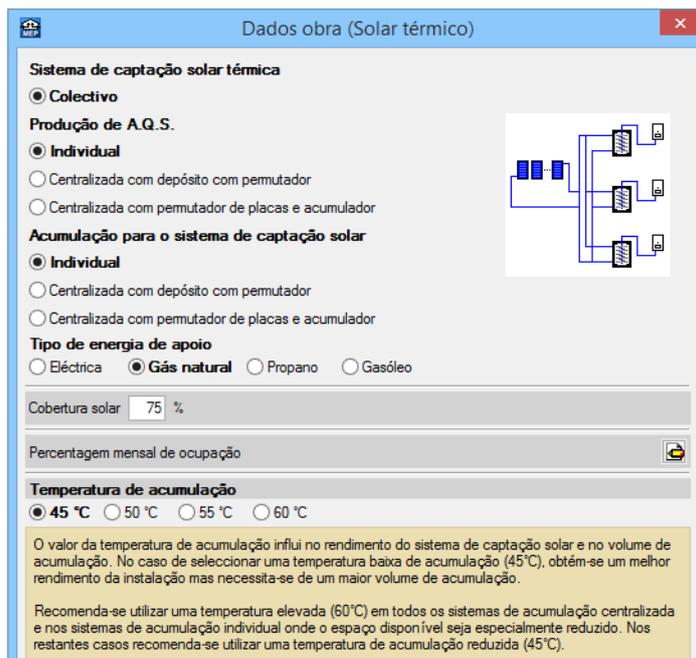


Fig. 3.28

3.2.3. Introdução da instalação na Cobertura

- Prima no ícone  Ir ao grupo, seleccione Cobertura e prima em Aceitar.
- Prima em Instalação > Equipamentos > Colector solar térmico.
- Prima em .
- Prima  Novo.
- Seleccione a opção Sobre cobertura inclinada e em Nº de colectores solares em fila coloque 7.

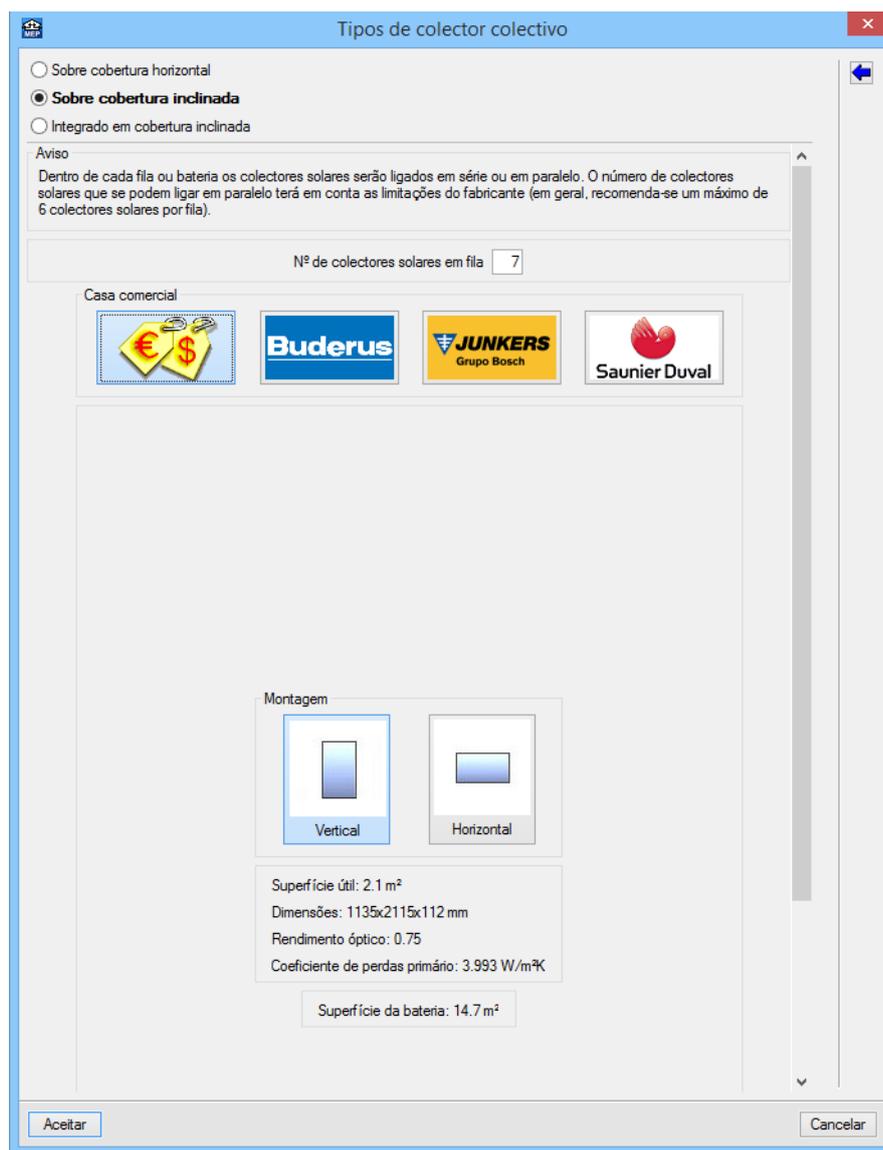


Fig. 3.29

O programa irá ajustar a inclinação ao telhado do edifício.

- Prima sucessivamente **Aceitar** até surgir a área de trabalho do software.
- Introduza de acordo com as figuras seguintes.

Neste caso teremos um conjunto de colectores solares, para os apartamentos da esquerda e outro para os da direita.

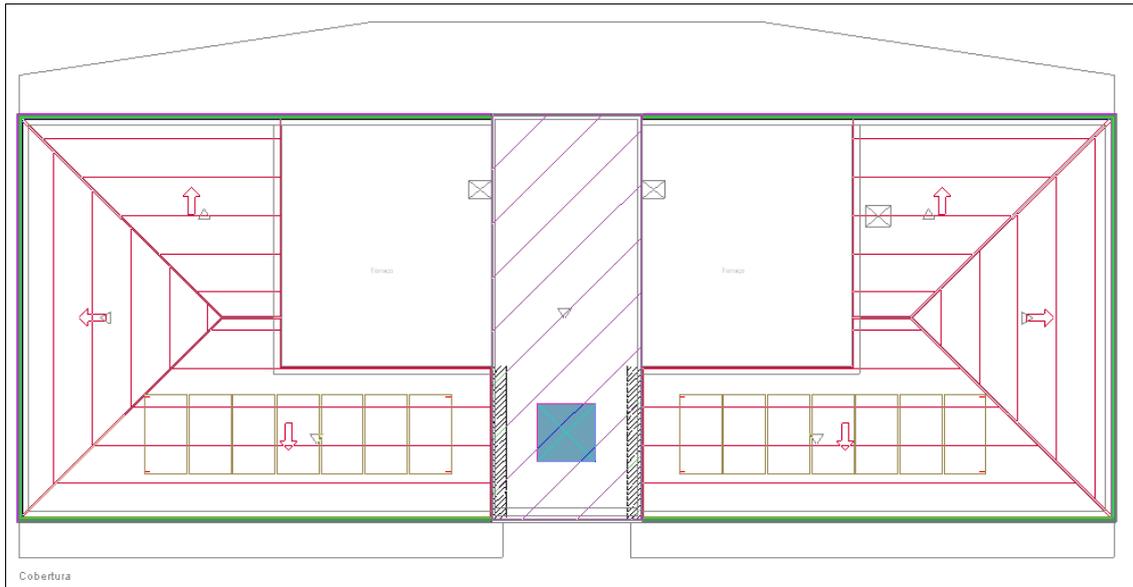


Fig. 3.30

- Através do comando **Obra> Vistas 3D**, pode visualizar o edifício em 3D com a presença dos colectores solares.

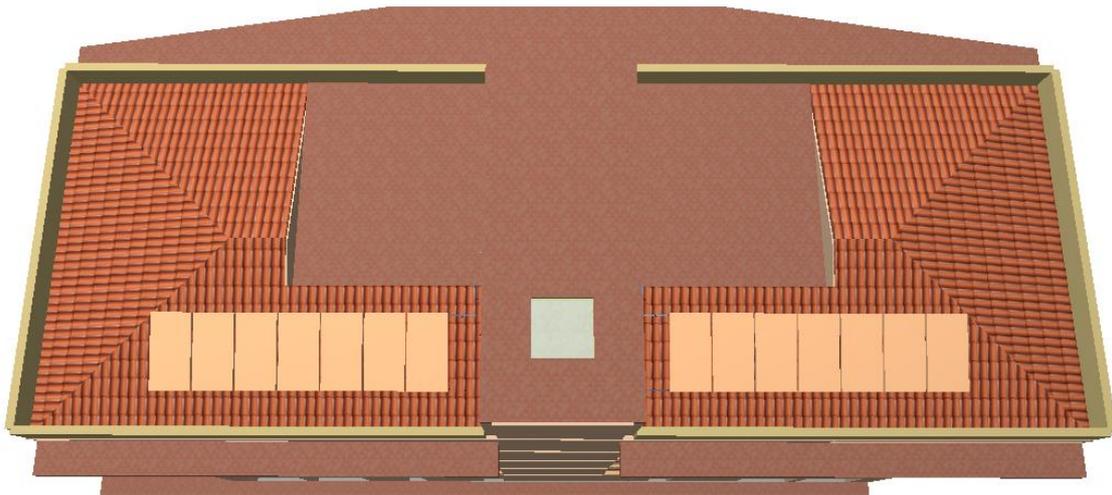


Fig. 3.31

- **Prima Instalação> Nova (tubagem vertical)**

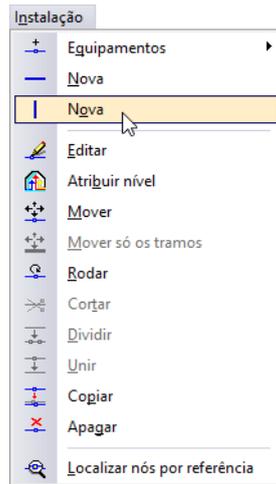


Fig. 3.32

- Não seleccione nenhuma opção, de acordo com a figura seguinte. Desta forma o programa automaticamente definirá se se trata de uma tubagem de impulsão ou retorno.

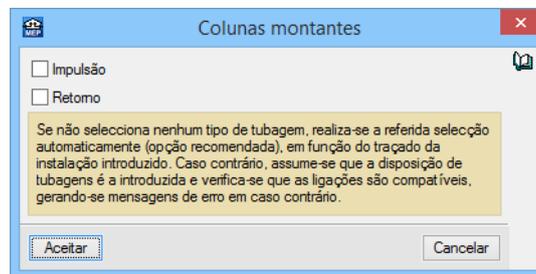


Fig. 3.33

- Prima **Aceitar**.

Pretende-se activar a arquitectura do piso inferior para se visualizar a corete, de forma a posicionar as colunas montantes.

- Na barra de ferramentas, prima em  **Plano dos grupos**.
- **Active** a máscara **Edifício TOP – Desvão** e prima **Aceitar**.

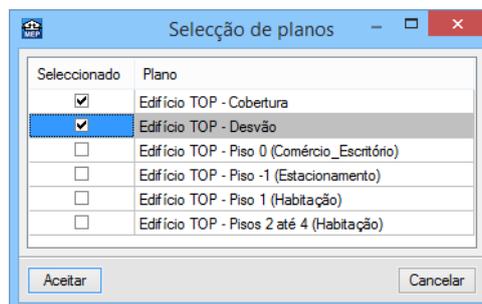


Fig. 3.34

- Introduza as colunas de acordo com a figura seguinte.

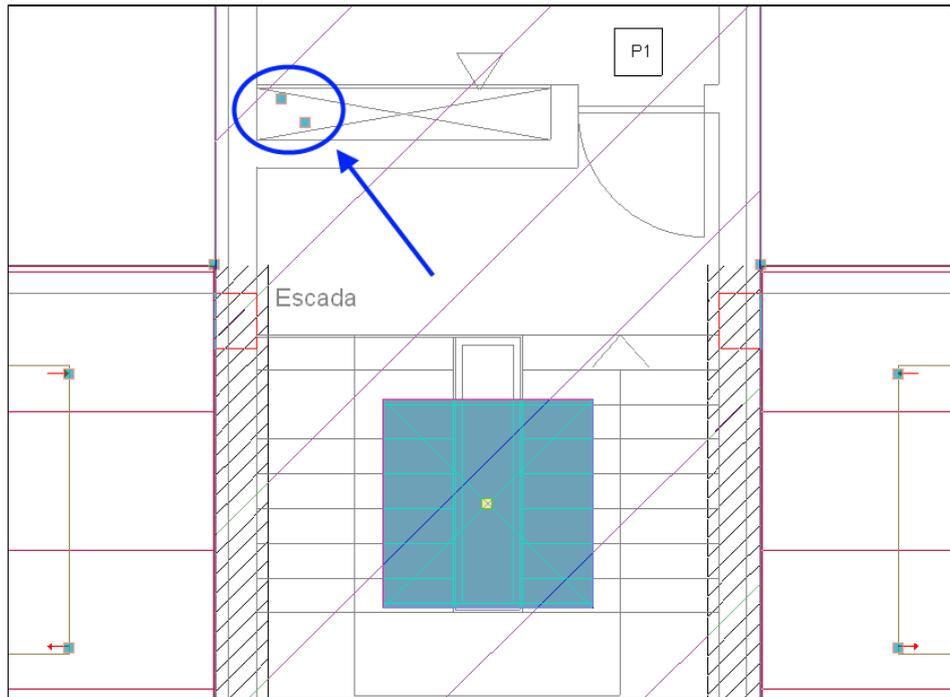


Fig. 3.35

- Prima **Instalação > Nova (tubagem horizontal)** e prima **Aceitar**.

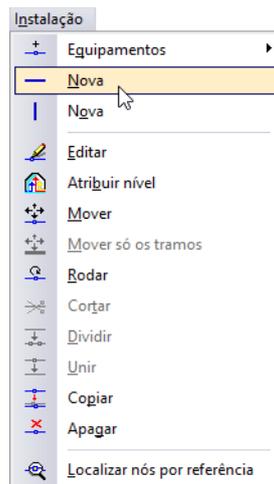


Fig. 3.36

- Introduza as tubagens horizontais de acordo com a figura seguinte. Será deixado um tramo especificamente para a introdução posterior de uma bomba de circulação.

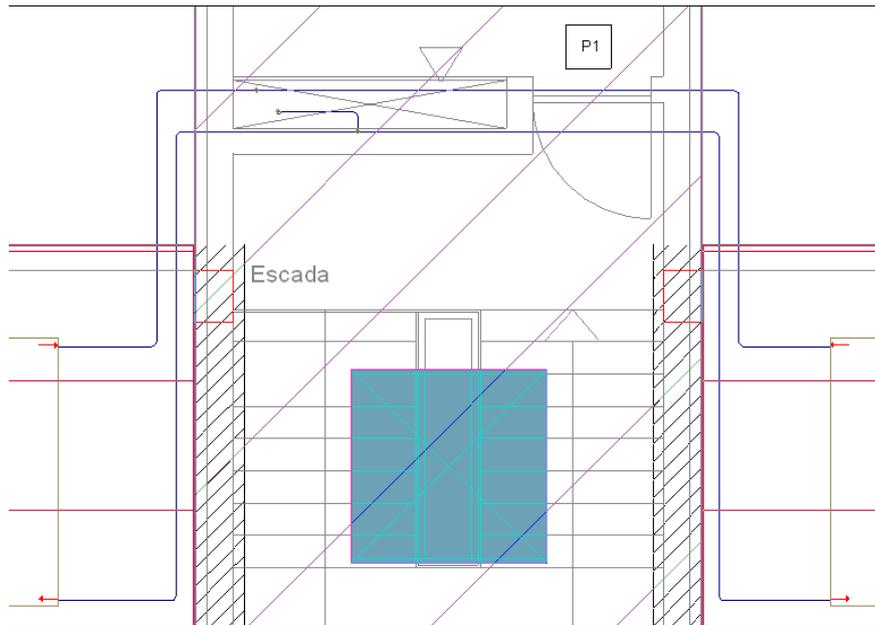


Fig. 3.37

- Prima em **Instalação > Equipamentos > Bomba de circulação**.
- Introduza a bomba de circulação de acordo com a figura seguinte.

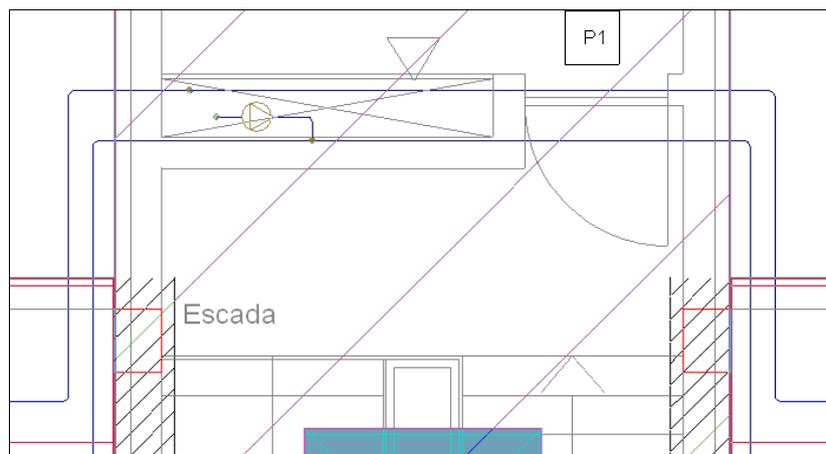


Fig. 3.38

- Prima em **Obra > Vistas 3D**, seleccione **Ver só o piso seleccionado** e prima **Aceitar**.

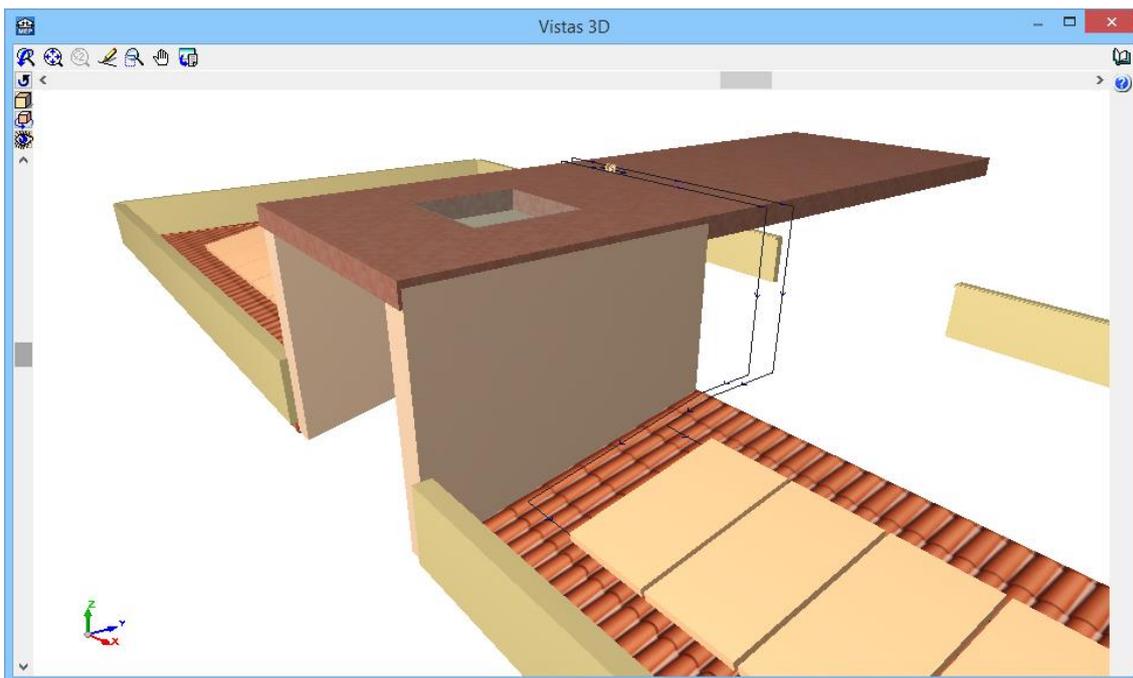


Fig. 3.39

Neste momento as tubagens e a bomba de circulação estão posicionadas junto à cobertura da caixa de escadas. Pretende-se repositonar as tubagens para junto do piso do desvão.

- Prima em **Instalação> Cortar** e divide as tubagens com o  de acordo com a figura seguinte, neste caso quatro pontos.

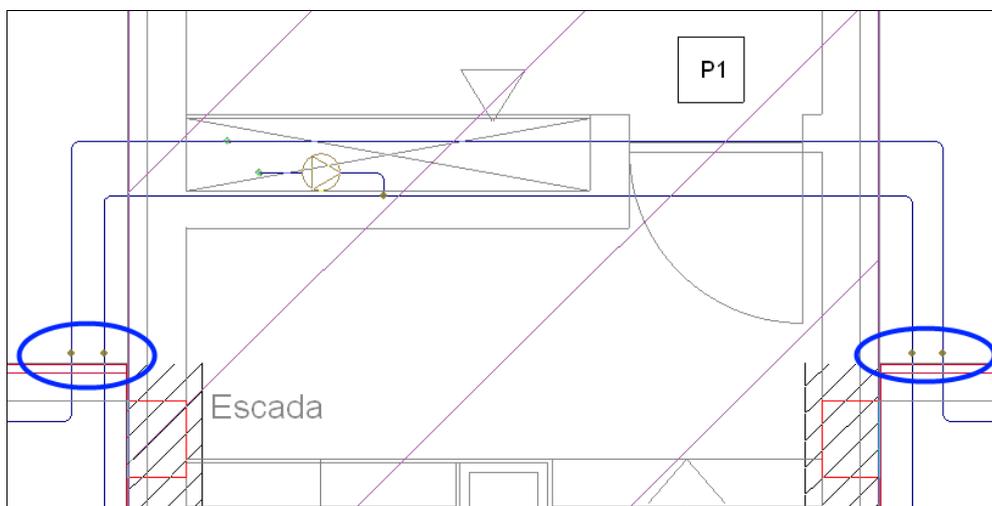


Fig. 3.40

- Prima **Instalação> Atribuir nível**.
- Prima sobre a tubagem indicada na figura seguinte.

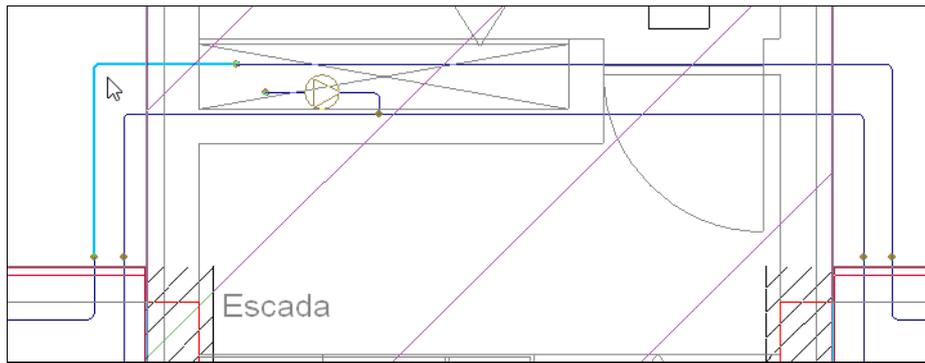


Fig. 3.41

- Prima em **Outro nível**.
- Prima em  **Adicionar novo elemento à lista**, e defina o desnível de acordo com a imagem seguinte. Ou seja, as tubagens vão ser posicionadas a 3.0 m abaixo do plano da cobertura da caixa de escadas, coincidente com o piso Desvão.

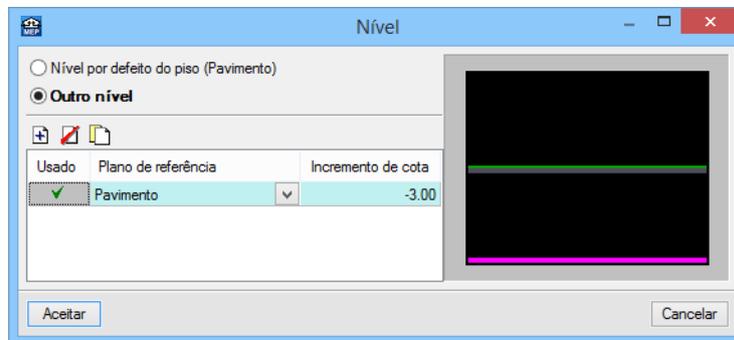


Fig. 3.42

- Prima **Aceitar**.
- Prima ou seleccione em janela as tubagens da figura seguinte que fazem a ligação entre os nós anteriormente divididos e as tubagens verticais. Dessa forma será atribuído o mesmo desnível que se definiu anteriormente.

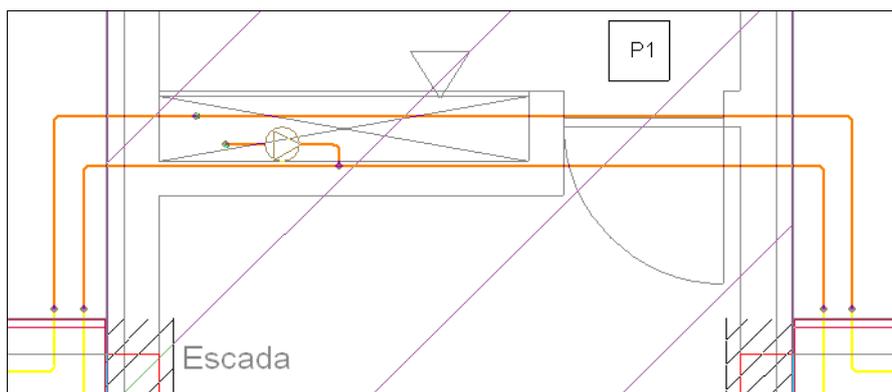


Fig. 3.43

- Prima com o botão  para terminar atribuição do desnível.

3.2.4. Introdução da rede no Piso 1 (Habitação)

3.2.4.1. Caso particular para obra criada em Portugal

Nos pisos habitacionais, em cada fracção estará presente o depósito e o equipamento de apoio, neste exemplo o esquentador a gás natural.

Será demonstrada a introdução do esquentador e efectuada a ligação ao depósito solar. No entanto, a definição do sistema de apoio será sempre opcional pois em Obra> Dados obra já se encontra definida a energia de apoio.

Para se inserir o esquentador é necessário que se posicione no separador Águas, Residuais e Pluviais.

- Prima no separador **Águas, Residuais e Pluviais**.

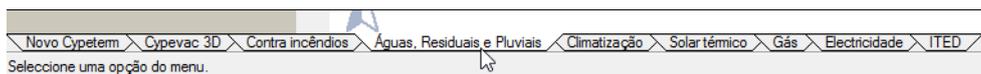


Fig. 3.44

- Prima em **Ir ao grupo** para posicionar-se no grupo **Piso 1 (Habitação)**.
- Prima **Instalação> Produção de A.Q.S.> Esquentador de água a gás**.
- Na janela que surge Dados obra (Águas, Residuais e Pluviais), mantenha os dados por defeito e prima **Aceitar**.
- Introduza os esquentadores de acordo com a figura seguinte.

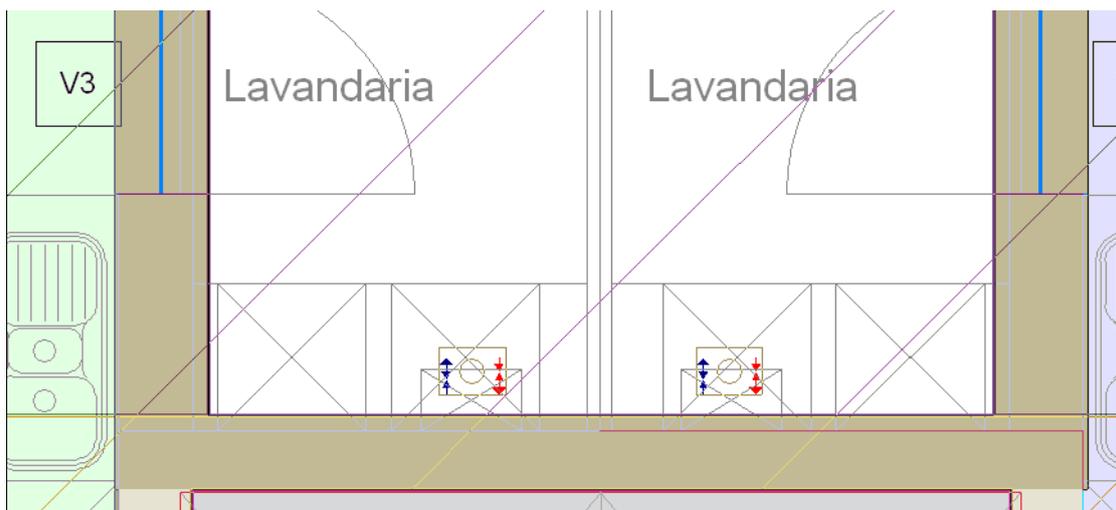


Fig. 3.45

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

Neste grupo, os equipamentos são idênticos à rede que se situa nos demais pisos de habitação. Assim, copia-se toda a informação referente à rede de um destes pisos.

- Prima em **Obra> Copiar grupo**.
- Selecione **Piso 1 (Habitação)** e somente ative a opção **Águas, Residuais e Pluviais**, de acordo com a figura seguinte.

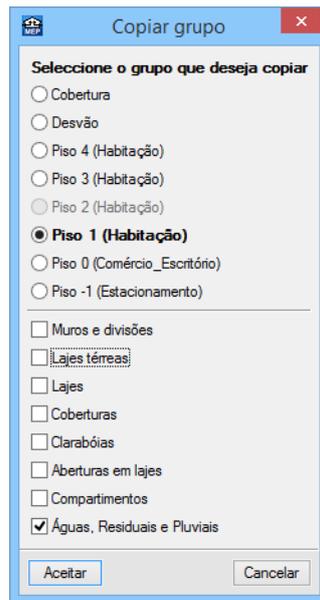


Fig. 3.46

- Prima **Aceitar**.

Repita este procedimento para os restantes pisos de habitação.

- Prima no separador **Solar térmico** conforme a figura seguinte.

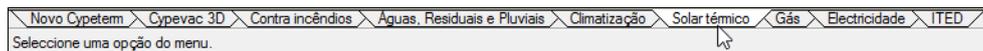


Fig. 3.47

3.2.4.2. Para todas as obras

Pretende-se introduzir o depósito nos apartamentos.

- Prima em  **Ir ao grupo**, seleccione o grupo **Piso 1 (Habitação)**. Prima **Aceitar**.
- Prima em **Instalação > Equipamentos > Depósito com permutador de permutação simples**.
- Na barra de ferramentas lateral, prima em  **Orientação 90°**.



Fig. 3.48

- Introduza o depósito de acordo com a figura seguinte. O depósito pertence à fracção A.

Para obra criada em PT, na figura seguinte visualiza o depósito solar introduzido, e à sua direita o esquentador de apoio à produção de água quente sanitária que foi introduzido no separador Águas, Residuais e Pluviais.

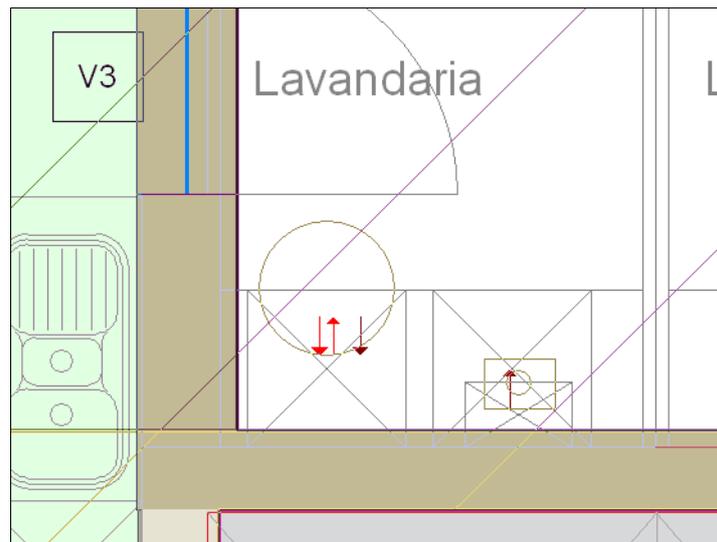


Fig. 3.49 Obra criada para PT

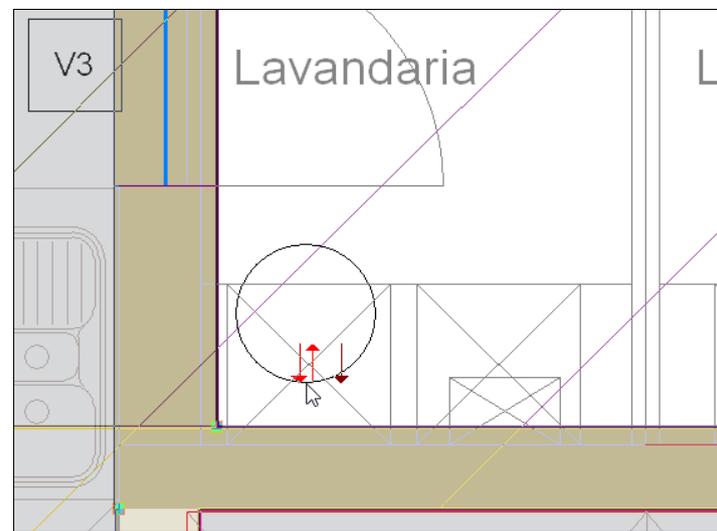


Fig. 3.50 Obra criada para AO, CV ou MZ

- Para obra criada em PT, seleccione **Fracção A** e prima **Aceitar**.

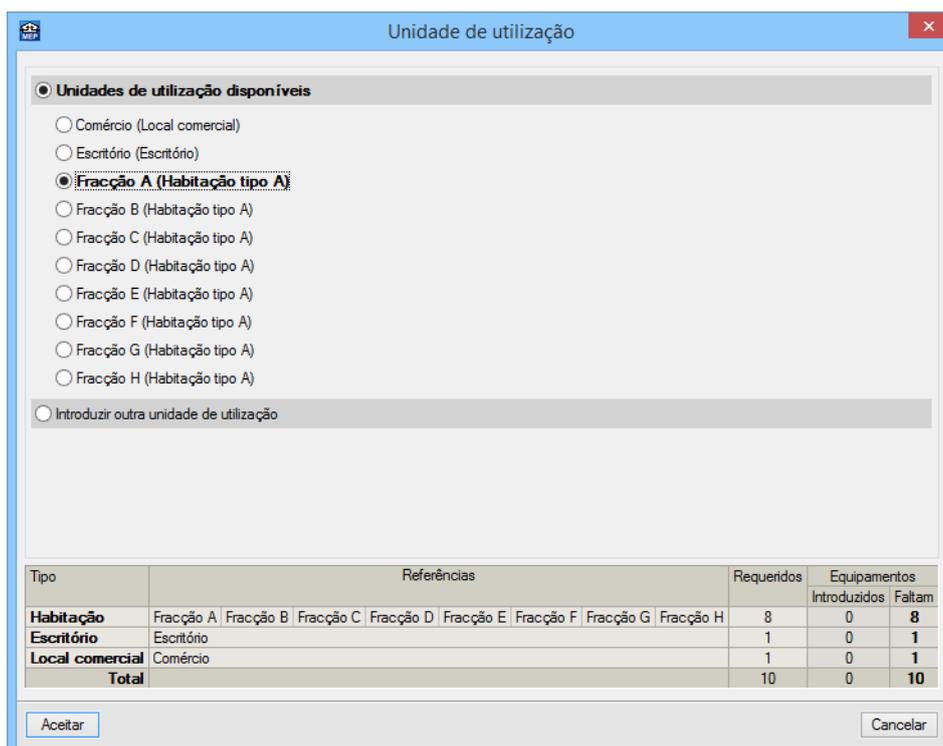


Fig. 3.51 Obra criada para PT

- Para obra criada em AO, CV ou MZ, coloque como referência **Fracção A** mantendo seleccionado **Habitação** e prima **Aceitar**.

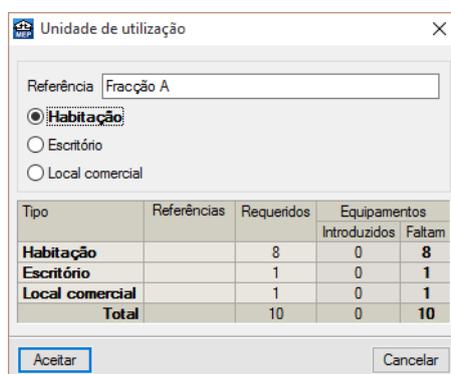


Fig. 3.52 Obra criada para AO, CV ou MZ

- Prima **Instalação > Nova (tubagem horizontal)**.

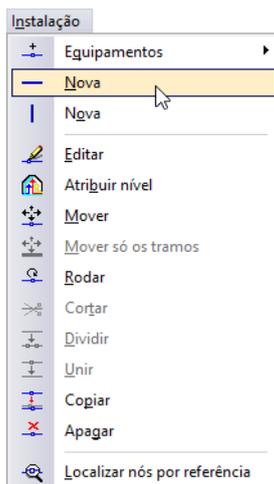


Fig. 3.53

- Prima **Aceitar** na janela que surge.
- Procede-se à introdução das tubagens horizontais de acordo com as figuras seguintes, de forma a ligar as tubagens verticais ao depósito.

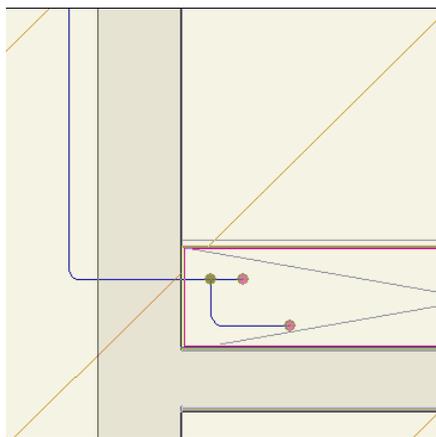


Fig. 3.54

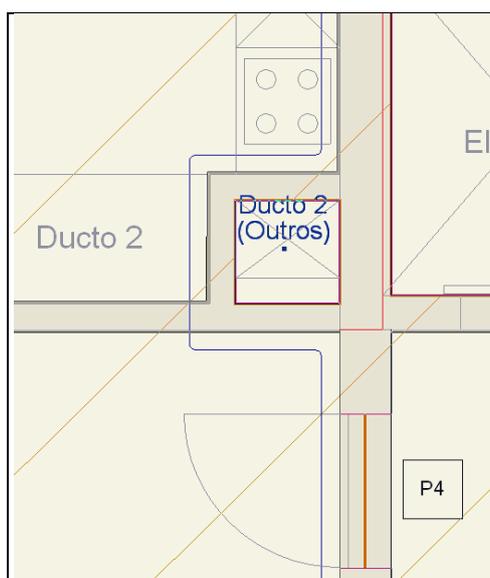


Fig. 3.55

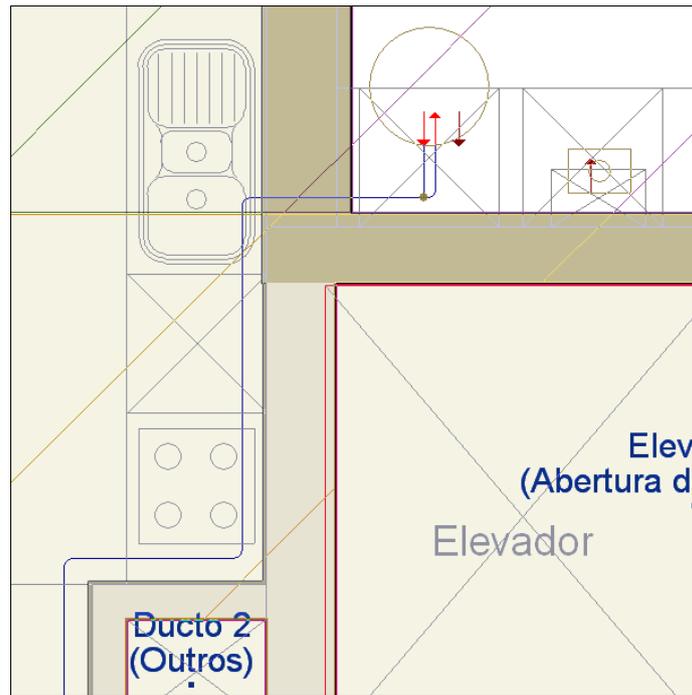


Fig. 3.56

- Somente para a obra criada em PT, introduza a tubagem horizontal que faz a ligação entre o depósito e o esquentador, de acordo com a figura seguinte.

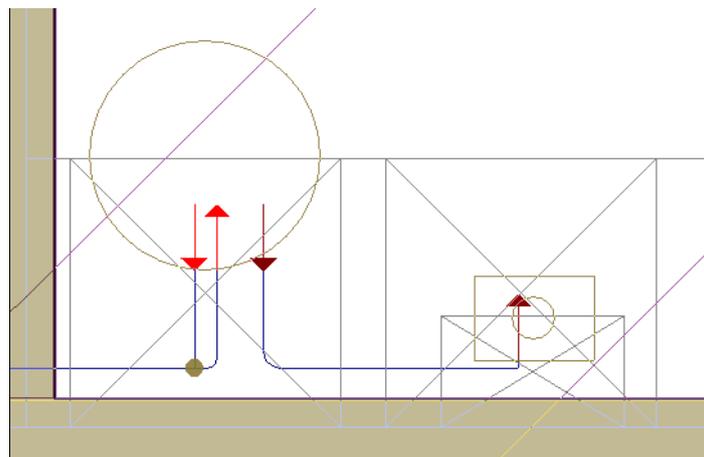


Fig. 3.57 Obra criada para PT

Está desta forma finalizada a introdução de dados na Fracção A do Piso 1 (Habitação). Como o edifício é simétrico podemos copiar a informação já introduzida para a Fracção B do mesmo piso.

- Prima **Edição** > **Simetria (copiar)**.
- Desactive a opção **Elementos**.

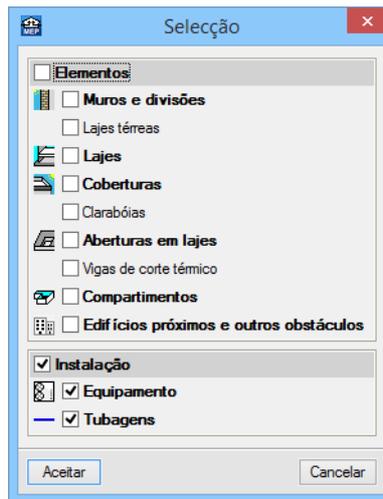


Fig. 3.58

- Prima **Aceitar**.
- Selecciona somente a tubagem que conecta com o depósito da instalação da Fracção A, excepto a tubagem de ligação ao esquentador (obra criada para PT) e os tramos de ligação às tubagens verticais.

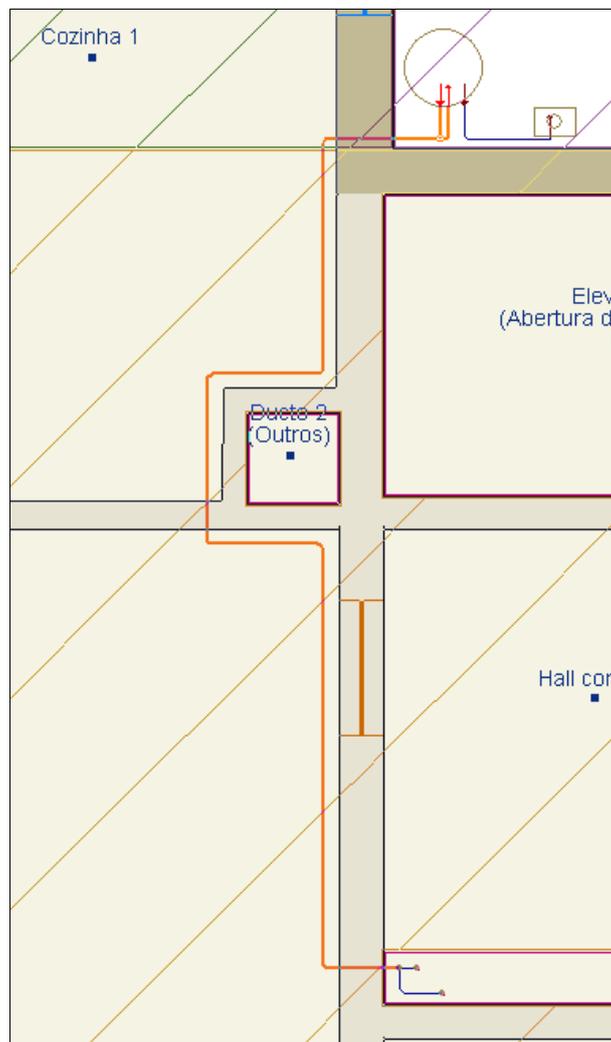


Fig. 3.59 Obra criada para PT

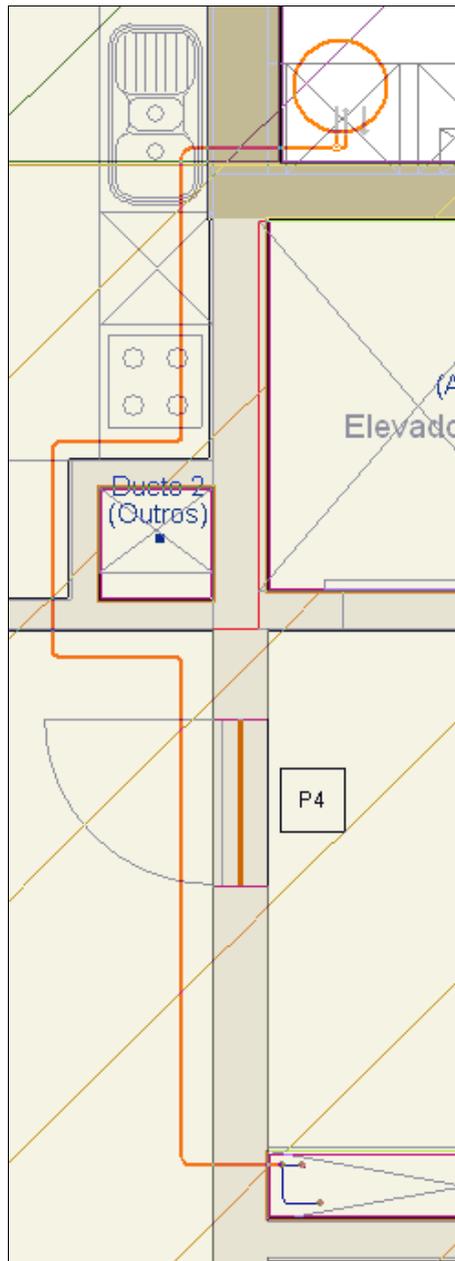


Fig. 3.60 Obra criada para AO, CV ou MZ

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

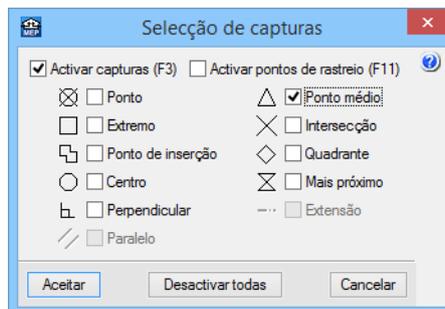


Fig. 3.61

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

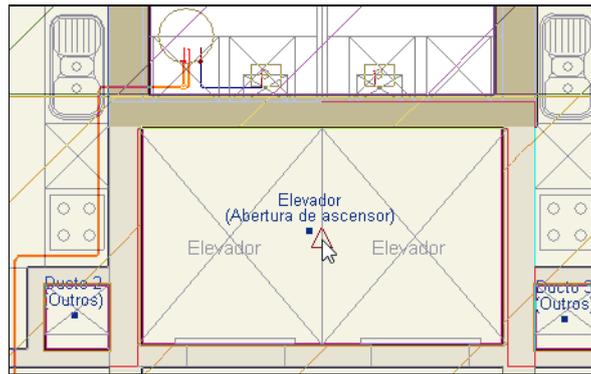


Fig. 3.62

- Na barra de ferramentas, active o comando  **Ortogonal**, para facilitar execução do comando e desloque o cursor do rato na vertical.
- Prima com o  para finalizar a introdução.

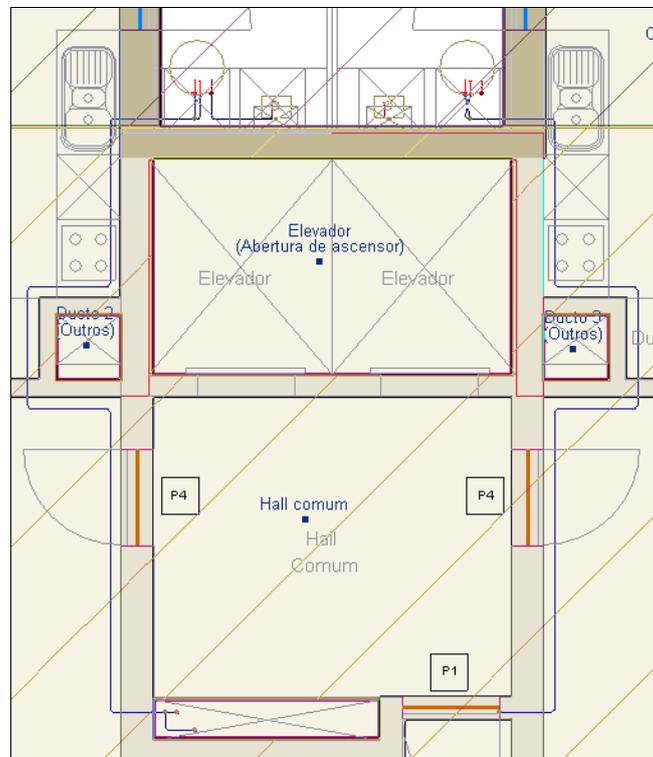


Fig. 3.63

Para que a simetria fique correcta é necessário efectuar correcções no traçado das tubagens junto aos aparelhos. Prevê-se a implementação de melhorias no comando **Simetria (copiar)**.

Daí que seja necessário existir um trabalho extra por parte do utilizador na correcção desses alinhamentos, utilizando os comandos existentes no menu **Instalação**, principalmente o comando **Mover**.

Após a correcção dos erros gerados pela simetria, prossegue-se com a introdução de dados na fracção B fazendo o ajuste da ligação das tubagens horizontais às verticais.

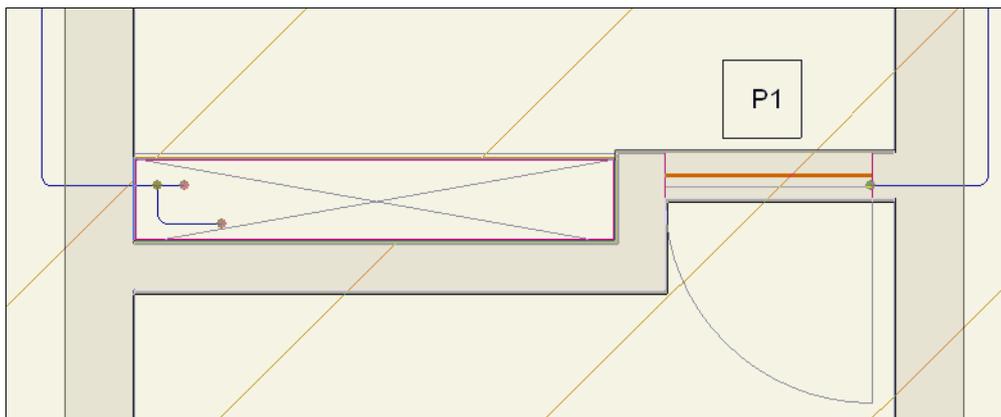


Fig. 3.64

- Prima em **Instalação> Mover** e posicione o cursor de acordo com a figura seguinte.

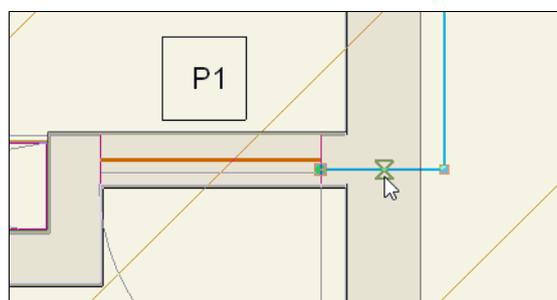


Fig. 3.65

- Prima  e desloque o cursor para a nova posição movendo a tubagem, prima novamente  para terminar.

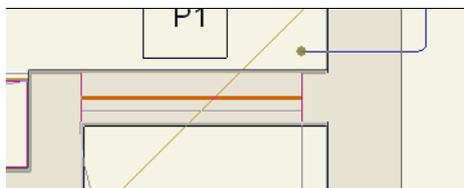


Fig. 3.66

- Prima em **Instalação> Nova (tubagem horizontal)**, e introduza a tubagem desde a extremidade da tubagem à coluna.

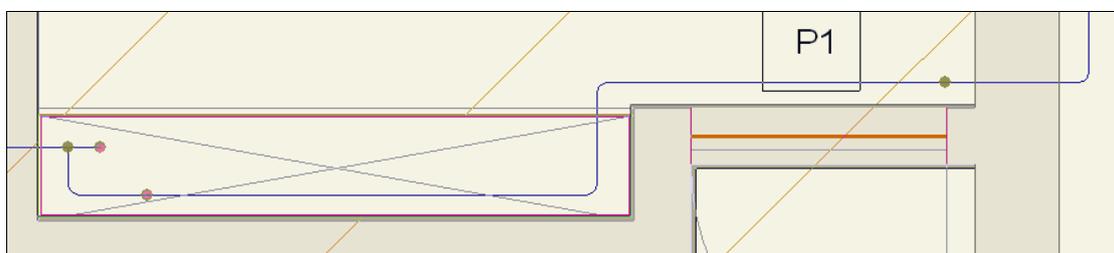


Fig. 3.67

- Para se eliminar o nó intermédio, prima em **Instalação> Unir**.
- Prima nas duas tubagens, a montante e jusante do nó a eliminar.

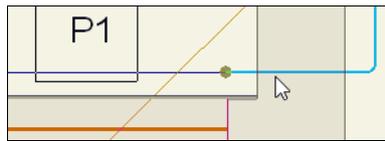


Fig. 3.68

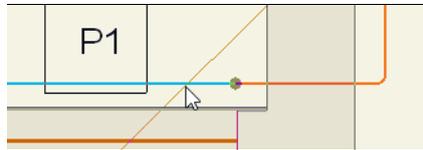


Fig. 3.69

Aspecto final de acordo com a figura seguinte.

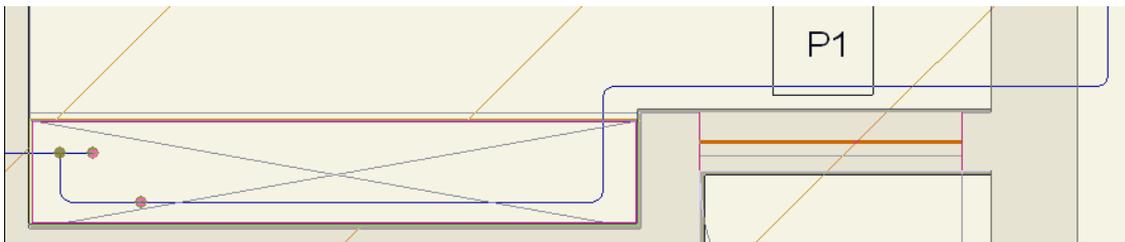


Fig. 3.70

- Relativamente às tubagens junto ao depósito, prima em **Instalação> Apagar** e elimine as tubagens que fazem a ligação ao depósito.

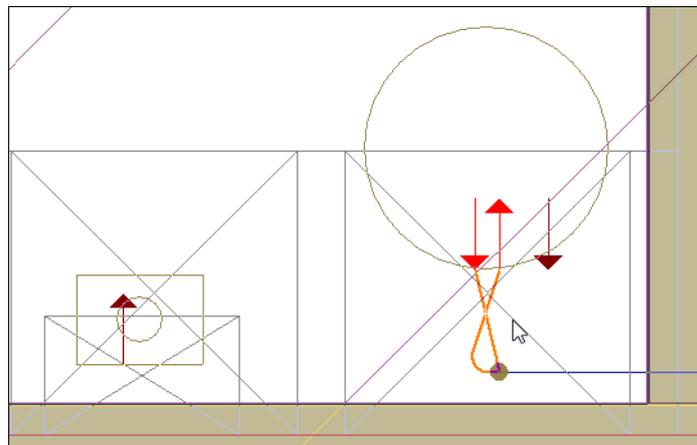


Fig. 3.71

- Prima **Instalação> Nova (tubagem horizontal)**, e introduza as tubagens horizontais que fazem a ligação ao depósito de acordo com a figura seguinte.

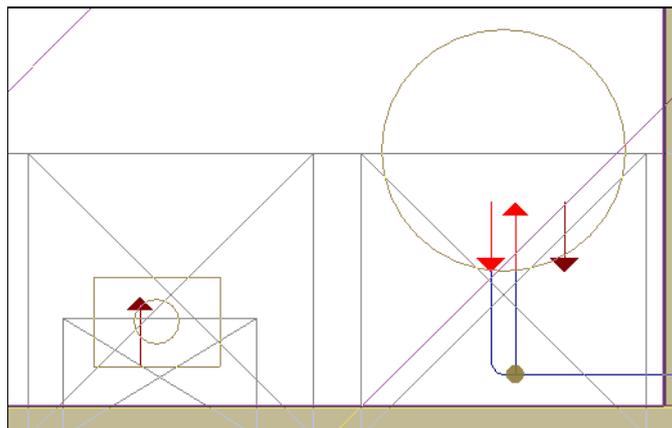


Fig. 3.72

- Somente para a obra criada em PT, introduza a tubagem horizontal unindo o depósito ao esquentador, de acordo com a figura seguinte.

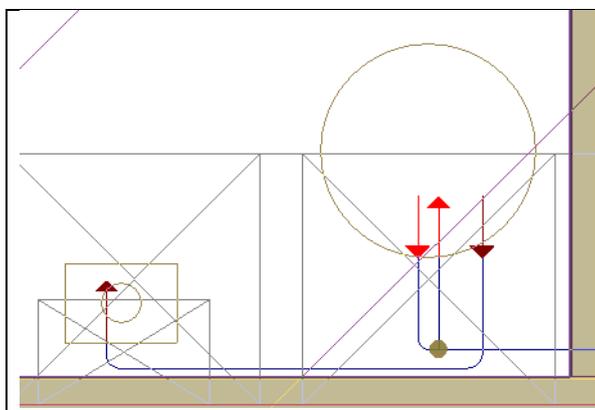


Fig. 3.73 Obra criada para PT

- Prima **Instalação** > **Editar** e prima sobre o depósito da fracção B, de acordo com a figura seguinte.

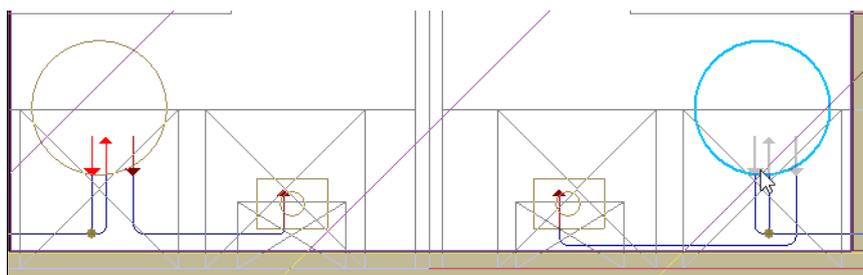


Fig. 3.74 Obra criada para PT

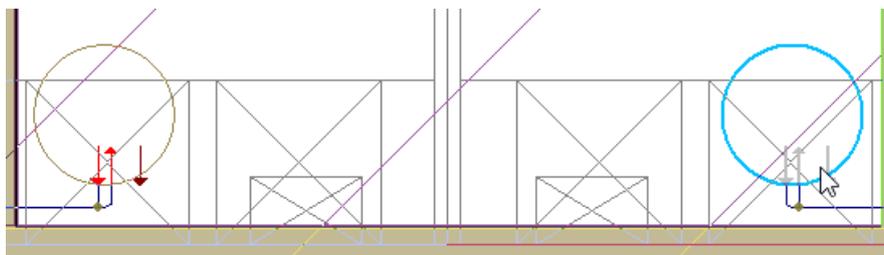


Fig. 3.75 Obra criada para AO, CV ou MZ

- Para a obra criada em PT, seleccione **Fracção B (Habitação tipo A)** e prima **Aceitar**.

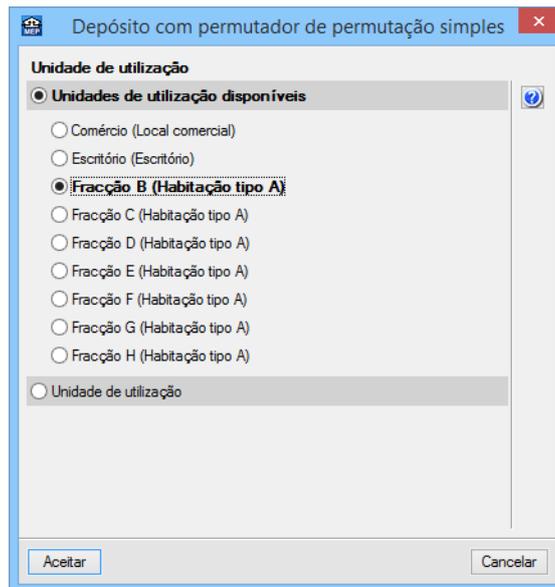


Fig. 3.76 Obra criada para PT

- Para a obra criada em AO, CV ou MZ, coloque como referência **Fracção B** mantendo seleccionado **Habitação** e prima **Aceitar**.

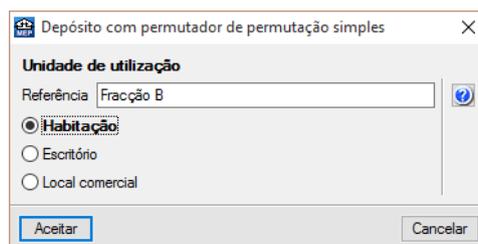


Fig. 3.77 Obra criada para AO, CV ou MZ

3.2.5. 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 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 somente **Piso 1 (Habitação)** e **Solar térmico**, de acordo com a figura seguinte.

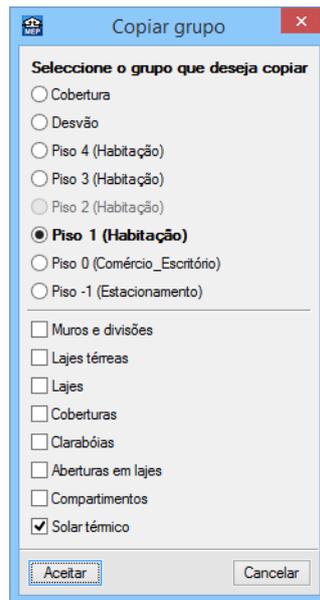


Fig. 3.78

- Prima em **Aceitar**.

É necessário agora fazer a atribuição de cada depósito à respectiva fracção.

- Prima **Instalação > Editar**.
- Prima sobre o depósito da esquerda pertencente à Fracção C.
- Para a obra criada em PT, seleccione **Fracção C (Habitação tipo A)** e prima **Aceitar**.



Fig. 3.79 Obra criada para PT

- Para a obra criada em AO, CV ou MZ, coloque como referência **Fracção C** mantendo seleccionado **Habitação** e prima **Aceitar**.

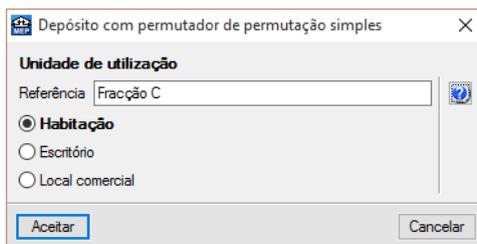


Fig. 3.80 Obra criada para AO, CV ou MZ

- Repita o procedimento anterior agora para o depósito da direita pertencente à Fracção D.

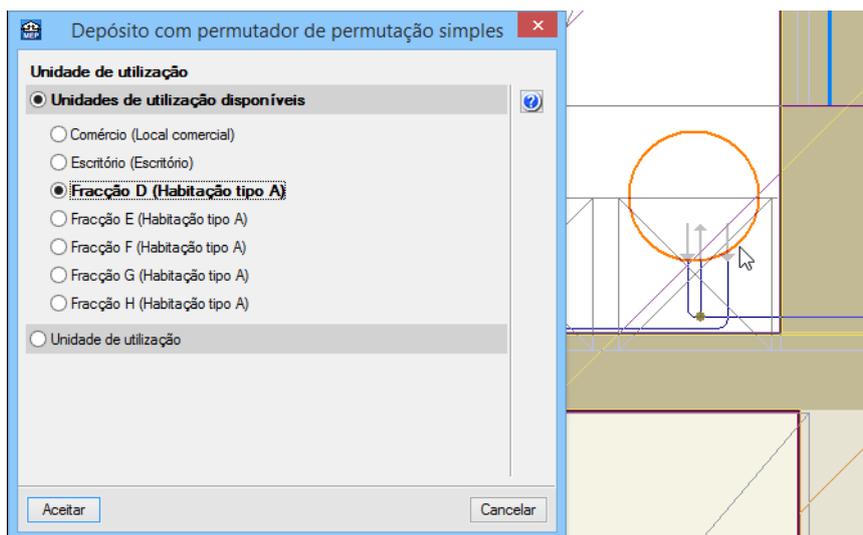


Fig. 3.81 Obra criada para PT

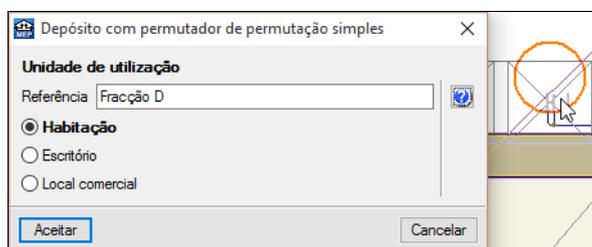


Fig. 3.82 Obra criada para AO, CV ou MZ

Está desta forma finalizada a introdução de dados no Piso 2.

3.2.6. 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 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 somente **Piso 2 (Habitação)** e **Solar térmico**, de acordo com a figura seguinte.

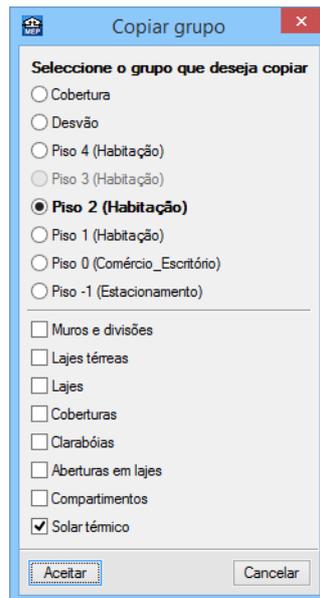


Fig. 3.83

É necessário agora fazer a atribuição de cada depósito à respectiva fracção.

- Prima **Instalação > Editar**.
- Prima sobre o depósito da esquerda pertencente à Fracção E.
- Para obra criada em PT, seleccione **Fracção E (Habitação tipo A)** e prima **Aceitar**.
- Para a obra criada em AO, CV ou MZ, coloque como referência **Fracção E** mantendo seleccionado **Habitação** e prima **Aceitar**.
- Repita o procedimento anterior agora para a Fracção F.

Está desta forma finalizada a introdução de dados no Piso 3.

3.2.7. 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 instalação 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 somente **Piso 3 (Habitação)** e **Solar térmico**.

É necessário agora fazer a atribuição de cada depósito à respectiva fracção.

- Prima **Instalação > Editar**.
- Prima sobre o depósito da esquerda pertencente à Fracção G.
- Para obra criada em PT, seleccione **Fracção G (Habitação tipo A)** e prima **Aceitar**.
- Para a obra criada em AO, CV ou MZ, coloque como referência **Fracção G** mantendo seleccionado **Habitação** e prima **Aceitar**.
- Repita o procedimento anterior agora para a Fracção H.

Está desta forma finalizada a introdução de dados no Piso 4.

3.2.8. Selecção de materiais e equipamentos

O menu **Obra > Selecção de materiais e equipamentos > Instalações > Aquecimento, climatização e AQS > Captação solar**, permite ao utilizador definir as características específicas dos materiais e equipamentos.

3.2.9. 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.

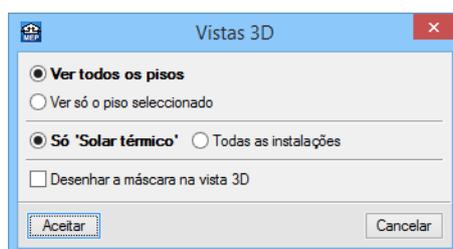


Fig. 3.84

- Prima em **Aceitar**.

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

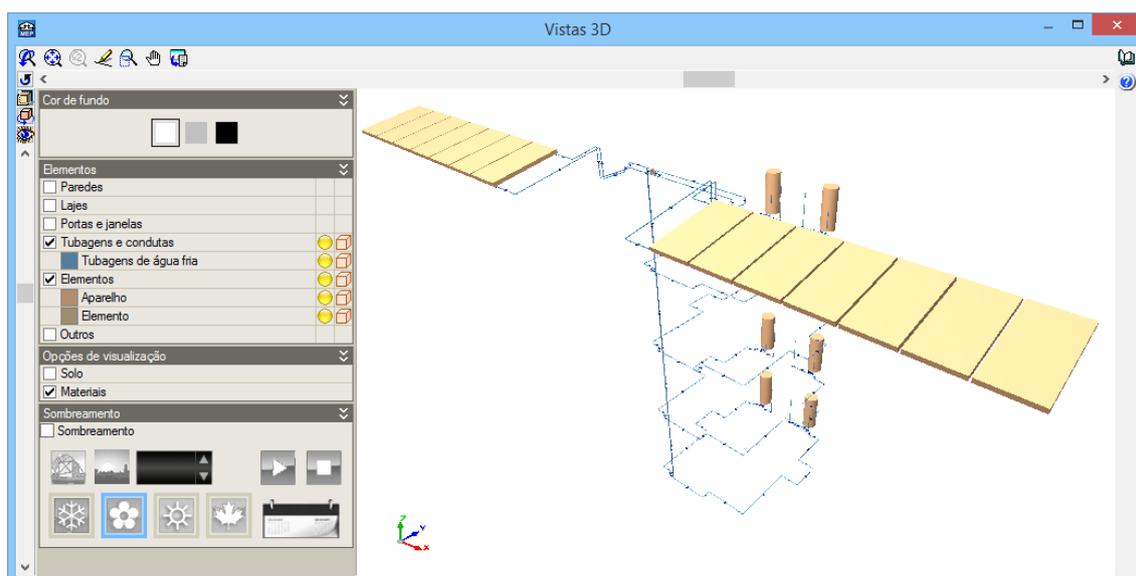


Fig. 3.85

3.2.10. 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.

3.2.11. Resultados

3.2.11.1. 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**.

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.

3.2.11.2. Obra criada para AO ou CV

Após o cálculo desta obra, no canto inferior direito do ecrã, surge o símbolo  com a indicação da planta que possui erros.

- Posicionando-se na planta **Cobertura**, e colocando o cursor sobre esse símbolo , visualiza-se a mensagem de erro.

De acordo com a figura seguinte a mensagem está relacionada com a quantidade de colectores solares.

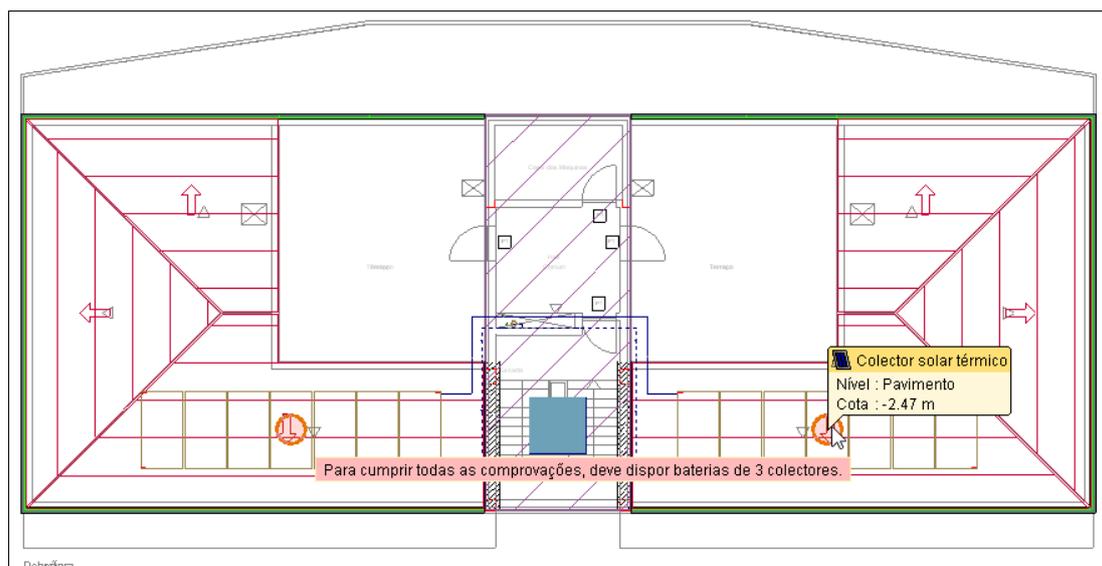


Fig. 3.86 Obra criada para AO ou CV

- Prima em **Instalação> Editar**.
- Prima sobre os colectores solares.

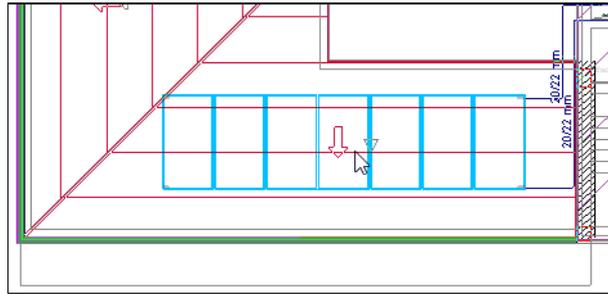


Fig. 3.87

- Na janela Colector solar térmico, prima em  Edição do tipo seleccionado.
- Coloque 3 colectores solares em fila e prima Aceitar.

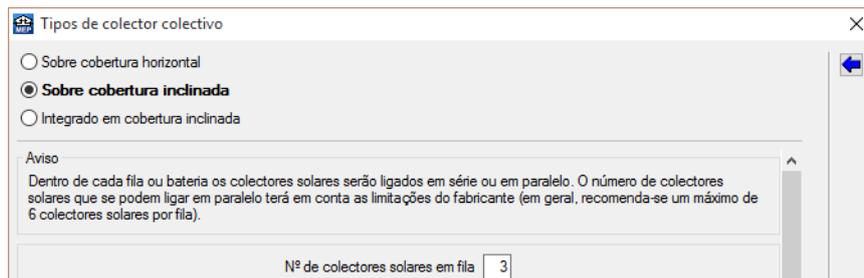


Fig. 3.88

- Prima Resultados > Calcular.

3.2.11.3. Obra criada para MZ

Após o cálculo desta obra, no canto inferior direito do ecrã, surge o símbolo  com a indicação da planta que possui erros.

- Posicionando-se na planta Cobertura, e colocando o cursor sobre esse símbolo , visualiza-se a mensagem de erro.

De acordo com a figura seguinte a mensagem está relacionada com a orientação dos colectores solares.

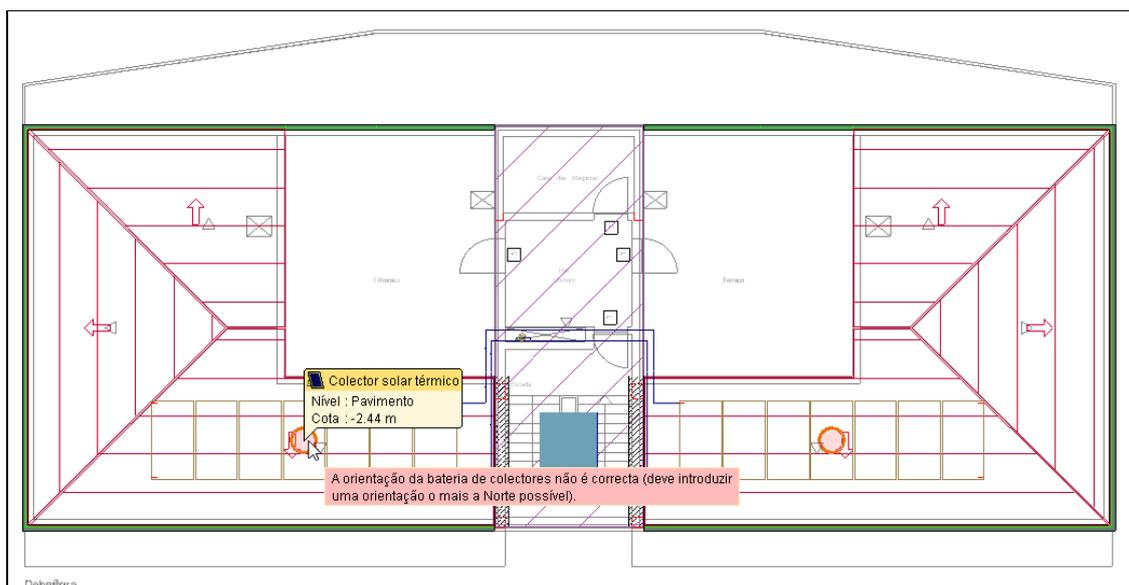


Fig. 3.89 Obra criada para MZ

Assim, o objectivo passa por colocar os colectores solares a Norte e reduzir o número de colectores por fila para 3.

- Prima em **Instalação > Apagar**.
- Prima sobre os colectores solares e as tubagens que estão conectadas aos colectores, prima posteriormente com o  para apagá-los. Assim só ficam as tubagens da figura seguinte.

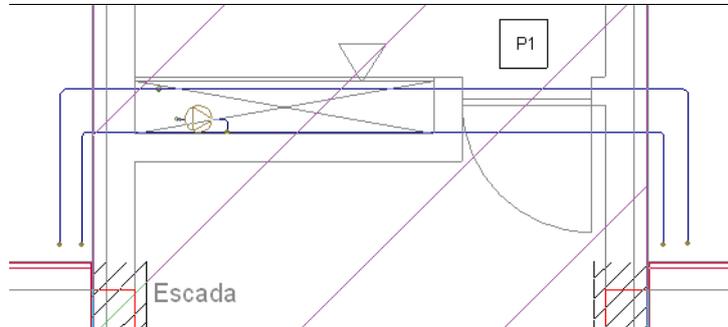


Fig. 3.90

- Prima em **Instalação > Equipamentos > Colector solar térmico**.
- Prima em  **Edição do tipo seleccionado**.
- Coloque **3** colectores solares em fila e prima **Aceitar**.

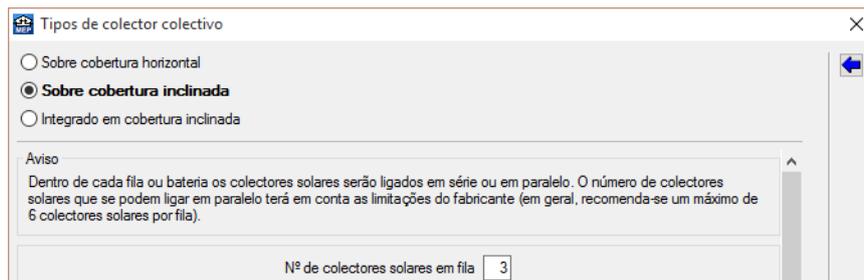


Fig. 3.91

- Posicione os colectores na cobertura de acordo com a figura seguinte.

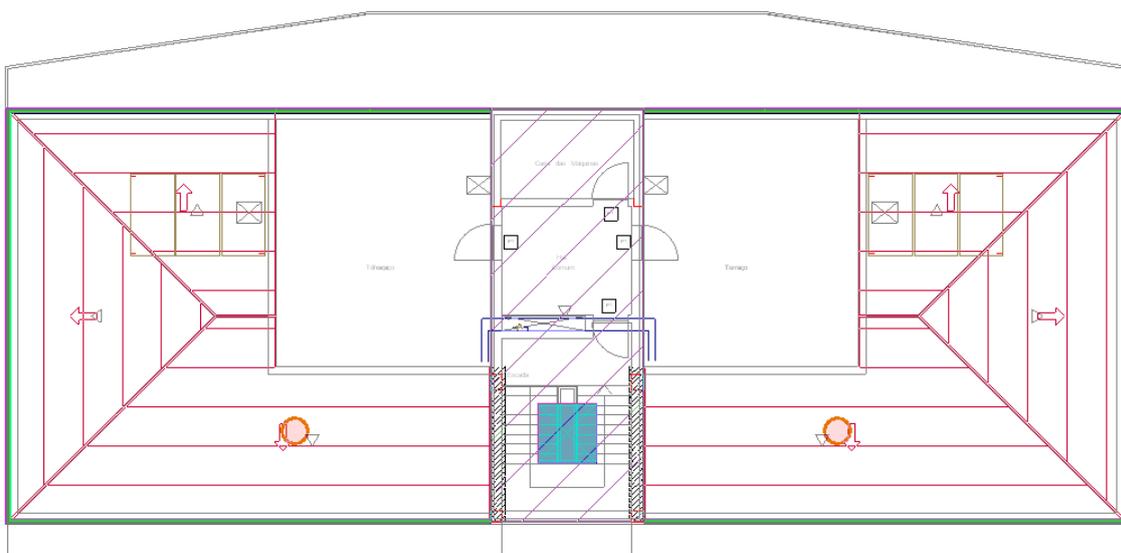


Fig. 3.92

- Prima em **Instalação > Mover**.

- Prima sobre cada um dos nós extremos das tubagens já introduzidas e mova os nós para a posição ilustrada na figura seguinte.

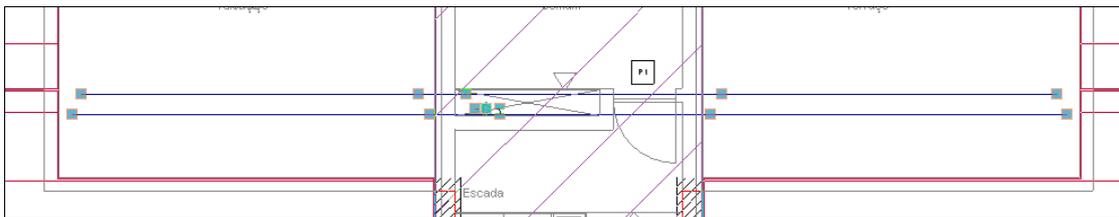


Fig. 3.93

- Prima **Instalação > Nova (tubagem horizontal)** e prima **Aceitar**.

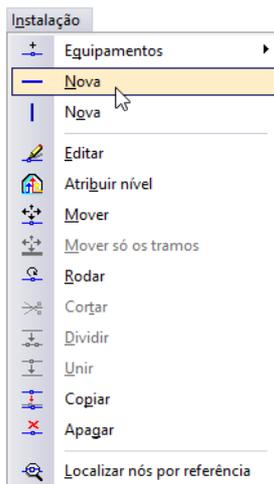


Fig. 3.94

- Introduzem-se as tubagens de ligação aos colectores solares.

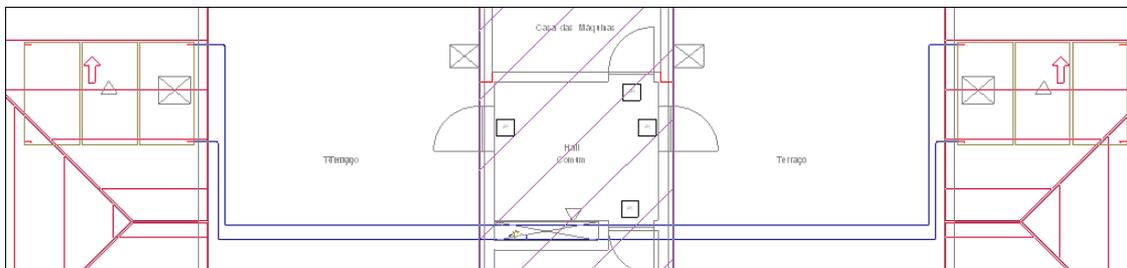


Fig. 3.95

- Prima em **Instalação > Cortar**.
- Pretende-se introduzir novos nós, prima sobre as curvas assinaladas na figura seguinte.

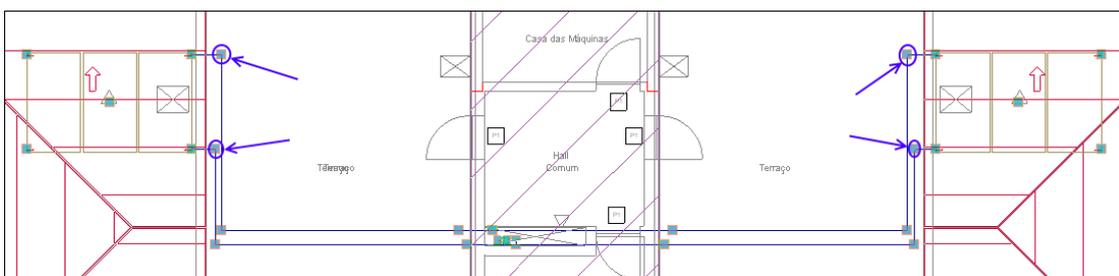


Fig. 3.96

- Prima em **Instalação > Atribuir nível**.

- Prima sobre a tubagem indicada na figura seguinte.

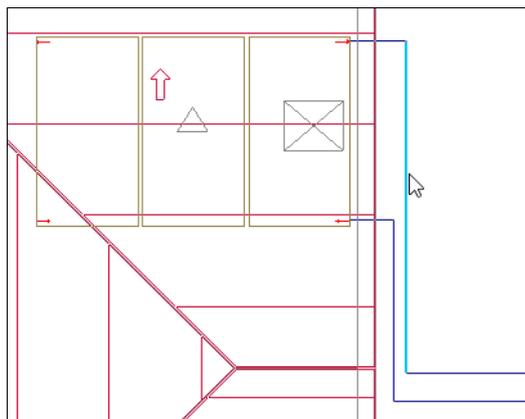


Fig. 3.97

- Seleccione a opção **Outro nível** e prima **Aceitar**.
- Prima agora sobre as tubagens indicadas na figura seguinte.

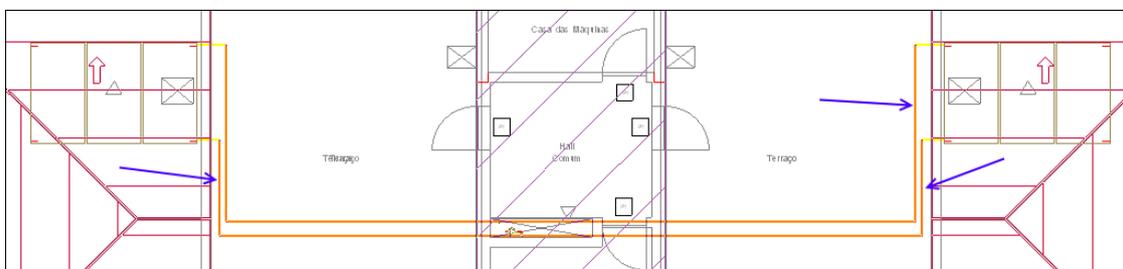


Fig. 3.98

- Prima com o botão  para terminar atribuição do desnível.
- Prima em **Resultados> Calcular**.

3.2.11.4. Obra criada para PT

Após o cálculo desta obra, no canto inferior direito do ecrã, surgem símbolos ( e ) com a indicação das plantas que possuem avisos e erros.

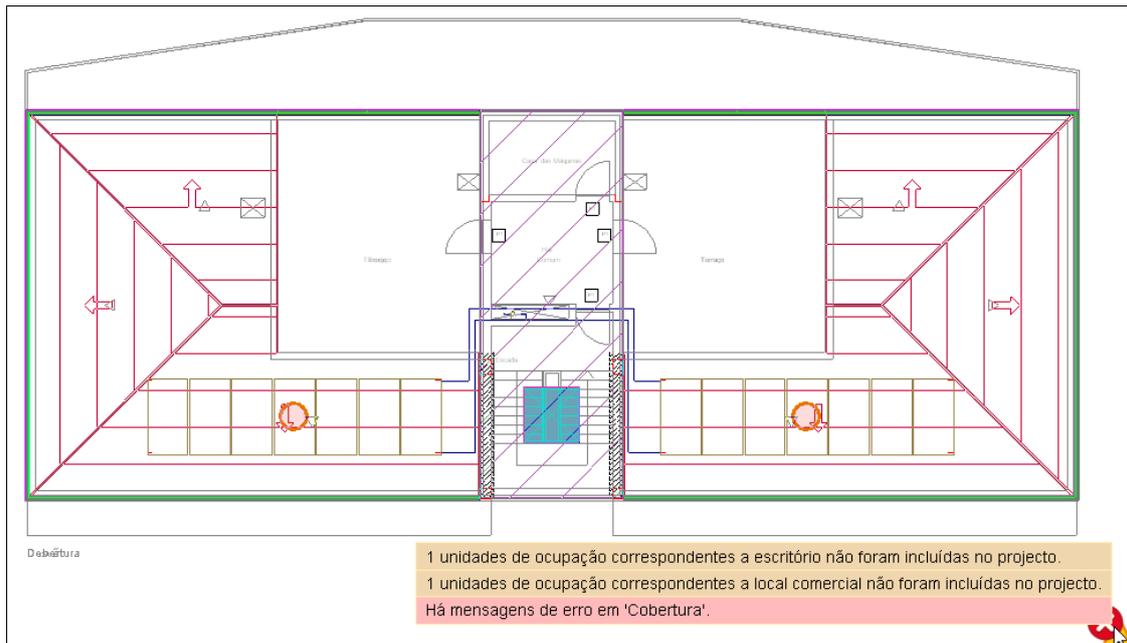


Fig. 3.99

Colocando o cursor sobre esses símbolos, visualiza-se duas mensagens de aviso e uma de erro.

As mensagens de aviso dizem respeito à inexistência de energia solar térmica no escritório e no comércio, sendo que se trata de uma opção de projecto.

A mensagem de erro diz respeito ao incumprimento de uma especificação relacionada entre o volume do depósito e a área total de colectores solares.

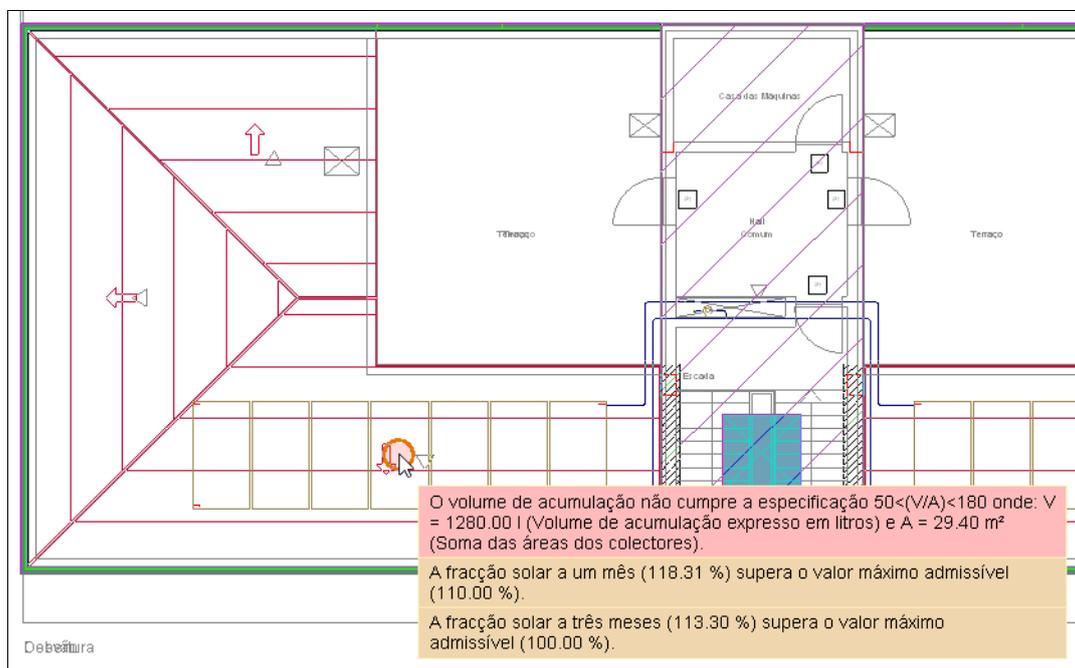


Fig. 3.100

Pretende-se assim aumentar o volume do depósito.

- Prima em **Obra**> **Seleção de materiais e equipamentos.**
- Prima em **Instalações**> **Aquecimento, climatização e A.Q.S.**> **Sistemas de condução de água**> **Depósito com permutador de permutação simples, para produção de A.Q.S..**

- Selecciona a capacidade de **200 litros** e a situação **Piso**.

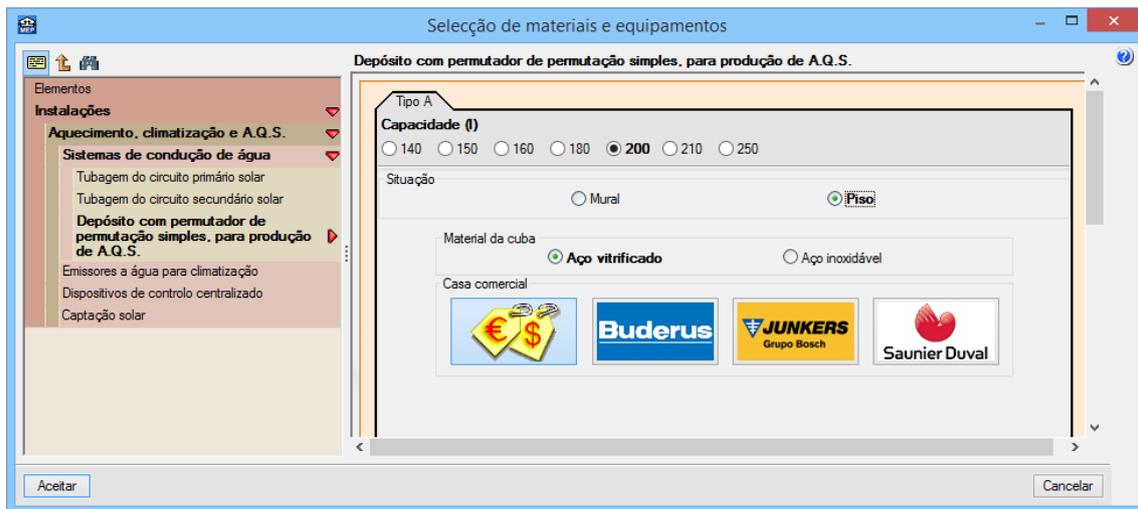


Fig. 3.101

- Prima **Aceitar**.
- Prima **Resultados> Calcular**.

Após o cálculo, visualizam-se somente avisos, todavia existe um novo aviso sobre a bomba de circulação.

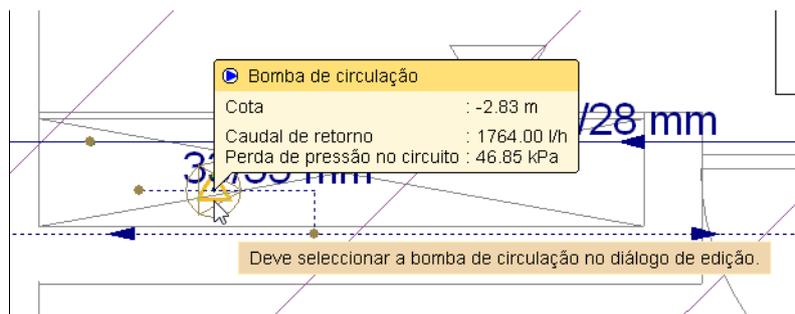


Fig. 3.102

- Prima em **Instalação> Editar**.
- Selecciona a opção rotor **Seco** e alimentação **Monofásica**.
- Prima **Aceitar**.



Fig. 3.103

- Prima **Resultados**> **Calcular**.

Após o cálculo, as mensagens de aviso que se mantêm são as mesmas já referenciadas anteriormente.

3.3. Listagens e Desenhos

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

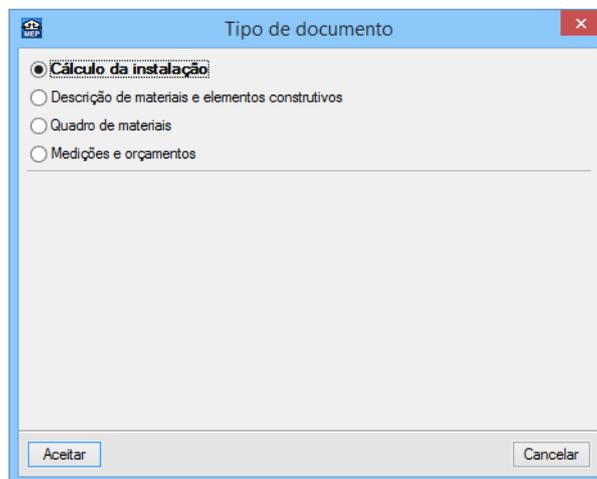


Fig. 3.104

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**. Estes são também visualizados aquando da geração de listagens.

Acrescentando um novo elemento à lista, pode seleccionar as plantas a desenhar, juntamente com as máscaras ou não, e a respectiva escala.

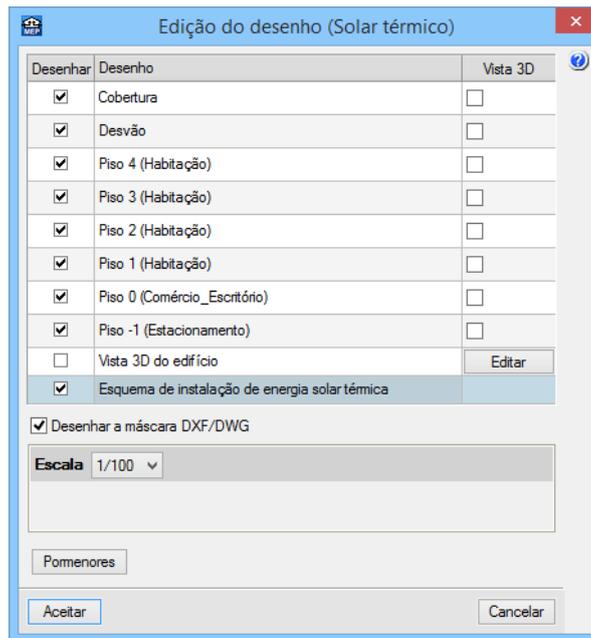


Fig. 3.105

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

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.

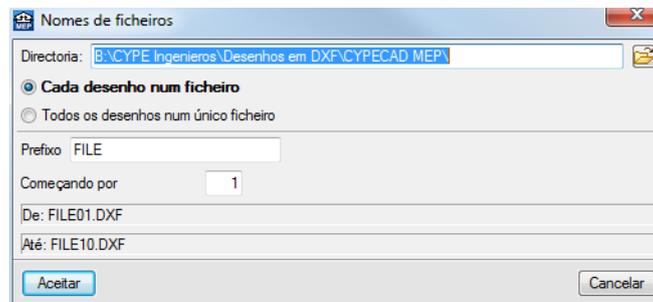


Fig. 3.106

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.