

Software para Arquitetura, Engenharia e Construção

CYPECAD MEP Climatização Exemplo prático

Manual do utilizador

CYPECAD MEP - Climatização – Exemplo prático Manual do utilizador

2

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 dívidas 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 <u>https://www.topinformatica.pt/</u>.

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 <u>http://www.topinformatica.pt</u>, em <u>FORMAÇÃO WEBINAR> MANUAIS DO UTILIZADOR</u>, encontrase o manual do utilizador do programa.

1.3. Perguntas e respostas

Na página <u>http://www.topinformatica.pt</u>, em <u>SUPORTE ÁREA TÉCNICA> FAQ</u>, 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.

🄮 Gestão	arquivos											×
Abrir	Novo	Copiar	(Apagar	Procurar	Comprimir	Descomprimir	1 Enviar	Partilhar	Exemplos			0
R:\CYPE Ing	enieros\Proje	ctos\CYPEC/	AD MEP	Obra	-	Descrição				Versão	Data	
Meu Cor	nputador iente de traba	alho		^ Edifíc	io TOP.mep	Exemplo prátic	:0			2016.c	07/09/2015	5

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:



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



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



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



Descomprimir 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 SUPORTE ÁREA TÉCNICA> ASSISTÊNCIA TÉCNICA em <u>www.topinformatica.pt</u>.



Partihar 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 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



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.

Clácos obra (Climatização) Método de cálculo para cargas de aquecimento Clássico \Norma EN 12831		^	×
Condições climáticas			
Predefinidas O De utilizador			
Localização	Braga		
Altitude	200.0 m		
Latitude (N)	41.54 graus		
Longitude (E)	-8.42 graus		
Temperatura seca Verão	32.00 °C		
Temperatura húmida Verão	22.00 °C		
Oscilação média diária	13.00 °C		
Oscilação média anual	30.00 °C		
Temperatura seca de Inverno	℃ 00.0		
Humidade relativa de Inverno	90.0 %		
Temperatura mínima histórica	-10.00 °C		
Temperatura mínima do terreno	6.00 ℃		
Temperatura não perturbada do terreno	15.10 °C		
Temperatura da água fria de rede	15.00 ℃		
Velocidade do vento	1.00 m/s		
Dados da localização	2	v	
Aceitar	Cancela	ır	

Fig. 2.5

Parâmetros térmicos

Permite definir as normas de cálculo relativamente aos parâmetros térmicos.



Fig. 2.6

Selecção de materiais e equipamentos

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





Opções

Permite definir diversas opções de cálculo.

😫 Opções	×
Cálculo de cargas	0
Suplemento de intermitência para aquecimento	
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 10.0 S 0.0 E 0.0 W 0.0 %	
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 367.0 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	
Gravar como opções por defeito	
Aceitar Valores de instalação Cancelar	

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.

Superfície do piso tipo 360.00 Acessibilidade Topografia] m ²	
Acessibilidade Topografia	Marrieda	
	Mercado	
O Muito boa O Plana	O Em alta	
Boa Orn de Com de	sníveis mínimos O Crescimento mod	derado
O Normal O Com des	n íveis acentuados O Crescimento sus	stentado (normal)
O Dificuldade média O Acidenta	ada O Recessão mode	rada
O Dificuldade alta	identada 💿 Recessão ace	entuada (crise)

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.



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.

<u>E</u> lementos	_	
Muros e divisões		
🕫 Lajes		
Aberturas		
Eecho de desníveis		Parede exterior
Edifícios próximos e outros obstáculos		Parede interior
	2	<u>M</u> uro de cave
	в	Protecções e gradeamentos
	Г	<u>D</u> ivisão virtual
	Ľ	<u>E</u> ditar
	1ª	Mover
	᠇	Ajustar
	-F	Inverter o sentido de introdução
	Ŧ	<u>U</u> nir
	Ŧ	Dividir
	ГГ.	<u>C</u> opiar
	×	A <u>p</u> agar
	Π	P <u>o</u> rta
		Caixil <u>h</u> aria exterior e abertura envidraçada
	→	A <u>b</u> ertura
	4	Edi <u>t</u> ar
	Ħ	Mover
	+ <u>∎</u> +	Aju <u>s</u> tar
	a	Copia <u>r</u>
	à	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



Novo

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

Referência

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

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

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

Descrição

Permite editar as condições de projecto de um compartimento.

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

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

Revestimento de paredes

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

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

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

Revestimento do pavimento

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

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

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

Revestimento do tecto

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

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.

Mover

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

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

Selecção com janela de captura:

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

2.5. Instalação

l <u>n</u> sta	ılação
81	U <u>n</u> idades centrais de ar condicionado
Ð	Unidades não autónomas de ar condicionado (<u>f</u> an-coils) 🕨
Ø	Unidades de <u>t</u> ratamento de ar (climatizadoras)
\mathbb{m}	Caldeiras e emissores para a <u>q</u> uecimento
2	Sistemas radiantes de climatização. Piso radiante
P	Sistemas radiantes de climatização. Tecto radiante
\square	Sistemas de condução de ar
-	Sistemas de condução de água
۵.	Sistemas de expansão directa
e	Sistemas de caudal de refrigerante <u>v</u> ariável
K	Sistemas de acumulação de AQS
	Sistema de zonas Airzone
٦	Sistemas de captação de energia geotérmica
1	Editar
A	Atri <u>b</u> uir nível
<u>+</u> ;+	Mover
<u>+</u> +++	<u>M</u> over só os tramos
	Ajustar
e	<u>R</u> odar
≫	<u>C</u> ortar
	Dividir
+	<u>U</u> nir
1	C <u>o</u> piar
*	Apagar
Q	Localizar nós por referência
L≁-	De <u>s</u> locar
Lyo I	<u>Â</u> ngulo deslocamento

Fig. 2.17

Unidades centrais de ar condicionado

Permite introduzir unidades centrais de ar condicionado.

	Unidades centrais de ar condicionado -	×
81	Unidade ar-água bomba de calor reversível, para instalação no exterior	
	Unidade ar-água bomba de calor revers ível, para instalação no interior	
81	Unidade ar-água de refrigeração, para instalação no exterior	
	Unidade ar-água de refrigeração, para instalação no interior	
81	Unidade ar-água bomba de calor não reversível, para instalação no exterior	
	Unidade ar-água bomba de calor não reversível, para instalação no interior	
81	Unidade compacta água-ar-água bomba de calor de produção simultânea de água fria e de água quente, sistema 4 tubos, para instalação no exter	ior
Eö	Rooftop só frio	
	Rooftop com bomba de calor	
	Unidade água-água de refrigeração, geotérmica, para instalação no interior	
5	Unidade água-água bomba de calor não reversível, geotérmica, para instalação no interior	
	Unidade água-água bomba de calor reversível, geotérmica, para instalação no interior	
		_

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).

	Unidades de tratamento de ar (climatizadoras) –	Þ ×
📬 Climatizadora (l	UTA) de baixa silhueta, a dois tubos, com bateria de água fria	
🗐 Climatizadora (l	UTA) de baixa silhueta, a dois tubos, com bateria de água quente	
记 Climatizadora (l	UTA) de baixa silhueta, a quatro tubos, com bateria de água fria e bateria de água qu	iente.
Climatizadora (l	UTA) a quatro tubos, com bateria de água fria e bateria de água quente	

Fig. 2.20

Caldeiras e emissores para aquecimento

Permite introduzir caldeiras e emissores para aquecimento.

🗖 Caldeiras e emissores para aquecimento 卢 🗙
Caldeira eléctrica para aquecimento
Caldeira eléctrica para aquecimento e AQS
Caldeira a gasóleo para aquecimento
Caldeira a gasóleo para aquecimento e AQS
Caldeira a gás para aquecimento
Caldeira a gás para aquecimento e AQS
🛱 Grupo térmico a gasóleo
Grupo témico a gás
🕞 Caldeira de biomassa
IIII Radiador
Painel de chapa de aço
Toalheiro
Emissor eléctrico

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.

🔲 Sistemas radiantes de climatização. Tecto radiante ⊢ 🗙
Painel de tecto radiante
🛱 Quadro de colectores
📑 Sistema de regulação e controlo
Tubagem

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.

□ Sistemas de caudal de refrigerante variável → ×
Cunidade exterior de ar condicionado
Ge Unidade interior de ar condicionado com distribuição por conduta rectangular
🕭 Unidade interior de ar condicionado, de cassete
🖅 Unidade interior de ar condicionado, de cassete, vista
😭 Caixa de ligação, de cassete, vista
🕼 Unidade interior de ar condicionado, de tecto com descarga directa
TTT Cortina de ar
📼 Unidade interior de ar condicionado, de parede
💭 Unidade interior de ar condicionado, de solo
Colector
Si Junta de reserva
💳 Linha frigorífica, horizontal
Linha frigorífica, vertical

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.

🗖 Sistemas de captação de energia geotérmica 卢 🗙
👶 Colector em sala técnica
🐱 Colector em caixa enterrada
Sonda geotémica vertical
Tubagem de distribuição, horizontal
Tubagem de distribuição, vertical

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 mantémse a ligação com outros tramos, pelo que estes também se movem; Se move apenas o extremo, desvinculase 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 desenhará o símbolo do nó que seleccione.

Cortar

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

Dividir

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

Unir

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

Copiar

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



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

Ed <u>i</u> ç	ão
2	<u>E</u> ditar
4;+	Mover
Ģ	<u>R</u> odar
J ¹ L	<u>S</u> imetria (mover)
դև	Sime <u>t</u> ria (copiar)
Ъ	<u>C</u> opiar
Ø.	<u>A</u> pagar
¥	Informação
	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

◎ 目 客 三国國 1 ♀ ♀ ▲ 単 ★ 叙 @ ③ & ③ 図 国 F FF ■	🥹 💊 - 🥸 🐄 🦊 🔮
▆▝▋▓▗▘▖▎▅▝▛▝▋▘▐▖▕▅▕▋▋▟▝▀▆▌▓▆▞▖▀▐▌▝▖▝▓▖▓▖▓▖▓▝▌▖▌▓▖▌▖▓▝▋▖▋▓	

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.
- Selecção 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 consequentemente 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 <u>http://www.topinformatica.pt</u> 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.



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.

🗃 Dados obra (Climatização)	×
Cálculo de cargas	0
Climatização Arrefecimento Aquecimento	_
Método de cálculo para cargas de aquecimento	
Clássico O Norma EN 12831	
Condições climáticas O Predefinidas O De utilizador	
Localização 🖕	
Braga	
Altitude 175.0 m	
Latitude (N) 41.54 graus	
Longitude (E) -8.42 graus	
Temperatura seca Verão 32.00 °C	
Temperatura húmida Verão 22.00 °C	
Oscilação média diária 13.00 °C	
Oscilação média anual 30.00 °C	
Temperatura seca de Inverno 0.00 °C	
Humidade relativa de Inverno 90.0 %	
Temperatura mínima histórica -10.00 °C	
Temperatura mínima do terreno 6.00 °C	
Temperatura não perturbada do terreno 15.10 °C	
Temperatura da água fria de rede	
Constante O Por meses	
Velocidade do vento 1.00 m/s	
Temperatura exterior, valores mensais	
Irradiação solar global diária média mensal sobre superfície horizontal 🧕	
Dados da localização	
Aceitar Cancelar	

🌐 Dados obra (Climatização)	×
Cálculo de cargas	
Climatização O Arrefecimento	Aquecimento
Método de cálculo para cargas de	aquecimento
Clássico O Norma EN 12831	-
Condições climáticas	
Predefinidas De utilizador	
	Luanda
Lucaização	Luanua
Altitude	5.0 m
Latitude (N)	-8.80 graus
Longitude (E)	13.25 graus
Temperatura seca Verão	33.10 ℃
Temperatura húmida Verão	24.60 °C
Oscilação média diária	9.00 ℃
Oscilação média anual	16.00 °C
Temperatura seca de Inverno	15.00 ℃
Humidade relativa de Invemo	80.0 %
Temperatura mínima histórica	13.00 ℃
Temperatura mínima do terreno	21.00 °C
Temperatura não perturbada do terreno	23.00 ℃
Temperatura da água fria de rede	è
Velocidade do vento	2.10 m/s
Dados da localização	2
Aceitar	Cancelar

Fig. 3.2 Obra criada para PT

Fig. 3.3 Obra crida para AO

🖁 Dados obra (Climatização)	×	🔛 Dados obra (Climatização)	
álculo de cargas		Cálculo de cargas	
Climatização 🔿 Arrefecimento 🤇	Aquecimento	Climatização Arrefecimento	○ Aqueci
Método de cálculo para cargas de ac	quecimento	Método de cálculo para cargas de	aquecime
Olássico 🔿 Norma EN 12831		Clássico O Norma EN 12831	
Condições climáticas		Condições climáticas	
Predefinidas O De utilizador		Predefinidas De utilizador	
Localização	Praia	Localização	
Altitude	5.0 m	Altitude	44
Latitude (N)	15.00 graus	Latitude (N)	-25.
Longitude (E)	-23.00 graus	Longitude (E)	32.0
Temperatura seca Verão	31.20 ℃	Temperatura seca Verão	:
Temperatura húmida Verão	25.00 °C	Temperatura húmida Verão	:
Oscilação média diária	6.00 °C	Oscilação média diária	
Oscilação média anual	14.60 °C	Oscilação média anual	:
Temperatura seca de Inverno	15.00 °C	Temperatura seca de Inverno	1
Humidade relativa de Invemo	80.0 %	Humidade relativa de Inverno	
Temperatura mínima histórica	10.70 ℃	Temperatura mínima histórica	
Temperatura mínima do terreno	21.00 °C	Temperatura mínima do terreno	i
Temperatura não perturbada do terreno	24.70 °C	Temperatura não perturbada do terreno	2
Temperatura da água fria de rede	è	Temperatura da água fria de rede	
Velocidade do vento	4.20 m/s	Velocidade do vento	-
Dados da localização	2	Dados da localização	

Fig. 3.4 Obra criada para CV

Fig. 3.5 Obra crida 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.

龠 Opções 0 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 O Mais desfavorável entre condições de projecto e não climatizado Tubagens Posição Pelo pavimento O 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 15.00 % Perdas localizadas nas tubagens Emissores para aquecimento Valor máximo da temperatura média de emissor Condutas 6.00 m/s Velocidade inicial máxima nas condutas ✔ Velocidade máxima na conduta com difusores ou grelhas 2.50 m/s Potência sonora máxima admissível em difusores e grelhas 45.00 dB Perda de carga constante
 Ganho estático Método de dimensionamento 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 seleccionado) 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.

Editar - [Tipo de co	mpartimento]		×		
Referência Escritórios			0		
Parâmetros de cálculo para o estudo térmico Habitável Não habitável Parâmetros de cálculo para o estudo climático Climatizado Apenas aquecido Não climati 	izado				
Condições 🔽 Ocupação 🔽 Iluminação 🔽 Ventila	ação 🔽 Outras cargas	8			
Temperatura de verão 24.0 °C	🌐 🛛 Tabelas de	e actividade	para cálculo	de cargas	×
	Intervalo horário	Ocupação	lluminação	Outras cargas	^
Temperatura de inverno 21.0 °C	0h - 1h	0	0	0	
Humidade relativa de inverno 30.0 %	1h - 2h	0	0	0	
	2h - 3h	0	0	0	
	3h - 4h	0	0	0	
	4h - 5h	0	0	0	
	5h - 6h	0	0	0	
	6h - 7h	100	100	100	
	7h - 8h	100	100	100	
	8h - 9h	100	100	100	
 Tabelas de actividade para cálculo de cargas 	9h - 10h	100	100	100	
	10h - 11h	100	100	100	
 Tabelas de actividade para cálculo da necessidade 	11h - 12h	100	100	100	
	12h - 13h	100	100	100	
Aceitar	13h - 14h	100	100	100	
	14h - 15h	nento] × Outras cargas Importante cargas Tabelas de actividade para cálculo de cargas X In horário Ocupação Iluminação Outras cargas In horário Ocupação Iluminação Outras cargas X In horário In Oo In Oo In Oo In Oo In Oo In horário In Oo In Oo In Oo In Oo </td			
	15h - 16h	0	0	0	
	16h - 17h	100	100	100	
	17h - 18h	100	100	100	
	18h - 19h	100	100	100	v
	Aceitar			Cancel	ar

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.

😁 Criar - [Tipo de carga de refr	igeração] 🛛 🗙
Referência	
Potência por superfície O Potência t	total
Carga máxima	
Sensível	50.0 W/m ²
Latente	50.0 W/m ²
Carga simultânea máxima	
Sensível	50.0 W/m ²
Latente	50.0 W/m ²
Aceitar	Cancelar

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.



• Prima com o 🔪 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 🔪 e prima novamente com 🏷 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 📉 sobre os compartimentos Escritório, W.C.M. 2, W.C.F. 2, Ducto 3 e Ducto 4.
- Prima uma vez com o 🔨 para terminar.
- Prima em A 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 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 B. Com Fracção B seleccionada prima Aceitar.
- Prima com o K 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 A 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 \chi 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 A 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 \chi 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.

*	Conjunt	os de compartimentos 🛛 🗧		×
E 💋				(2
Cor	Referência	Conjunto de compartimentos por planta		
	Comércio			
	Escritório			
	Fracção A			
	Fracção B			
	Fracção C			
	Fracção D			
	Fracção E			
	Fracção F			
	Fracção G			
	Fracção H			
				_
Aceitar		Ca	incela	r



- 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 토 Ir ao grupo, seleccione Piso 0 (Comércio_Escritório) e prima em Aceitar.
- Prima em Instalação> Unidades não autónomas de ar condicionado (fan-coils)> ⁶ Fan-coil de tecto, sistema de dois tubos, com distribuição por condutas.
- Prima ^{Prima} aqui para editar a lista de tipos disponíveis

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

*	Fan-coil d	de tecto, sistema	de dois tubos, com distribuição por condutas.	×
Casa comerci	al			^
Saunie	S er Duval	CIAT		
	Série			
	C	RFP (Po	otências frigoríficas de 2,5 a 9,9 kW)	
	C	RFHP (Potências frigoríficas de 5,4 a 17,6 kW)	
	۲		(Potências frigoríficas de 5,2 a 30,5 kW)	
	Modelo / potência fi	igorífica nominal	Velocidade do ventilador	
	◯ 13 / 5,2 kW	○ 14 / 6,4 kW	Velocidade II Velocidade II Velocidade III	
	⊙ 16 / 9,0 kW	◯ 23 / 8,0 kW	Retrigeração Temperatura de entrada da água (°C), salto térmico: 5°C 7,0	
	◯ 24 / 9,6 kW	◯ 26 / 13,0 kW	Temperatura de entrada do ar (humidade relativa: 55%) (°C) 26,0	
	○ 33 / 12,5 kW	🔘 34 / 15,2 kW	Aquecimento Temperatura de entrada da água (°C) 50.0	
	○ 36 / 19,7 kW	○ 43/ 18,5 kW	Temperatura de entrada do ar (°C) 20,0	
	0 44 / 24,8 kW	() 467 30,5 kW	Caudal de ar (m³/h) 1400	
Popultadoa				
Nesuitados	Potência frigorífica	total: 9 kW Poté	ència frigorífica sensível: 6 kW Potência calorífica: 11.1 kW	
	Datâ	Caudal de água: 1.54	48 m³/h Perda de carga da água:1 kPa Caudal de ar:1400 m²/h. Pressão de ar:120 P∋	~
Aceitar	1008	CALCULAR DOUDA	Canc	elar



- Prima sempre em Aceitar até voltar a visualizar a planta do edifício.
- Introduza o fan-coil de acordo com a figura seguinte.


Fig. 3.16

- Prima Instalação > Sistemas de condução de ar > 22 Conduta, horizontal.
- Prima em
 Prima aqui para editar a lista de tipos disponíveis
- 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.

e	Novo (obter do Gerador de Preços)	×
O Conduta de chapa galvanizada	Conduta de lâ mineral	^
Casa comercial	• Lā mineral	
€.S		
	Espessura (mm) 25	
		v
Aceitar		Cancelar

Fig. 3.17

• Prima sempre em Aceitar.

A		Со	nduta			-		×
Ø	🕀 🥵 🔁							
Tip	o Referência	Descriçã	o Editar	Apagar	Copiar	Exporta	r Em util	ização
1	Conduta de lã mineral	🦪	2	Z	D	P		
	Fig.	3.18 Obr	a criad	a para	ι PT			
🏦 C	onduta					_		×
S	🕂 😽 🖊							0
Tipo	Referência	Descrição	Editar A	pagar C	Copiar E	xportar	Em utiliza	ção
1	Conduta de la mineral	\$	2	Z	D	₽		

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.





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





- Prima Instalação > Sistemas de condução de ar > @ Difusor.
- Prima em Prima aqui para editar a lista de tipos disponíveis.
- Prima em 🥰 (PT) ou 🦉 (AO, CV ou MZ) Novo (obter do Gerador de Preços).
- Seleccione a casa comercial TROX de acordo com a figura seguinte.

*	Novo (obter do Gerador de Preços) 🛛 🗕 🗙
Casa come	rcial TROX®TECHNIK
Tipo	Rotacional O Radial
	Série ADQ/DQ ADLR ADLR ADLRQ ADL
	Material Material
	Com regulação
	Cor anodizado cor natural E6-C-0
Aceitar	Cancelar

Fig. 3.22

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

æ	Difusor	×
Desnível		
Caudal		
● Tipo 1: Di	fusor radial "TROX"	
Referência		^
473x264		
573x264		~
Aceitar		Cancelar



- Prima Aceitar e introduza os difusores de acordo com a figura seguinte.



Fig. 3.24

- Prima Instalação> Sistemas de condução de ar> \ Grelha de retorno.
- Prima em Prima aqui para editar a lista de tipos disponíveis.
- 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.

x

42

Auminio Aço Aço galvanizado Láminas Ortizontais reguláveis individualmente Ortizontais fixas Pate posterior Pate posterior Com mecanismo de regulação do caudal com Itáminas ensambladas em oposição Pração Pração Pravés de parafusos à vista (com aro de montagem) Cor Indizado cor natural E6-C-0 V		€ S	AIRZON	NE TR	OX®TECHNIK of handling air	
Atumínio Aço Aço galvanizado Lâminas Otricais reguláveis individualmente Horizontais fixas						
Lâminas Horizontais reguláveis individualmente Verticais reguláveis individualmente Horizontais fixas Parte posterior Com mecanismo de regulação do caudal com Îlâminas ensambladas em oposição Fixação Através de parafusos à vista (com aro de montagem) Cor anodizado cor natural E6-C-0		Alumínio	Ο Αφο	🔿 Aço galvanizad	o	
Horizontais reguláveis individualmente Horizontais fixas Parte posterior Com mecanismo de regulação do caudal com Idiminas ensambladas em oposição Fixação Através de parafusos à vista (com aro de montagem) Cor anodizado cor natural E6-C-0 v		Lâminas				
✓ Verticais reguláveis individualmente ✓ Horizontais fixas Parte posterior ✓ Sem parte posterior ✓ Com mecanismo de regulação do caudal com ✓ Lâminas ensambladas em oposição ✓ Fixação ✓ Através de parafusos à vista (com aro de montagem) ✓ Cor anodizado cor natural E6-C-0 ✓ Aceitar		● H	orizontais reguláveis i	ndividualmente		
Acetar		⊖ v	erticais reguláveis individua	almente		
Pate posterior Com mecanismo de regulação do caudal com lâminas ensambladas em oposição Fixação Através de parafusos à vista (com aro de montagem) Cor anodizado cor natural E6-C-0 v		Он	orizontais fixas			
Acetar		Sem parte post Com mecanismo d lâminas ensamblad	erior e regulação do caudal con das em oposição	n		
Cor anodizado cor natural E6-C-0 v		Através (de parafusos à vista (o	com aro de montag	jem)	
Acetar		Cor	anodizado cor natural E6	5-C-0 v	v	
Acetar						
Acetar						
Aceitar						
Aceitar						
Aceitar						
Aceitar Cancelar						
	Aceitar					Cancelar

Novo (obter do Gerador de Preços)

Em conduta rectangular não metálica
 O Em conduta metálica circular

Fig. 3.25

• Prima Aceitar.

æ

Colocação

O Em conduta metálica rectangular

Casa comercial



Fig. 3.26

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

4	Grelha de retorno	×
Caudal		
• Tipo 1: Gr	elha de retorno em conduta rectangular não metálica	2
		Ø
Aceitar	Can	celar
nooitai	Car	Coldi

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 > ¹/2
 Rede de entrada de ar.
- Prima em
 Prima aqui para editar a lista de tipos disponíveis

🗃 Novo (obter do Gerador de Preços) 🛛 🗖 🗙
Casa comercial
Material Aço galvanizado Alumínio Série WG WG Com aro de montagem
Aceitar Cancelar

Fig. 3.29

• Prima Aceitar.

æ	Rede de en	trada de	ar			-		×
	£ 🖗 🎜							
Tipo	Referência	Descrição	Editar	Apagar	Copiar	Exportar	Em utili	zação
1	Grelha de intempérie de aço galvanizado, "TROX"	¢	2	Z	D	*		
L								
Ace	itar						Can	celar

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 > I Unidade ar-água bomba de calor reversível, para instalação no exterior.
- Prima em
 Prima aqui para editar a lista de tipos disponíveis
- 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.

😫 Novo (obter do Gerado	r de Preços) 🛛 🗕 🗖 🗙
Casa comercial	
Buderus Saunier Duval	
Documentação	
SAUNIER DUVAL. Sistemas híbridos e bombas de calor. O	Catálogo e tabela de preços. (em Castelhano)
Série	1 (sistema híbrido de ão de A.Q.S.)
Potência calorífica nominal	. 6 kW () 14,5 kW
Unidade exterior Centralita	
© 11	
Sistema de gestão de zonas	
De uma zona De duas zonas de alta ou de baixa tem De três zonas de alta ou de baixa temp De uma zona de alta temperatura e out baixa temperatura e.	peratura eratura ra zona de
Modelo	74 1220 20.5 <u>7 M. 5</u> <u>7 M. 5</u> <u>7 M. 5</u> <u>7 M. 5</u>
Aceitar	Cancelar

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 aqui para editar a lista de tipos disponíveis
- Prima em 🧧 (PT) ou 🦉 (AO, CV ou MZ) Novo (obter do Gerador de Preços).
- Seleccione a opção No exterior do edifício 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.

Aterial 1	×			
Material Aço preto com soldadura Aço preto sem soldadura	^			
() Cobre				
O Policloreto de vinilo clorado (PVC-C)				
 Polietileno reticulado (PE-X), com barreira de oxigénio 				
O Polibutileno (PB) com barreira de oxigénio				
O Polipropileno copolímero random (PP-R)				
O Polipropileno copolímero random resistente à temperatura (PP-RCT)				
Polipropileno copolímero random/alumínio/polipropileno copolímero random (PP-R/Al/PP-R)				
Polipropileno copolímero random/polipropileno copolímero random com fibra de vidro/polipropileno copolímero random (PP-R/PP-R com fibra de vidro/PP-R)				
Polipropileno copolímero random resistente à temperatura/polipropileno copolímero random resistente à temperatura/polipropileno copolímero random (PP-RCT/PP-RCT/PP-R)				
Polipropileno copolímero random resistente à temperatura/polipropileno copolímero random resistente à temperatura com fibra de vidro/polipropileno copolímero random resistente à temperatura (PP-RCT/PP-RCT com fibra de vidro/PP-RCT)				
O Polietileno resistente à temperatura/alum ínio/polietileno resistente à temperatura (PE-RT/Al/PE-RT)				
O Polietileno/alumínio/polietileno resistente à temperatura (PE/AI/PE-RT)				
O Polietileno reticulado/alumínio/polietileno reticulado (PE-X/AI/PE-X)				
○ Polietileno/alumínio/polietileno reticulado (PE/Al/PE-X)				
O Polietileno de alta densidade/alumínio/polietileno reticulado (PEAD/AI/PE-X)				
O Polietileno resistente à temperatura (PE-RT), com barreira de oxigénio				
Proteccão /isolamento				
Tipo Revestimento superficial				
Isolamento através de manga isolante de lã de vidro				
Chapa de alumínio				
Verde Amarelo				
Casa comercial				
	~			
Diâmetro mínimo para este material				
● 16 mm ○ 20 mm ○ 25 mm ○ 32 mm ○ 40 mm ○ 50 mm ○ 63 mm ○ 75 mm				
() 90 mm				
Diâmetro máximo para este material				
$\bigcirc 16 \text{ mm}$ $\bigcirc 20 \text{ mm}$ $\bigcirc 22 \text{ mm}$ $\bigcirc 40 \text{ mm}$ $\bigcirc 50 \text{ mm}$ $\bigcirc 63 \text{ mm}$ $\bigcirc 75 \text{ mm}$				
Aceitar	Cancelar			

Fig. 3.36 Obra criada para PT

Material Aço preto com soldadura Aço preto sem soldadura Cobre Polictoreto de vinilo clorado (PVC-C) Polietileno reticulado (PE-X), com barreira de oxigénio Polietileno reticulado (PE-X), com barreira de oxigénio Polipropileno copolímero random (PP-R) Polipropileno copolímero random resistente à temperatura (PP-RCT) Polipropileno copolímero random/polipropileno copolímero random (PP-R/AI/PP-R) Polipropileno copolímero random/polipropileno copolímero random com fibra de vidro/polipropileno copolímero random (PP-R/PP-R com fibra de vidro/PP-R) Polipropileno copolímero random resistente à temperatura/polipropileno copolímero random resistente à temperatura/polipropileno copolímero random resistente à temperatura/polipropileno copolímero random resistente à temperatura (PP-RCT/PP-R) Polipropileno copolímero random resistente à temperatura/polipropileno copolímero random resistente à temperatura (polipropileno copolímero random resistente à temperatura (PP-RCT/PP-RCT/PP-RCT)	
 Aço preto com soldadura Aço preto sem soldadura Cobre Policloreto de vinilo clorado (PVC-C) Polietileno reticulado (PE-X), com barreira de oxigénio Polipropileno copolímero random (PP-R) Polipropileno copolímero random (PP-R) Polipropileno copolímero random/polipropileno copolímero random (PP-R/AI/PP-R) Polipropileno copolímero random/polipropileno copolímero random (PP-R/AI/PP-R) Polipropileno copolímero random/polipropileno copolímero random com fibra de vidro/polipropileno copolímero random Polipropileno copolímero random resistente à temperatura/polipropileno copolímero random resistente a temperatura/polipropileno copolímero random resistente à temperatura/polipropileno copolímero random resistente a temperatura/polipropileno copolímero random resi	
 Aço preto sem soldadura Cobre Policloreto de vinilo clorado (PVC-C) Polietileno reticulado (PE-X), com barreira de oxigénio Polipropileno copolímero random (PP-R) Polipropileno copolímero random (PP-R) Polipropileno copolímero random /polipropileno copolímero random (PP-R/AI/PP-R) Polipropileno copolímero random/polipropileno copolímero random (PP-R/AI/PP-R) Polipropileno copolímero random resistente à temperatura (PD-RCT) Polipropileno copolímero random/polipropileno copolímero random (PP-R/AI/PP-R) Polipropileno copolímero random resistente à temperatura /polipropileno copolímero random resistente à temperatura/polipropileno copolímero random resistente à temperatura /polipropileno copolímero random resistente à temperatura /polipr	
Cobre Policloreto de vinilo clorado (PVC-C) Policloreto de vinilo clorado (PVC-C) Policitleno reticulado (PE-X), com barreira de oxigénio Polibutileno (PB) com barreira de oxigénio Polipropileno copolímero random (PP-R) Polipropileno copolímero random resistente à temperatura (PP-RCT) Polipropileno copolímero random/polipropileno copolímero random (PP-R/AI/PP-R) Polipropileno copolímero random/polipropileno copolímero random com fibra de vidro/polipropileno copolímero random (PP-R/PP-R com fibra de vidro/PP-R) Polipropileno copolímero random resistente à temperatura/polipropileno copolímero random resistente à temperatura (PP-RCT/PP-R) Polipropileno copolímero random resistente à temperatura (PP-RCT/PP-R)	
Policioreto de vinilo clorado (PVC-C) Polietilero reticulado (PE-X), com barreira de oxigénio Polipropileno copolímero random (PP-R) Polipropileno copolímero random (PP-R) Polipropileno copolímero random/polipropileno copolímero random (PP-RCT) Polipropileno copolímero random/polipropileno copolímero random (PP-R/A/PP-R) Polipropileno copolímero random/polipropileno copolímero random com fibra de vidro/polipropileno copolímero random Polipropileno copolímero random resistente à temperatura (polipropileno copolímero random resistente à temperatura/polipropileno copolímero random res	
Polietileno reticulado (PE-X), com barreira de oxigénio Polietileno (PB) com barreira de oxigénio Polipropileno copolímero random (PP-R) Polipropileno copolímero random (PP-R) Polipropileno copolímero random/polipropileno copolímero random (PP-RCT) Polipropileno copolímero random/polipropileno copolímero random (PP-R/AI/PP-R) Polipropileno copolímero random/polipropileno copolímero random com fibra de vidro/polipropileno copolímero random (PP-R/PP-R com fibra de vidro/PP-R) Polipropileno copolímero random resistente à temperatura/polipropileno copolímero random resistente à temperatura/polipropileno copolímero random resistente à temperatura/polipropileno copolímero random resistente à temperatura/polipropileno copolímero random resistente à temperatura (PP-RCT/PP-R)	
Polibutileno (PB) com barreira de oxigénio Polipropileno copolímero random (PP-R) Polipropileno copolímero random (PP-R) Polipropileno copolímero random/polipropileno copolímero random (PP-R/AI/PP-R) Polipropileno copolímero random/polipropileno copolímero random com fibra de vidro/polipropileno copolímero random (PP-R/PP-R com fibra de vidro/PP-R) Polipropileno copolímero random resistente à temperatura/polipropileno copolímero random resistente à temperatura/polipropileno copolímero random resistente à temperatura/polipropileno copolímero random resistente à temperatura/polipropileno copolímero random resistente à temperatura/polipropileno copolímero random resistente à temperatura/polipropileno copolímero random resistente à temperatura (PP-RCT/PP-R)	
Polipropileno copolímero random (PP-R) Polipropileno copolímero random resistente à temperatura (PP-RCT) Polipropileno copolímero random/polipropileno copolímero random (PP-R/AI/PP-R) Polipropileno copolímero random/polipropileno copolímero random com fibra de vidro/polipropileno copolímero random (PP-R/PP-R com fibra de vidro/PP-R) Polipropileno copolímero random resistente à temperatura/polipropileno copolímero random resistente à temperatura (PP-RCT/PP-R) Polipropileno copolímero random resistente à temperatura (PP-RCT/PP-R) Polipropileno copolímero random resistente à temperatura (PP-RCT/PP-R)	
Polipropileno copolímero random resistente à temperatura (PP-RCT) Polipropileno copolímero random/alumínio/polipropileno copolímero random (PP-R/Al/PP-R) Polipropileno copolímero random/polipropileno copolímero random com fibra de vidro/polipropileno copolímero random (PP-R/PP-R com fibra de vidro/PP-R) Polipropileno copolímero random resistente à temperatura/polipropileno copolímero random resistente à temperatura/polipropileno copolímero random resistente à temperatura/polipropileno copolímero random resistente à temperatura/polipropileno copolímero random resistente à temperatura/polipropileno copolímero random resistente à temperatura/polipropileno copolímero random resistente à temperatura (PP-RCT/PP-R) Polipropileno copolímero random resistente à temperatura (PP-RCT/PP-R)	
Polipropileno copolímero random/alumínio/polipropileno copolímero random (PP-R/A//PP-R) Polipropileno copolímero random/polipropileno copolímero random com fibra de vidro/polipropileno copolímero random (PP-R/PP-R com fibra de vidro/PP-R) Polipropileno copolímero random resistente à temperatura/polipropileno copolímero random resistente à temperatura/polipropileno copolímero random resistente à temperatura/polipropileno copolímero random resistente à temperatura/polipropileno copolímero random resistente à temperatura/polipropileno copolímero random resistente à temperatura/polipropileno copolímero random resistente à temperatura (PP-RCT/PP-R) Polipropileno copolímero random resistente à temperatura (PP-RCT/PP-RCT)	
Polipropileno copolímero random/polipropileno copolímero random com fibra de vidro/polipropileno copolímero random (PP-R/PP-R com fibra de vidro/PP-R) Polipropileno copolímero random resistente à temperatura/polipropileno copolímero random resistente à temperatura/polipropileno copolímero random (PP-RCT/PP-R) Polipropileno copolímero random resistente à temperatura/polipropileno copolímero random resistente à temperatura/polipropileno copolímero random resistente à temperatura com fibra de vidro/polipropileno copolímero random resistente à temperatura (PP-RCT/PP-RC)	
Polipropileno copolímero random resistente à temperatura/polipropileno copolímero random resistente à temperatura/polipropileno copolímero random (PP-RCT/PP-RCT/PP-R) Polipropileno copolímero random resistente à temperatura/polipropileno copolímero random resistente à temperatura com fibra de vidro/polipropileno copolímero random resistente à temperatura (PP-RCT/PP-RCT com fibra de vidro/PP-RCT)	
Polipropileno copolímero random resistente à temperatura/polipropileno copolímero random resistente à temperatura com fibra de vidro/polipropileno copolímero random resistente à temperatura (PP-RCT/PP-RCT com fibra de vidro/PP-RCT)	
Deltable a sected at a 2 terms and up (along fair (a clicitie as a sinter to 2 terms and up (DE DT (A) (DE DT)	
Polietileno resistente a temperatura/aluminio/polietileno resistente a temperatura (PE-RT/A/PE-RT)	
Protecção./isolamento	
lipo Revestimento superficial	
Tinta O Branco	🔿 Telha
Isolamento através de manga isolante de lã de vidro. ♥ IIII.d	O Azul
	Amarelo
Chapa de alumínio	
Cinzento C Verde	
Diâmetro mínimo para este material	
Otomore and the de manger instance de la	
Otimzento	
Diâmetro mínimo para este material O Chapa de alumínio O Chapa de alumínio Verde I 16 mm 20 mm 25 mm 32 mm 40 mm 50 mm 63 mm 75 mm 90 mm Diâmetro máximo para este material 0 16 mm 50 mm 63 mm 75 mm Diâmetro máximo para este material 0 16 mm 0 20 mm 32 mm 40 mm 50 mm 63 mm 75 mm	

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.

4	Tubagem, horizontal		×
	☐ Impulsão ☐ Retorno		ģ
	Se não selecciona nenhum tipo de tubagem, realiza-se a referida selecção automaticamente (opção recomendada), em função do traçado da instalação introduzido. Caso contrário, assume-se que a disposição de tubagens é a introduzida e verifica-se que as ligações são compatíveis, gerando-se mensagens de erro em caso contrário.		
Tipo 1: tubagem de PEX com barreira de oxigénio colocada superficialmente no exterior do edifício			
Aceitar		Cancelar	

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 🔪.





- 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).
- Seleccione 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 Material1 e seleccione 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.
- Seleccione a tubagem Tipo 2: tubagem de PEX com barreira de oxigénio colocada superficialmente no interior do edifício.

*	Tubagem, horizontal	×
	Impulsão Retorno	ģ
	Se não selecciona nenhum tipo de tubagem, realiza-se a referida selecção automaticamente (opção recomendada), em função do traçado da instalação introduzido. Caso contrário, assume-se que a disposição de tubagens é a introduzida e verifica-se que as ligações são compatíveis, gerando-se mensagens de erro em caso contrário.	
 Tipo 1: tubagem de PE Tipo 2: tubagem de 	EX com barreira de oxigénio colocada superficialmente no exterior do edifício PEX com barreira de oxigénio colocada superficialmente no interior do edifício Interior do edifício	2
Aceitar	Can	celar

Fig. 3.41

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

CYPECAD MEP - Climatização - Exemplo prático Manual do utilizador



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.

51





 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.

e		Nível		-	×
Níve Outro	l por defeito do piso (Pavime nível	nto)		_	
🗹	Plano de referência	Incremento de cota			
Aceitar			-		Cancelar



- Seleccione Outro nível.

e		Nível	_ 1	×
 Nível Outro 	por defeito do piso (Pavimento) • nível			
🕀 🗾	D			
Usado	Plano de referência	Incremento de cota		
×	Tecto 🗸	-0.40		
]	
Aceitar			[Cancelar

Fig. 3.46

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





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

😫 Vistas 3D	×
 Ver todos os pisos Ver só o piso seleccionado Desenhar o tecto d 	o piso
● Só 'Climatização' ○ Todas as instalações	
Desenhar a máscara na vista 3D	
Aceitar	icelar

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 Ξ 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 aqui para editar a lista de tipos disponíveis
- 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.

🔐 Unidade exterior d	e ar condicior	nado multi-split	:		×
Nº de unidades interiore 2	es a ligar 3	0 4	⊙ 5	06	
Casa comercial	22		•		
	<₽∕				
	- Potência fri	igorífica nominal (kW)		
	Característ	icas nominais			
	Dimensõe	es: 945x9/0x3/0 frigorífica mínima	mm ∵1.8.kW		
	Potência	frigorífica nomina	l: 10 kW		
	Potência	- frigorífica máxima	: 12 kW		
	Potência	calorífica mínima	: 1.5 kW		
	Potência	calorífica nomina	l: 12 kW		
	Potência	calorífica máxima	a: 13.5 kW		
	Nível sor	oro: 56 dBA			
	Caudal de	e ar: 4500 m³/h			
Aceitar				Ca	ancela



- 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. 3.52





- Prima em Instalação> Sistemas de expansão directa> 📼 Multi-split directo mural.
- Prima em
 Prima aqui para editar a lista de tipos disponíveis
- 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.
- Seleccione a potência frigorífica nominal de 2,0 kW. Prima Aceitar.





• 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. 3.58

CYPE





- Prima em Instalação> Sistemas de expansão directa> = Linha frigorífica com tubagem dupla isolada, horizontal.
- Prima em
 Prima aqui para editar a lista de tipos disponíveis
- Prima em 🧧 (PT) ou 🧧 (AO, CV ou MZ) Novo (obter do Gerador de Preços).
- Prima Aceitar.

4	i i i i i i i i i i i i i i i i i i i	Linha frigorífica com tubagem dupla isolada 🛛 🚽 🥆
Γ		₽ 🦃 £
	Tipo	Referência Descrição Editar Apagar Copiar Exportar Em utilização
	1	Linha frigorifica dupla realizada com tubagem flexível de cobre sem soldadura, formada por um tubo para líquido com isolamento de 9 mm de espessura e um tubo para gás com isolamento de 10 mm de espessura.
- 1		Fig. 3.60
		Linha frigorifica com tubagem dupla isolada, horizontal
		 Tipo 1: Linha frigorifica dupla realizada com tubagem flexível de cobre sem soldadura, formada p Image: Comparison of the sem soldadura in the sem soldadura in the sem soldadura in the semi semi semi semi semi semi semi sem
		Acetar

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. 3.63





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 selecionadas as restantes opções de acordo com a figura seguinte.



Fig. 3.65

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



Fig. 3.66

- Prima com o 🌂 para validar a selecção.
- Prima em ¹ Capturas para máscaras e active a captura Ponto médio.

e	Selecção de capturas	×
	Activar capturas (F3) Activar pontos de rastreio (F11)	0
	🗌 🗌 Extremo 🛛 📉 Intersecção	
	🔓 🗌 Ponto de inserção 🛛 🔷 🗌 Quadrante	
	◯ □ Centro	
	L Perpendicular Extensão	
	// Paralelo	
	Aceitar Desactivar todas Cancelar	

Fig. 3.67

Posicione o cursor no local indicado na figura seguinte e prima X



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



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.





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





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





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

4	Linha frigorífica com tubagem dupla isolada, horizontal		×
Tipo 1: Linha frigorif	ica dupla realizada com tubagem flexível de cobre sem soldadura, formada p	2	(j2)
	E	0	
Aceitar	Cancel	ar	



- 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.





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)

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.

😭 Vistas 3D	×
Ver todos os pisos Ver só o piso seleccionado	
● Só 'Climatização' ○ Todas as instalações	,
Desenhar a máscara na vista 3D	
Aceitar	Cancelar

Fig. 3.77

- Prima Aceitar.
- Prima no ícone I 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.

*	Pergunta (Climatização)	×
	Deseja criar um conjunto de compartimentos para calcular a carga simultânea de todos compartimentos introduzidos? O Agrupá-los todos num único conjunto de compartimentos () Mantê-los desagrupados	
Aceitar		Cancelar

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 \bigotimes ; advertências \triangle e informativas

As mensagens de erro de cálculo, estão assinaladas em planta com este símbolo \mathcal{O} , e no canto inferior direito do ecrã com este símbolo \mathfrak{O} , 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 4, 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.

Ru 2 x 32 mm X V2 😴 Compartimento C.M.2 ntros) Referência Escritório -Conjunto Escritório X Unidade de utilização Escritório Escritórios epok toj 🖁 OCIT Tecto falso 59.9 cm Superfície útil 91.3 m² 250×250 250,200 THE Superfície construída 104.3 m² 338.92 m³ Volume Altura livre entre lajes 3.71 m -/ Volume incluindo o espaço do tecto falso : 332.35 mª 00×200m Altura incluindo o espaço do tecto falso 3.64 m N Volume real 277.61 m³ Q Altura livre 3.04 m 100x150 + 66 225x125 CARGAS DE ARREFECIMENTO 150 Potência total de refrigeração 7928.52 W Carga interna latente 665 24 W Carga interna sensível 4851.51 W . Potencia térmica por superfície 86.8 W/m² Factor calor sensivel 0.88 CARGAS DE AQUECIMENTO A53 475 Potência total de aquecimento 7574.62 W 4486.40 W Carga interna sensível Potência térmica por superfície : 83.0 W/m² V3 CAUDAL DE VENTILAÇÃO TOTAL: 456.57 m³/h

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

CYPECAD MEP - v2016.f - [B:\...\Edifício TOP (Mocambigue).mep] × _ <u>Arquivo</u> <u>O</u>bra <u>E</u>lementos <u>C</u>ompartimentos I<u>n</u>stalação Conjun<u>t</u>os de compartimentos Edição Resultados Ajuda 😂 🖬 🐮 🗑 🧱 🐧 🗠 🛥 🛓 🛨 Ŗ 🎕 🍳 🎜 🖑 🐻 🛤 i 🎯 🕼 🛃 🙆 🕥 ﺷ゙ᠲ◙∅゚⊒・ᢍ-ฅ・■・፲゙┣・⊞・図・島・ᅞ・▥・◙・匚・∅・━・ᡚ�い膝節動™∠☆☆ / ↓ ↔ ◦ ᆥ ᆥ ロ ∠ 汝 / ↓ ♪ ドドド ■ @ 3 Resultados Desenhar Cargas térmicas de Refrigeração Carga térmica total × 4 × Carga térmica por unidade de superfície Carga térmica através da envolvente Cargas interiores Carga de ventilação Cargas térmicas de Aquecimento Cargas térmicas de Aquecimento Carga térmica total • Carga térmica por unidade de superfície Carga térmica através da envolvente Carga de ventilação •.4 ⊟evia raide <u>ь</u> Banh Bant j, Ξ agens Anexo. Parâmetros gerais × Anexo. Listagem completa de cargas té Anexo. Listagem resumo de cargas tér... Cálculo da instalação Factor de redução b Descrição das pontes térmicas lineares E026 Descrição de materiais e elementos co. Quadro de materiais Medições e orçamentos Capturas ✓ Capturas ✓ Catremo ✓ A Porto médio ✓ Perpendicular ✓ X Intersecção ✓ + Prolongamento ✓ + Perpendicular ✓ + Otogonal ÷ T-Î -Û - IIÎ Plso 1 (Habitação Â Layers 🗹 Instalação 30.38 6.28 W/m^2 Equinamentos Cypevac 3D Contra incêndios (FDS) Climatização Solar térmico / Resultados - Calcular. Seleccione um e Piso 1 (Habitação)



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.

Aquecimento, climatização e A.Q.S. Elementos Inclades autónomas de climatização Cimatização Sistemas de condução de água Cimatização Cimatização Sistemas de condução de ar Unidades outónomas de climatização Cimatização Sistemas de condução de ar Unidades outónomas de climatização Cimatização Sistemas de condução de ar Unidades outónomas de climatização Unidades outónomas de climatização Sistemas de condução de ar Unidades não autónomas de climatização Sistemas de condução de ar Unidades não autónomas de climatização Sistemas de condução de ar Unidades não autónomas de climatização Unidades não autónomas de climatização	*	Selecção de materiais e equipamentos -	×
Elementos Instalações ▼ AQUECIMENTO, climatização ▶ AUCS. Unidades autónomas de climatização Climatização © Sistemas de condução de água ⇒ Emissores a água para climatização ⇒ Unidades não autónomas de climatização ⇒ Unidades não autónomas de climatização ⇒ Unidades ordução de ar □ Unidades centrais de climatização ⇒ Isolamentos e impermeabilizações Emissores a água para climatização Unidades não autónomas de climatização ⇒ Unidades centrais de climatização ⇒ Unidades centrais de climatização ⇒ Unidades não autónomas de climatização ⇒ Unidades não autónomas de climatização ⇒ Unidades não autónomas de climatização ⇒ Unidades centrais de climatização ⇒ Unidades centrais de climatização ⇒ Inidades centrais de climatização ⇒	🖾 🕻 🕅	Aquecimento, climatização e A.Q.S.	0
Instalações ▼ Aquecimento, climatização ▶ Aquecimento, climatização ▶ Unidades autónomas de climatização ↓ Sistemas de condução de água ↓ Emissores a água para climatização ↓ Unidades não autónomas de climatização ↓ Unidades não autónomas de climatização ↓ Unidades centrais de condução de ar ↓ Unidades centrais de climatização ↓ Isolamentos e impermeabilizações ↓ Unidades centrais de climatização ↓ Unidades centrais de climatização ↓ Unidades não autónomas de climatização ↓ Unidades centrais de climatização ↓ Unidades centrais de climatização ↓ Unidades centrais de climatização ↓	Elementos		
Aquecimento, climatização e ► Aques, suctonomas de climatização ► Unidades autónomas de climatização ➡ Unidades não autónomas de climatização ➡ Unidades não autónomas de climatização ➡ Unidades ordução de ar ➡ Unidades condução de ar ➡ Unidades não autónomas de climatização ➡ Idoiamentos e impermeabilizações Emissores a água para climatização Unidades não autónomas de climatização ➡ Unidades centrais de climatização ➡ Unidades não autónomas de climatização ➡ Unidades centrais de climatização ➡ Unidades não autónomas de climatização ➡ Unidades não autónomas de climatização ➡ Unidades não autónomas de climatização ➡ Unidades centrais de climatização ➡ Unidades centrais de climatização ➡	Instalações 🗢		
Unidades autónomas de cimatização Sistemas de condução de água Emissores a água para cimatização Unidades não autónomas de cimatização Sistemas de condução de ar Unidades centrais de cimatização Isolamentos e impermeabilizações Isolamentos e impermeabilizações Unidades não autónomas de cimatização Sistemas de condução de ar Unidades não autónomas de cimatização Sistemas de condução de ar Unidades não autónomas de cimatização Sistemas de condução de ar	Aquecimento, climatização e A.Q.S.		
Sistemas de condução de água Emissores a água para climatização Unidades não autónomas de climatização Sistemas de condução de ar Unidades centrais de climatização Isolamentos e impermeabilizações Unidades não autónomas de climatização ⇒ Sistemas de condução de ar Unidades não autónomas de climatização ⇒ Sistemas de condução de ar	Unidades autónomas de climatização		
Emissores a água para climatização Unidades não autónomas de climatização Sistemas de condução de ar Unidades centrais de climatização Isolamentos e impermeabilizações Isolamentos e impermeabilizações Unidades não autónomas de climatização ⇒ Sistemas de condução de ar Unidades não autónomas de climatização ⇒	Sistemas de condução de água		
Unidades não autónomas de climatização Sistemas de condução de ár Unidades centrais de climatização Isolamentos e impermeabilizações Unidades não autónomas de climatização 📫 Sistemas de condução de ar	Emissores a água para climatização	Unidades autónomas de climatização 🛶	
Sistemas de condução de ar Unidades centrais de cilmatização Isolamentos e impermeabilizações Unidades não autónomas de cilmatização 📫 Sistemas de condução de ar 📫 Unidades centrais de climatização 📫	Unidades não autónomas de climatização		
Unidades centrais de cimatização Isolamentos e impermeabilizações Unidades não autónomas de cimatização 📫 Sistemas de condução de ar 📫 Unidades centrais de cimatização 📫	Sistemas de condução de ar	Sistemas de condução de agua	
Isolamentos e impermeabilizações Unidades não autónomas de climatização Sistemas de condução de ar Unidades centrais de climatização	Unidades centrais de climatização	Emissones a áqua para climatização	
Unidades não autónomas de climatização 📫 Sistemas de condução de ar 📫 Unidades centrais de climatização 📫	Isolamentos e impermeabilizações		
Sistemas de condução de ar		Unidades não autónomas de climatização 🔿	
Unidades centrais de climatização		Sistemas de condução de ar 📫	
		Unidades centrais de climatização 📫	
	1		
Acetar Cancelar	Aceitar		Cancelar

Fig. 3.84

3.3. Listagens e Desenhos

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

😭 Tipo de documento 🗙
🔿 Anexo. Parâmetros gerais
Anexo. Listagem completa de cargas térmicas
O Anexo. Listagem resumo de cargas térmicas
Cálculo da instalação
◯ Sistema de controlo da instalação
◯ Factor de redução b
 Descrição das pontes térmicas lineares
 Descrição de materiais e elementos construtivos
◯ Quadro de materiais
O Medições e orçamentos
Aceitar Cancelar

Fig. 3.85

• Prima Aceitar.

e	C	álculo da ir	nstalaçâ	io					- 🗆	×		
🖹 Vista preliminar 🛞 Configuração 📇 Imprimir 🏟 Procurar < 🕞								۱ <u>م</u>	Partilhar 🛱 Exp	ortar 🔻		
ÍNDICE										^		
1SISTEMAS DE CONDUÇÃO DE AR. CONDUTAS												
2SISTEMAS DE CONDUÇÃO DE AR. DIFUSORES E GRELHAS												
3 <u>SISTEMAS DE CONDUÇÃO DE ÁGUA. TUBAGENS</u>												
4UNIDADES NÃO AUTÓNOMAS DE AR CONDICIONADO (FAN-COILS)												
										-		
Cálculo da instalação												
Exemplo prático Data: 27/11/1										4		
1 SISTEMAS DE CONDUÇÃO DE AR. CONDUTAS												
	Condutas											
Tramo	Q	wxh	V	Φ.	L	ΔP_1	ΔP	D				
Início Final	(m³/h)	(mm)	(m/s)	(mm)	(m)	(Pa)	(Pa)	(Pa)				
A1-Piso 0 N9-Piso 0 (Comércio_Escritório)(Comércio_Escri	ritório) 1400.0	300x250	5.5	299.1	3.60		36.15					
A1-Piso 0 (Comércio_Escritório)(Comércio_Escri	ritório) 1400.0	300x250	5.5	299.1	4.70		5.25			~		
A10-Piso 0 N11-Piso 0	156 6	2002200	24	210 4	0.00	1 74	15 75			·		

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.

😫 Edição do desenho (Climatização)							
Desenhar	Desenho	Vista 3D	0				
~	Cobertura						
~	Desvão						
~	Piso 2 (Habitação)/Piso 4 (Habitação)						
~	Piso 1 (Habitação)						
~	Piso 0 (Comércio_Escritório)						
~	Piso -1 (Estacionamento)						
	Vista 3D do edifício	Editar					
✓ Desenhar a máscara DXF/DWG							
Escala 1/100 V							
Opções							
✓ Ver referências							
Pormeno	pres						
Aceitar		Cancelar					

Fig. 3.87
*	Selecção de desenhos 🛛 🗖 🗙						
🕀 🗾 โ) 🖻	↑ ↓				0	
Desenhar	N	Tipo do desenho	Com quadro	Periférico			
	Cli	Climatização	✓	DWG		~	
Aceitar Legenda Gravar Confg. Layers Cancelar							

Fig. 3.88

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



Fig. 3.89



Fig. 3.90

Os desenhos das plantas são gerados com as respectivas legendas.

Através do ícone ^M 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.

e	Nomes de ficheiros ×			
Directoria:	R:\CYPE Ingenieros\Desenhos em DWG\CYPECAD MEP\			
Cada desenho num ficheiro				
🔿 Todos os desenhos num único ficheiro				
Prefixo FILE				
Começando por 1				
De: FILE01.DWG				
Até: FILE09.DWG				
Aceitar	Cancelar			

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