

Software para Arquitetura, Engenharia e Construção

CYPEPLUMBING Sanitary Systems Exemplo prático - Open BIM

Manual do utilizador

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 eletrónico 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 CYPEPLUMBING Sanitary Systems. 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 Atualizações, que lhe permitirá adquirir as últimas versões do software e a documentação que o acompanha. Se tiver dúvidas relativamente a este texto ou ao Contrato de Licença de Utilização do software, pode dirigir-se ao seu Distribuidor Autorizado Top-Informática, Lda., na direção:

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 2022

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. Instalação	. 10
	2.2.1. Projecto	. 10
	2.2.2. Pontos de inspeção	. 12
	2.2.3. Descargas	. 14
	2.2.4. Tubagens	. 16
	2.2.5. Edição	. 19
	2.2.6. Cálculo	. 21
	2.2.7. Orçamento	. 22
	2.2.8. Vista 3D	. 23
	2.2.9. BIMserver.center	. 24
	2.2.10. Plantas	. 24
	2.2.11. Barras de ferramentas	. 25
	2.2.12. Unidades	. 25
	2.3. Orçamento	. 26
3.	Exemplo prático	.27
3.	Exemplo prático	.27 .27
3.	Exemplo prático	.27 .27 .28
3.	Exemplo prático	.27 .27 .28 .28
3.	Exemplo prático	. 27 . 27 . 28 . 28 . 30
3.	Exemplo prático	. 27 . 27 . 28 . 28 . 30 . 32
3.	Exemplo prático	. 27 . 28 . 28 . 30 . 32 . 37
3.	Exemplo prático	. 27 . 28 . 28 . 30 . 32 . 37 . 39
3.	Exemplo prático	. 27 . 28 . 28 . 30 . 32 . 37 . 39 . 44
3.	Exemplo prático	. 27 . 28 . 28 . 30 . 32 . 37 . 39 . 44 . 46
3.	Exemplo prático	. 27 . 28 . 28 . 30 . 32 . 37 . 39 . 44 . 46 . 46
3.	Exemplo prático	. 27 . 28 . 28 . 30 . 32 . 37 . 39 . 44 . 46 . 46 . 55
3.	Exemplo prático	.27 .28 .28 .30 .32 .32 .37 .39 .44 .46 .46 .55 .56
3.	Exemplo prático	. 27 . 28 . 28 . 30 . 32 . 37 . 39 . 44 . 46 . 55 . 55 . 55
3.	Exemplo prático	.27 .28 .28 .30 .32 .37 .37 .39 .44 .46 .55 .55 .56 .57 .63
3.	Exemplo prático	. 27 . 28 . 28 . 30 . 32 . 37 . 39 . 44 . 46 . 46 . 55 . 56 . 57 . 63 . 65
3.	Exemplo prático	.27 .28 .28 .30 .32 .37 .39 .44 .46 .55 .55 .55 .57 .63 .65 .67
3.	Exemplo prático	.27 .28 .28 .30 .32 .37 .39 .44 .46 .55 .56 .55 .56 .57 .63 .65 .70
3.	Exemplo prático	.27 .28 .28 .30 .32 .37 .39 .44 .46 .55 .55 .55 .55 .63 .65 .70 .70

CYPEPLUMBING Sanitary Systems – Exemplo prático – Open BIM Manual do utilizador

4

3.6.3. Consultar as verificações realizadas	. 71
3.7. Alteração do modelo arquitetónico e atualização do modelo BIM	. 72
3.8. Listagens	. 74
3.9. Desenhos	. 75
3.10. Orçamento	. 78
3.10.1. Exportação em formato BC3	. 81
3.11. Exportação para o BIMserver.center	. 82

Nota prévia

Devido à implementação de novas funcionalidades e melhorias no CYPEPLUMBING Sanitary Systems, 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>.

Apresentação

O CYPEPLUMBING Sanitary Systems é um programa que permite realizar o dimensionamento de redes de drenagem de águas residuais e pluviais.

Está integrado no fluxo de trabalho Open BIM, através da importação de ficheiros no formato IFC que contêm informação de um modelo BIM definido previamente.

Importa modelos geométricos, incluindo os compartimentos a partir de ficheiros em formato IFC4 gerados por programas CAD/BIM como o IFC Builder e CYPE Architecture (aplicações CYPE gratuitas), CYPECAD MEP, Allplan, Archicad ou Revit.

Exporta através de um ficheiro IFC, a informação de toda a instalação para que esta possa ser introduzida em outros programas que trabalhem com o fluxo de trabalho Open BIM.

Dispõe de catálogos de materiais completamente configuráveis.

Após a realização do cálculo hidráulico, o programa, mostra no ecrã informação sobre as verificações e indicação de erros resultantes.

Realiza a geração de listagens de resultados, verificações, medições e orçamento.

Geração dos desenhos detalhados da instalação com possibilidade de imprimir diretamente para um periférico ou fazer exportação para diversos formatos.

Geração da medição apresentando a lista de materiais a partir dos dados de entrada. Esta medição é conseguida após exportação no formato BC3 para a plataforma BIMserver.center ou para ficheiro a partir do separador Orçamento. O ficheiro exportado pode posteriormente ser importado pelos programas de gestão de obra (Arquimedes ou Arquimedes e Controle de Obra), onde poderá realizar o orçamento. Este orçamento também pode ser realizado através de um ficheiro de mapeamento e um banco de preços parametrizado pelo utilizador no separador orçamento.

Este manual proporciona uma descrição sucinta dos diversos comandos do programa e, através de um exemplo prático, apresenta o fluxo de trabalho a realizar para o projeto de drenagem de águas residuais e pluviais, com recurso à plataforma BIMserver.center.

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 > MANUAIS DO UTILIZADOR</u>, encontra-se 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

Neste capítulo apresentam-se as funções do programa CYPEPLUMBING Sanitary Systems.

2.1. Arquivo



O menu Arquivo, acessível através do ícone **V**, permite efetuar operações de manutenção de ficheiros de obra, impressão e gestão da licença eletrónica. Apresenta-se seguidamente uma breve descrição dos comandos disponíveis.

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 colocar o novo ficheiro na pasta que desejar.

Arquivo

Permite abrir um ficheiro, criar um novo, copiar, apagar, procurar, comprimir, descomprimir, enviar, partilhar e selecionar exemplos de obras.

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

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

Abrir

Abrir Abrir. Serve para aceder ao ficheiro selecionado. Esta opção desativa-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 Copiar. Com esta opção pode-se duplicar o ficheiro atual em qualquer outra pasta ou unidade de disco. Se modificar o nome da cópia, pode ficar guardado na mesma pasta.

0

Apagar. Elimina o ficheiro selecionado 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 selecionada num ficheiro em formato CYP.



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

Enviar

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

Para enviar a obra para Assistência Técnica, vá a SUPORTE ÁREA TÉCNICA> ASSISTÊNCIA TÉCNICA em <u>www.topinformatica.pt</u>.

Partilhar 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.

Listagens

Permite obter as listagens do programa.

Desenhos

Permite obter os desenhos dos esquemas de tubagens e dos esquemas das redes.

Arquivos recentes

Esta opção permite aceder aos últimos ficheiros de obras.

Utilizar/Libertar licença eletrónica

Permite a ativação da licença eletrónica caso a possua.

Administrar licença eletrónica

Permite administrar a licença eletrónica caso a possua.

Sair

Abandonar o programa.

2.2. Instalação

2.2.1. Projecto

Opções gerais 虊

Permite definir opções de desenhos e de cálculo, materiais e equipamentos e opções de dimensionamento e verificações a realizar. É possível importar configurações de normas predefinidas e realizar configurações personalizadas.



Fig. 2.2

Acesso rápido 🔽

Permite de uma forma rápida aceder às opções gerais. Este botão está presente no canto inferior direito dos grupos Pontos de inspeção, Descargas, Tubagens e Cálculo.

Ia	🖬 ५ ७ ९ 🎯 (>	CYPEPLU	MBING Sanitary Systems v20	22.e - Escritórios TOP (DR 23_	95).pl	Q	Carlos 🌏	Edifício Escri	tórios TOP 🛛 🗞 Co	nectado —		
U	Instalação Orçament	:0				R 🗟 Q 🤇	🏅 🔍 🖑 📓	a 🏭 🐧		🔅 📟 🛄 🛄 -	ЬОШ	□ × □	⊚
Copções gerais	Ponto de ligação à rede pública	2 2 2 2 Caixa 2 2 2	Acessório Desca		Tubagem ♥ 王 ■ horizontal € ±	Tubagem Vertical	Etiqueta Edição	****	5 6	₩ Filtro ₩ ₩	© [≠] 6	(Actualizar	Partilhar
Projecto	o Por	ntos de inspecção	F5r	Descargas r	Tubagens	۲ <u>۶</u>	Edição	Cálcu	ulo 🖓	Orçamento	Vista 3D	BIMserve	er.center



Intensidade de precipitação



Permite definir os seguintes dados: localidade, descrição, intensidade de precipitação e fator de correção da superfície servida. O fator de correção da superfície servida apenas tem influência quando o método de cálculo usado for o "Dimensionamento por tabelas", que se define em Opções gerais> Opções de cálculo. Usando a importação predefinida do respetivo país, depois de selecionada a localidade, assim como o período de retorno (anos) e a duração da precipitação (min.), o valor da intensidade de precipitação (mm/h) é colocado automaticamente.

Intensida	ade de precipitação	×
Localidade	Braga, Braga	5
Descrição	Período de retorno (anos): 5, Duração da	
	precipitação: 10 min	
Intensidade de precipitação	71.08 mm/h	
Factor de correcção da superfície servida		
		4
		#
Aceitar	Car	ncelar





Fig. 2.5

Opções de dimensionamento

Com esta funcionalidade é possível selecionar as opções que foram criadas em Opções gerais > Opções de desenhos e de cálculo> Verificações gerais.

Com a instalação calculada com os parâmetros iniciais, as novas opções de dimensionamento e verificação podem ser atribuídas de forma geral a todos os elementos da instalação, através desta funcionalidade.

Opções de dimensionamento	×							
Nivel de conforto mínimo (Tubagem vertical Ts=1/3)								
Nível de conforto médio (Tubagem vertical Ts=1/5)								
Nivel de conforto elevado (Tubagem vertical Ts=1/7)								
Tubo de queda com taxa de ocupação máxima de 1/3.								
Tubagem vertical								
Taxa de ocupação máxima	33.33 %							
Selecção de elementos	Ø							
Aceitar	Cancelar							

Fig. 2.6

2.2.2. Pontos de inspeção

5 Ponto de ligação à rede pública

Permite introduzir pontos de ligação à rede pública de acordo com o definido nas opções gerais, atribuindolhes uma referência.

Ponto de ligação à rede pública (Rede pública residuais) X
Referência Rede pública residuais
Referência do ponto de ligação à rede pública
Ponto de ligação à rede pública
Ponto de ligação à rede de saneamento unitária
Disposição 3D
Cota -0.835 m 🔒
Etiqueta
Orçamento
Ponto de ligação à rede pública
Aceitar

Fig. 2.7



Permite introduzir caixas de acordo com o definido nas opções gerais, atribuindo-lhes uma referência.

Саіха		×
Referência		1
Referência da caixa		
Caixa de passagem Caixa no extremo inferior do tubo de queda Sifão de pavimento Caixa de bombagem Caixa de pavimento		
Caixa de passagem de alvenaria		
Dimensões	Verificações	
Comprimento 0.500 m	Comprimento mínimo 0).5 ≥ 0.4 m ¥
Largura 0.500 m	Largura mínima 0).5 ≥ 0.4 m ∀
Profundidade 0.500 m 省		
Disposição 3D		
Cota 0.000 m 🔒		
Etiqueta		
Orçamento		
Caixa		
Escavação	✓ Consultar verificações	
Aceitar		Cancelar

Fig. 2.8



Permite introduzir acessórios (bocas de limpeza, terminais de arejamento, etc.) de atribuindo-lhes uma referência.

Acessório X
Referência 📔
Referência do acessório
Boca de limpeza Terminal de arejamento
Boca de limpeza
Disposição 3D
Cota 0.000 m 🔒
Etiqueta
Orçamento
Acessório
Aceitar Cancelar

Fig. 2.9

Pontos de inspeção 🔽

Permite de uma forma rápida aceder às opções dos pontos de ligação à rede pública, caixas e acessórios através de separadores distintos.



Fig. 2.10

2.2.3. Descargas



Permite introduzir descargas de acordo com o definido nas opções gerais.

Descarga					
Referência da descarga					
Bacia de retrete	O Máquina lava-roupa				
O Banheira	O Mictório de espaldar				
⊖ Bidé	O Mictório suspenso				
O Chuveiro	🔿 Pia Iava-Iouça				
○ Lavatório	◯ Tanque				
O Máquina lava-louça	○ Ralo sifonado				
Referência no desenho	Br				
Diâmetro nominal	90 mm				
Etiqueta					
Orçamento					
Descarga	¢				
Aceitar	Cancelar				

Fig. 2.11

Área de drenagem

Permite introduzir áreas de drenagem de acordo com o definido nas opções gerais, atribuindo-lhes uma referência.

Área de drenagem X
Referência
Referência da área de drenagem
⊖ Águas residuais
Área de drenagem de águas pluviais por caleira
Dados gerais
Área projectada
Etiqueta
Aceitar Cancelar

Fig. 2.12

Descargas 🔽

Permite de uma forma rápida aceder às opções gerais dos elementos de descarga e área de drenagem através de dois separadores distintos.

	Io	Bacia de retrete	Br	Bacia de retrete	90 (Nominal)	∠ Juli20çi
		Banheira	Ba	Banheira	40 (Nominal)	•
	Ð	Bidé	Bd	Bidé	40 (Nominal)	
		Chuveiro	Ch	Chuveiro	40 (Nominal)	
	(T)	Lavatório	Lv	Lavatório	40 (Nominal)	¥
	M	Máquina lava-louça	MI	Máquina lava-louça	50 (Nominal)	
•	0	Máquina lava-roupa	Mr	Máquina lava-roupa	50 (Nominal)	
	1	Mictório de espaldar	Mi	Mictório de espaldar	75 (Nominal)	
•	ŀD	Mictório suspenso	Mi	Mictório suspenso	50 (Nominal)	
•		Pia lava-louça	LI	Pia lava-louça	50 (Nominal)	¥
•		Tanque	Tq	Tanque	50 (Nominal)	
✓	*	Ralo sifonado	Su	Ralo sifonado	50 (Nominal)	✓

Fig. 2.13

2.2.4. Tubagens

Tubagem horizontal 📟

Permite introduzir tubagens horizontais de acordo com o definido nas opções gerais, atribuindo-lhes uma referência.

Tub	agem horizontal			×
Referência				_ _ ^
Referência da tubagem				1
	ais 🔿 Ventilação			
Ramal de descarga individual secção cheia O Ramal de desca	arga não individual () Colect	tor enterrado	
○ Ramal de descarga individual meia secção ○ Colector susper	nso () Ramal	l de ligacão	
Ramal de descarga individual secção cheia				
PVC liso				
Dados gerais		Ve	erificações	
Diâmetro nominal V Inclinação	40 ∨ mm ¶ 2.80 % ¶		Dados gerais Diâmetro nominal mínimo 40 ≥ 40 mm	<u>.</u>
Caudal bruto	41.70 I/min 🦷	• ï	Cálculo bidráulico	
Simultaneidade	1.0000		Capacidade hidráulica 41.7 ≤ 42.18 I/min	×
Tramo principal	3	• V	/elocidade 0.88 ≥ 0.6 m/s	×
Considerar como um tramo de tubo de queda		T	ľaxa de ocupação 50 ≤ 80.9411 ≤ 100 %	×
Disposição 3D				
Cota inicial	0.000 m 🗲			
🗌 Etiqueta				
Orçamento				21.0
Aceitar				Cancelar

Fig. 2.14

Tubagem drenante

Permite introduzir tubagem drenante de acordo com o definido nas opções gerais, atribuindo-lhes uma referência.

Tuba	gem drenante		×
Referência			1
Referência da tubagem drenante			
Tubo de drenagem			
Tubo de drenagem			
Dados gerais		Verificações	
Diâmetro nominal 🗸	110 ~ mm 🎴		
Inclinação	1.00 % 🔒		
Caudal	41.70 l/min 🔒		
Disposição 3D			
Cota inicial	0.000 m 🔒		
Etiqueta			
Orçamento			
Tubagem drenante	è	✓ Consultar verificações	*
Aceitar			Cancelar

Fig. 2.15



Permite introduzir caleiras de acordo com o definido nas opções gerais, atribuindo-lhes uma referência.

	Caleira		×
Referência			1
Referência da caleira			
O Caleira O			
Caleira de drenagem de águas pluviais, de secção semicircular			
Dados gerais		Verificações	
Diâmetro nominal ∨ Inclinação Caudal Disposição 3D Cota inicial □Etiqueta	110 v mm % 0.50 % % 41.70 V/min %	Dados gerais Inclinação 0.5 ≤ 0.5 ≤ 4 % ✓ Cálculo hidráulico Capacidade hidráulica 41.7 ≤ 347.86 l/min ✓ Taxa de ocupação 23.379 ≤ 50 % ✓	
Orçamento Caleira		✓ Consultar verificações	
Aceitar		Cance	lar

Fig. 2.16

Calha de drenagem 뚵

Permite introduzir calhas de drenagem de acordo com o definido nas opções gerais, atribuindo-lhes uma referência.

Calha de drenagem	×
Referência	<u></u>
Referência da calha de drenagem	
O Calha de drenagem de alvenaria O	
Calha de drenagem de alvenaria, com grelha de aço galvanizado	
Dados gerais	
Тіро	Calha de drenagem de alvenaria 🗸 🔒
Dimensões	200x400 🗸 🎴
Inclinação	1.00 % 🎴
Caudal	41.70 l/min 🔒
Disposição 3D	
Cota inicial	0.000 m 🔒
Etiqueta	
Orçamento	
Calha de drenagem	G
Aceitar	Cancelar

Fig. 2.17

Alterar o sentido do fluxo 💳

Permite alterar o sentido de fluxo de tubagens horizontais.

Introduzir nó 🎩

Permite introduzir nós em tubagens horizontais.

Unir elementos 🎩

Permite unir tubagens horizontais com o mesmo alinhamento.

Longitudinal

Permite visualizar o perfil longitudinal das tubagens horizontais às quais se atribuiu um perfil de escavação. Deve premir sequencialmente e segundo o sentido de escoamento nas tubagens às quais pretende visualizar o perfil longitudinal ou na primeira e última

Tubagem vertical

Permite introduzir tubagens verticais de acordo com o definido nas opções gerais, atribuindo-lhes uma referência.

Tubagem ve	ertical X
Referência	<u></u>
Referência da tubagem	
● Águas residuais ○ Águas pluviais ○ Ventilação	
 ○ Tubo de queda de águas Ts=1/3 (D=50) ◎ Tubo de queda de águas Ts=1/4 (50<d≤75)< li=""> ○ Tubo de queda de águas Ts=1/4 (50<d≤75)< li=""> </d≤75)<></d≤75)<>	as Ts=1/5 (75 < D≤100) ○ Tubo de queda de águas Ts=1/7 (D>125) s Ts=1/6 (100 < D≤125)
Tubo de queda de águas residuais, com taxa de ocupação 1/5, sem ventilação PVC liso	y secundária.
Dados gerais	Verificações
Diâmetro nominal ~ 90 ~ mm % Caudal bruto 41.70 l/min % Simultaneidade 1.0000 % Considerar como um tramo de colector 10000 % Disposição 3D 0.000 m Cota inicial 0.000 m % Cota final 0.000 m %	Dados gerais Diâmetro nominal mínimo 90 ≥ 76 mm ✓ Diâmetro nominal máximo 90 ≤ 100 mm ✓ Cálculo hidráulico Capacidade hidráulica 41.7 ≤ 2525.49 l/min ✓ Taxa de ocupação 8.52461 ≤ 20 % ✓
Orçamento	
Tubagem vertical	✓ Consultar verificações
Aceitar	Cancelar

Fig. 2.18

Editar 🕑

Permite editar os pisos inicial e final das tubagens verticais introduzidas em planta.

Tubo de queda (D1) 🛛 🗙								
Cota inicial	Cobertura V							
Cota final	Piso 0 $$							
Aceitar	Cancelar							
Fiç	g. 2.19							

Apagar 🦻

Permite apagar tubagens verticais introduzidas em planta em todos os pisos.

Mover 🎼

Permite mover tubagens verticais introduzidas em planta em todos os pisos.

Tubagens 「

Permite de uma forma rápida aceder às opções gerais da tubagem horizontal, tubagem vertical, tubagem drenante, caleira, calha de drenagem e lista de tubagens verticais, através de separadores distintos.

Uma nota para o separador "Lista de tubagens verticais" que permite editar e ordenar as tubagens verticais introduzidas. Esta ordem será a apresentada nas peças desenhadas, na tabela das tubagens verticais.

Fig. 2.20

2.2.5. Edição

Etiqueta

Mover etiqueta 💱

Permite mover a etiqueta (informações) relativamente a tubagens, elementos e descargas.

Mostrar/Ocultar etiqueta 🔍

Permite mostrar/ocultar a etiqueta.

Colocar ou eliminar a linha de referência da etiqueta 🍳

Permite colocar ou eliminar a linha de referência da etiqueta.

Rodar etiqueta

Permite rodar a etiqueta de texto em planta.

Etiqueta (Opções) 🗐

Permite configurar as opções de representação das etiquetas e o seu tamanho.

Edição 🖉



Permite fazer a edição dos seguintes elementos: ponto de ligação à rede pública, caixa, bocas de limpeza, tubagem drenante, calha de drenagem, caleira, terminal de arejamento, descarga, tubagem horizontal, tubo de queda e área de drenagem.

Apagar 🜌

Permite apagar os seguintes elementos: ponto de ligação à rede pública, caixa, bocas de limpeza, tubagem drenante, calha de drenagem, caleira, terminal de arejamento, descarga, tubagem horizontal, tubo de queda e área de drenagem.

Mover elemento

Permite mover elementos introduzidos em planta desligando-os da tubagem.

Mover 불

Permite mover elementos introduzidos em planta e respetivos elementos ligados.

Mover tramo 🗳

Permite mover tramos de tubagens introduzidos em planta.

Mover um grupo de elementos

Permite mover um grupo de elementos. O utilizador deve premir com o botão do lado esquerdo do rato validar a selecionar o(s) elemento(s) pretendido(s) e seguidamente com o botão do lado direito do rato validar a seleção efetuada. De seguida deve voltar a premir com o botão do lado esquerdo do rato validar a mover.

Rodar elemento

Permite rodar um elemento introduzido em planta desligando-o da tubagem.



Permite rodar um elemento introduzido em planta e respetivos elementos ligados.

Rodar um grupo de elementos

Permite rodar um grupo de elementos. O utilizador deve premir com o botão do lado esquerdo do rato vara selecionar o(s) elemento(s) pretendido(s) e seguidamente com o botão do lado direito do rato vara

validar a seleção efetuada. De seguida deve voltar a premir com o botão do lado esquerdo do rato 🔊 num ponto do ambiente de trabalho onde pretende fazer a rotação.

Copiar

Permite copiar elementos introduzidos em planta.

Atribuir 🝼

Permite atribuir características entre tubagens, nomeadamente o critério (tipo de tubagem), dimensões e cota.

Simetria (copiar)

Permite fazer a simetria e ao mesmo tempo copiar elementos. O utilizador deve premir com o botão do lado esquerdo do rato o para selecionar o(s) elemento(s) pretendido(s) e seguidamente com o botão do lado direito do rato o para validar a seleção efetuada. De seguida deve voltar a premir com o botão do lado esquerdo do rato o num ponto do ambiente do trabalho onde pretende fazer a simetria (copiar).

Simetria (mover)

Permite fazer a simetria e ao mesmo tempo mover elementos. O utilizador deve premir com o botão do lado esquerdo do rato varia para selecionar o(s) elemento(s) pretendido(s) e seguidamente com o botão do lado direito do rato varia premir com o botão do lado esquerdo do rato varia premir com o botão do lado do esquerdo do rato varia premir co do a biesquerdo do rato varia premir com o botão do

Copiar para outra planta 左



Permite copiar os seguintes elementos de uma planta para outra(s): ponto de ligação à rede pública, caixa, bocas de limpeza, tubagem drenante, calha de drenagem, caleira, terminal de arejamento, descarga, tubagem horizontal, tubo de queda e área de drenagem.

Seleção de elementos 🧐

Permite ativar ou desativar quais os elementos passíveis de edição em planta.

Medir comprimentos sobre o desenho

Permite medir comprimentos em planta. Se definir um contorno fechado também é indicada a área.

Gestão de layers em desenho 🧐

Permite ativar/desativar as layers da tubagem de águas residuais, águas negras, águas cinzentas, águas pluviais, águas residuais e pluviais, ventilação, tramo principal, compartimentos e recursos de edição.

Procurar 🏄

Permite procurar por referência elementos introduzidos em planta.

Imagem

Permite introduzir recursos de edição em planta.

2.2.6. Cálculo

Atualizar resultados 🎹

Permite atualizar os dados relativamente aos dados introduzidos.

Consultar verificações X

Permite consultar listagens de verificações de elementos (tubagens horizontais, tubagens verticais, caixas, etc.). Premindo com botão do lado esquerdo do rato 🔨 sobre um determinado elemento é gerada uma lista de verificações.

Dimensionar /

Permite dimensionar a instalação introduzida.

Mostrar/Ocultar incidências de edição

Permite ativar ou ocultar a informação de incidências de edição. Com a opção ativada, se existirem avisos,

estes serão indicados em planta através do símbolo ^(A). Passando o cursor do rato sobre estes símbolos visualizará uma janela com informações relevantes relativamente a estes avisos. No canto inferior direito do ecrã do ambiente de trabalho também surgirão estes símbolos.

Mostrar/Ocultar incidências de cálculo

Permite ativar ou ocultar a informação de incidências de cálculo. Com a opção ativada, se existirem erros,

estes serão indicados em planta através do símbolo 😢 . Passando o cursor do rato sobre estes símbolos visualizará uma janela com informações relevantes relativamente a estes erros. No canto inferior direito do ecrã do ambiente de trabalho também surgirão estes símbolos.

Análise gráfica de resultados

Permite analisar graficamente em ecrã através de uma escala de cores os resultados de cálculo do caudal bruto, caudal de cálculo, simultaneidade, tensão de arrastamento, velocidade, taxa de ocupação, inclinação, escavação e volume de escavação por unidade de comprimento.

Análise gráfica de resultados (configuração)

Permite configurar os intervalos (mínimo e máximo) para análise gráfica em ecrã dos resultados de cálculo do caudal bruto, caudal de cálculo, simultaneidade, tensão de arrastamento, velocidade, taxa de ocupação, inclinação, escavação e volume de escavação por unidade de comprimento.

Bloquear elementos

Permite bloquear e desbloquear elementos.

Visualizar elementos bloqueados

Permite visualizar os elementos que têm algum tipo de bloqueio.

2.2.7. Orçamento

Filtro 🟷

Permite visualizar e gerir os filtros criados.

Acrescentar

Permite acrescentar um filtro definindo um nome e selecionar posteriormente o(s) elemento(s) que se que fazem parte desse filtro.

Apagar

Permite apagar os filtros que estão atribuídos às tubagens.



Permite criar, apagar e mover de posição os filtros criados para as tubagens e para o isolamento.

Vista Ӱ

Permite configurar a vista (cor) aos filtros criados.

2.2.8. Vista 3D

Vista 3D 🛝

Permite visualizar em 3D os elementos da instalação e do modelo BIM.

A área de trabalho, do lado esquerdo, também apresenta uma janela com a vista 3D, caso tenha sido utilizado um modelo BIM (ficheiro IFC) na criação da obra.





Através dos ícones com o símbolo 🗟 é possível aceder a uma janela onde poderá 😒 tornar visível ou ocultar um elemento, assim como, visualizá-lo das seguintes formas 🧖 Sólido/Linhas/Transparente.

🔁 🚺 人 🗊 🧔 🗢 🕭 📋 🖾	🎯 🧐
Cor de fundo	^
Projecto	^
Elementos	~
✓ Modelo BIM	💡 🗗
Escritórios TOP_IFC Builder	9 Ø
Escritórios TOP_Open BIM Water Equipment	💡 🗗
✓ Elementos próprios	9 🗗
> Águas residuais	9 🗗
> Águas pluviais	9 🗇
Animações	~
Fluxo	\triangleright
Opções de visualização	^

Fig. 2.22



Permite selecionar um elemento ou grupo de elementos em planta e desta forma facilmente serem identificados na vista 3D através da cor laranja.



Permite que os elementos introduzidos em planta apareçam na vista 3D. Poderá introduzir elementos e estes aparecem no 3D quando premir neste botão, ou manter o botão ativado e os elementos surgem quase de imediato na vista 3D. No entanto, alerta-se para o facto de que se o botão estiver sempre ativado poderá tornar a introdução de dados em planta mais lenta.

2.2.9. BIMserver.center

Atualizar / Importar 🙆 🎯

Permite sincronizar as alterações efetuadas ao modelo BIM, ou importar um ficheiro IFC caso ainda não se tenha importado.

Partilhar 🧭

Permite fazer a exportação através de um ficheiro no formato IFC para o projeto BIM alojado na plataforma BIMserver.center.

BIMserver.center

Permite a conexão ao BIMserver.center.

2.2.10. Plantas

Na área de trabalho, do lado esquerdo, apresenta-se uma janela que permite criar, eliminar, copiar, editar, mover para cima, mover para baixo, ir ao piso superior e ir ao piso inferior.

Cobertura	
Piso 4	
Piso 3	
Piso 2	
Piso 1	
Piso 0	
Fundação	

Fig. 2.23

A opção Máscaras DXF-DWG está presente na barra de ferramentas superior e permite importar desenhos de plantas, através de ficheiros DWF, DXF ou DWG ou imagem (JPEG, BMP, etc.), e associá-los às plantas criadas através da opção Máscaras DXF-DWG (F4).

	Selecção de vistas		×
Seleccionado	Plano		
	Edificio Escritórios TOP - Cobertura		
	Edifício Escritórios TOP - Piso 0		
	Edifício Escritórios TOP - Piso 1		
	Edifício Escritórios TOP - Piso 2		
	Edifício Escritórios TOP - Piso 3		
	Edifício Escritórios TOP - Piso 4		
Aceitar		Ca	ncelar

Fig. 2.24

2.2.11. Barras de ferramentas



Estas barras permitem um acesso rápido e direto a determinadas funções. Sempre que passar o cursor do rato por cima de cada um dos ícones surgirá uma mensagem indicativa da função de cada um.

2.2.12. Unidades



Fig. 2.29

O programa dispõe de dois tipos de sistemas de unidades: Sistema internacional e Sistema imperial. Estes sistemas podem ser importados a partir da biblioteca predefinida
 Para além disso, é possível configurar de forma individual as unidades e decimais de cada variável e posteriormente guardar esta configuração na biblioteca usando o botão Exportar =.

Unidades							
		Unidades	Etiqueta	Núm. decimais	-		
Grandezas básicas					9		
Tempo		min	min	0	4		
Comprimento		m	m	3			
Espessura		mm	mm	2			
Diâmetro		mm	mm	0			
Área		m²	m²	1			
Volume		m³	m³	2			
Volume por unidade de con	Sistema o	le unidades	× ^{/m}	2			
Inclinação	Sistem	na internacior	al ⁶	2			
Grandezas gerais							
Velocidade	Aceita	r Cance	lar /s	2			
Intensidade de precipitação	-	11111/11	mm/h	2			
Caudal de água		l/min	l/min	2			
Caudal de ar		I/s	l/s	2			
Caudal por unidade de supe	l/s⋅m²	l/s∙m²	2				
Pressão	mca	mca	3				
Tensão		Pa	Pa	3			
Pressão por unidade de con	nprimento	Pa/m	Pa/m	2			
] Gravar cor	no opções po	r defeito				
Aceitar	Valore	es de instalaçã	0	Cance	elar		

Fig. 2.30

2.3. Orçamento

Permite criar um orçamento para a instalação introduzida.



Fig. 2.31

3. Exemplo prático

3.1. Introdução

A introdução de dados pode-se iniciar de duas formas distintas: através da introdução manual de todos os dados sem recurso a um modelo BIM ou através da importação de um modelo BIM, feito num programa de arquitetura ou num dos programas CYPE para o efeito (IFC Builder, CYPECAD MEP, CYPE Architecture). Para o exemplo prático que se apresenta utilizou-se o IFC Builder.

Atualmente o programa encontra-se disponível no menu geral do CYPE e no BIMserver.center, pelo que as janelas iniciais de criação de uma obra poderão ser diferentes consoante a versão que estiver a utilizar. Se escolher a opção de não importar um modelo BIM, disponível na versão do menu geral do CYPE ou retirar a opção "Vincular-se a um projeto do BIMserver.center" disponível na versão do BIMserver.center, não visualizará nenhum modelo 3D da arquitetura. Recomenda-se a utilização da versão do BIMserver.center por questões de atualização e visualização 3D.



Selecção do projecto Vincular-se a um projecto do BIMserver.center Mserver.center **BIM**server.center Conectado como Carlos Conectado como: Carlos Seleccionar projecto Criar novo projecto vo projecto Y Projecto Projecto www.bimserver.center www.bimserver.center Aceitar Cancela Aceitar Cancelar

Fig. 3.2

O exemplo prático deste manual apresenta as seguintes etapas, desde a criação do modelo de cálculo até ao cálculo, análise de resultados e obtenção de peças escritas e desenhadas:

• Importação do modelo arquitetónico, através da plataforma BIMserver.center.

Importação do modelo BIM, a partir de um ficheiro IFC com origem no IFC Builder.

 Partilha de informação do modelo federado das várias especialidades, através da plataforma BIMserver.center.

Importação da informação previamente calculada nos modelos de outras especialidades, que possam conter informações úteis para a definição da instalação.

Definição das opções gerais.

Fig. 3.1

Definição e validação dos parâmetros de dimensionamento.

Introdução da instalação.

Introdução dos elementos de instalação ao nível de cada piso.

• Cálculo e dimensionamento.

Execução das funções de cálculo e dimensionamento.

• Análise de resultados.

Análise dos resultados com base nos alertas lançados pelo programa.

• Exportação do modelo da instalação para a plataforma BIMserver.center.

Exportação do modelo da instalação para o modelo federado.

Listagens e Desenhos.

Obtenção das peças escritas e desenhadas.

Pretende-se com este exemplo prático que o utilizador proceda à respetiva simulação a partir dos dados apresentados. O ficheiro do exemplo prático está incluído no programa, este poderá ser utilizado para consulta. Para ter acesso ao ficheiro deverá fazer o seguinte:

- Entre no programa.
- Prima no ícone Arquivo > Prima no ícone Arquivo > Arquivo. Abre-se a janela Gestão arquivos.
- Prima o botão ⁶⁰ Exemplos.
- São instalados vários exemplos, sendo a obra deste exemplo Escritórios TOP (DR 23_95). Se pretender consultar esta obra, selecione-a e prima em Abrir.

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

Após aceder à página web, prima em FORMAÇÃO> MANUAIS DO UTILIZADOR> CYPEPLUMBING SANITARY SYSTEMS VER MAIS e encontrará a indicação de um link para descarga dos Elementos exemplo prático.

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

A pasta contém as máscaras de arquitetura e as obras exemplo comprimidas.

Aconselha-se criar cópias de segurança das obras que possui ou que ainda se encontram numa fase de introdução de dados.

3.2. Descrição da obra

O edifício de escritórios é composto por 5 pisos. No piso 0 (rés-do-chão) localiza-se o refeitório e um escritório. Os pisos 1 a 3 são compostos por escritórios e salas de reuniões. As zonas técnicas (salas de máquinas, etc.) situam-se no piso 4. O piso 5 corresponde à laje de cobertura.

A rede a introduzir será separativa com ligação à rede geral no piso 0.

3.3. Modelo arquitetónico

Este exemplo utiliza um modelo BIM arquitetónico procedente do programa IFC Builder da CYPE, programa gratuito que permite a modelação arquitetónica. Para mais informações sobre este software consulte o respetivo manual.

Explica-se de seguida o processo de exportação do modelo BIM arquitetónico gerando um ficheiro IFC para o BIMserver.center a partir do IFC Builder. Se ainda não efetuou o registo nesta plataforma (<u>https://bimserver.center/pt/</u>), deve fazê-lo para que possa conectar-se através de um e-mail e uma palavra-passe.

Inicia-se o exemplo com o programa IFC Builder.

A modelação em 3D da obra no programa IFC Builder já existe comprimida com a extensão ".cyp" no conteúdo que transferiu de "Elementos exemplo prático", pelo que se procede agora à sua descompressão.

- No programa IFC Builder, prima no ícone 🎬 Arquivo> 🖻 Arquivo. Abre-se a janela Gestão arquivos.
- Prima o botão Secomprimir.
- Selecione o ficheiro Escritórios TOP_IFC Builder.cyp e prima Abrir.
- Prima o Sim e Sim a tudo às duas perguntas que surgem.
- Prima Aceitar.
- Prima Abrir, para entrar na obra que surgiu na janela Gestão arquivos.
- Prima no canto superior direito em 8 Partilhar.

Neste exemplo, não se vão exportar as máscaras (usadas na criação do modelo no IFC Builder) nem gerar as máscaras DXF/DWG por piso (plantas criadas diretamente a partir do modelo realizado no IFC Builder), uma vez que é objetivo explicar neste manual como se importam as máscaras de arquitetura durante a introdução de dados. No entanto, por questões práticas e de celeridade, recomenda-se que ative a opção "Exportar máscaras", para não ter de as importar em cada um dos programas de especialidade.

Caso proceda à ativação de uma das opções irão ser adicionados os ficheiros dessas plantas ao projeto no BIMserver.center, pelo que surgirão posteriormente já importadas e visíveis no CYPEPLUMBING Sanitary Systems.

•	Prima em	Selecção do projecto	e em	Criar novo projecto	para cria	ar um no	ovo projeto.	Caso já te	enha criado	previamente
					Selecciona	ar projecto				

o projeto selecione-o através do botão

- Defina no nome do projeto Edifício Escritórios TOP e a descrição não preencha.
- Prima Aceitar duplamente.
- Coloque o nome do ficheiro ESCR_ARQ_M3D_001_Arquitetura.ifc de acordo com a figura seguinte.

		Exportar ao projecto BIM	×				
8	BIMserver.center Com o BIMserver.center pode administrar, partilhar e actualizar os seus projectos de arquitectura, engenharia e construção na nuvem. Além disso, através da utilização da tecnologia Open BIM, pode integrar-se num fluxo de trabalho colaborativo, aberto e coordenado entre todos os técnicos que formam parte da equipa de trabalho. BIMserver.center Store						
Vincular-:	se a um projecto BIM						
Selecção do projecto Recorde qui 'Open BIM') processo de consideranc	Ligação: Projecto: Principal (iniciador): e para desenvolver o pr , deve gravar o ficheiro: e consolidação que real do que este está formad	BIMserver.center Edifício Escritórios TOP ESCR_ARQ_M3D_001_Arquitetura ojecto de forma coordenada entre as diferentes aplicações (fluxo de trabalho IFC iniciador do projecto (gerado por 'IFC Builder') numa directoria vazia. N izam as aplicações serão lidos todos os ficheiros IFC que compõem o project do por todos os existentes na directoria sobre o que se mantém a ligação BIN) 0 0, 1.				
Exportar Medição Máscaras D Exportar Gerar má	(FIEBDC-3) XF-DWG máscaras scaras DWG por piso a	partir da modelação realizada Ca	ncelar				

Fig. 3.3

- Prima Aceitar.
- Surgirá uma janela com informação da exportação, prima Aceitar.
- Poderá agora confirmar se o projeto se encontra no BIMserver.center premindo sobre o ícone BIMserver.center Sync que está na barra de tarefas do Windows, junto ao relógio e data do seu computador.
- Caso não visualize este ícone prima no atalho do seu ambiente de trabalho **BIMserver.center Sync** para o ativar.
- Também pode verificar diretamente na plataforma <u>https://bimserver.center/pt</u>.

3.4. Modelo dos equipamentos sanitários

Este exemplo utiliza um modelo BIM que contém alguns dos equipamentos sanitários procedentes do programa **Open BIM Water Equipment** da CYPE, programa gratuito que permite a modelação arquitetónica de elementos da instalação de abastecimento de água e drenagem de águas residuais. Para mais informações sobre este software consulte o respetivo manual.

Explica-se de seguida o processo de exportação do modelo BIM arquitetónico, gerando um ficheiro IFC para o BIMserver.center, a partir do Open BIM Water Equipment. Se ainda não efetuou o registo nesta plataforma (<u>https://bimserver.center/pt</u>), deve fazê-lo para que possa conectar-se através de um e-mail e uma palavra-passe.

Inicia-se o exemplo com o programa Open BIM Water Equipment.

Entre no programa Open BIM Water Equipment.

A modelação em 3D da obra no programa Open BIM Water Equipment já existe comprimida com a extensão ".cyp" no conteúdo que transferiu de "Elementos exemplo prático", pelo que se procede agora à sua descompressão.

- Prima no ícone Arquivo > Prima no ícone Arquivo > Arquivo. Abre-se a janela Gestão arquivos.
- Prima o botão Descomprimir.
- Selecione o ficheiro Escritórios TOP_Open BIM Water Equipment.cyp e prima Abrir.
- Prima o Sim e Sim a tudo às duas perguntas que surgem.
- Prima Aceitar.
- Prima Abrir, para entrar na obra que surgiu na janela Gestão arquivos.

É necessário agora vincular esta obra com o projeto criado no BIMserver.center, através dos seguintes passos:

• Prima no canto superior direito em 🥙 Actualizar.



seleccione o projecto Edifício Escritórios TOP.

- Prima em ^{uspin}
 Prima Aceitar.
- Na janela Importação de modelos BIM mantenha as opções selecionadas por defeito e prima Aceitar.
- Em Plantas mantenha os dados por defeito e prima Seguinte.
- Em Tipos de compartimentos mantenha os dados por defeito e prima Terminar.
- Surge uma janela com informação dos resultados da atualização, prima Aceitar.

Seguidamente faz-se a exportação dos equipamentos do Open BIM Water Equipment para o projeto no BIMserver.center.

- Prima no canto superior direito em ⁸ Partilhar.
- Coloque o nome do ficheiro ESCR_ESA_M3D_001_Equipamentos sanitários de acordo com a figura seguinte.

	Exportar ao projecto BIM	o x	
8	BIMserver.center Com o BIMserver.center pode administrar, partilhar e actualizar os seus projectos arquitectura, engenharia e construção na nuvem. Além disso, através da utilização tecnologia Open BIM, pode integrar-se num fluxo de trabalho colaborativo, abert coordenado entre todos os técnicos que formam parte da equipa de trabalho. BIMserver.center Store	de da o e	
Gerar os res	sultados da aplicação e adicioná-los como contribuição ao projecto alojado no BIMserver.cen M3D 001 Equipamentos capitários	ter.]
Descrição	moo_oo _c.quipanicinos saniranos		
Exemplo p	nático	~ ~ ~	
Aceitar		Cancelar	r

Fig. 3.4

• Prima Aceitar.

Surgirá uma janela com informação da exportação, prima Aceitar.

3.5. Modelo da rede de drenagem de águas

Neste momento já é possível dar início à criação da obra no programa CYPEPLUMBING Sanitary Systems.

- Aceda ao programa CYPEPLUMBING Sanitary Systems e siga o seguinte procedimento.
- Prima sobre Arquivo> Novo. Na janela que se abre introduza o nome para a obra.

Nova obra	×
Nome da obra C:\CYPE Ingenieros\Projectos\CYPEPLUMBING Sanitary Systems\	Pastas
Nome do ficheiro Escritórios TOP (DR 23_95)	.pl
Descrição	
Exemplo de drenagem de águas residuais e pluviais	
Aceitar	Cancelar

Fig. 3.5

- Prima Aceitar.
- Surge uma pergunta se deseja iniciar com a importação de um modelo BIM ou não. (Nota: Esta pergunta surge apenas se estiver a usar o programa presente no menu geral do CYPE. No programa descarregado da Store do BIMserver.center esta pergunta não surge, passando de imediato para a janela Seleção do projeto, onde a opção "Vincular-se a um projeto do BIMserver.center" é homóloga).

	Novo projecto	×
8	Importação de modelos BIM Deseja iniciar o projecto através da importação de um modelo B	IM?
Sim	N	ão

Fig. 3.6

- Prima Sim.
- Surge a janela Seleção do projeto. Aqui deverá estar conectado com o BIMserver.center.
- Prima em Selecionar projeto e selecione o projeto anteriormente criado Edifício Escritórios TOP e prima Aceitar.



Fig. 3.7

• Prima Aceitar.

• Selecione na coluna **Importar** as linhas relativas aos programas **IFC Builder** e **Open BIM Water Equipment** mantendo as restantes opções por defeito.

			Imp	ortação de modelos BIM	×
Selecção do project	Ligação: Projecto o	: BIN : Ed	Vserver.center ifício Escritórios TOP		2
eleccione	os ficheiros	que j	pretende incluir		
Importar	Tipo		Aplicação/Programa	Projecto	Descrição 🔨
	Inicial	~	IFC Builder	Escritórios TOP IFC Builder	Exemplo prático
	Adicional	Ŷ	Open BIM Water Equipment	Escritórios TOP_Open BIM Water Equipment	12
-	Inicial	V	CYPE Architecture	Arquitectura Só Aparelhos Sanitários CYPE Architecture	Edifício de escritóric 🗸
< (tribuição (de tipologia:	s			>
Attribuição (No modeldisponívelelementos	de tipologiaa o de informa e durante c A descrição ría para pesc	s ação o pro o das quisa	do edifício (BIM) inclui-se o agrup. cesso de importação, podem-se g tipologias criadas procura-se, por	amento dos diferentes elementos construtivos em tipologias. Quando trar as correspondentes bibliotecas de tipos sobre o modelo de cálcul referência, no directório indicado, ficando 'pendentes de descrever' a	> o a referida informação está lo, mantendo o agrupamento de as que não se encontrem.
Atribuição o No model disponível, elementos	de tipologia: o de informa , e durante c . A descrição ría para pesc	s ação o das quisa	do edifício (BIM) inclui-se o agrup cesso de importação, podem-se ge tipologias criadas procura-se, por	amento dos diferentes elementos construtivos em tipologias. Quanda erar as correspondentes bibliotecas de tipos sobre o modelo de cálcul referência, no directório indicado, ficando 'pendentes de descrever' a Localização g	o a referida informação está lo, mantendo o agrupamento de as que não se encontrem. geográfica e sistema de referênci

Fig. 3.8

• Prima Aceitar.

	Configuração	×
 Plantas Tipos de compartimentos Opções gerais 	Seguidamente, mostra-se uma lista com os pisos encontrados no modelo BIM. Selecciono deseja importar. Recorde que os compartimentos incluídos num piso não seleccionado na importados.	e os que ão serão
Ø Descargas	Pisos	Importar
	Cobertura	
	Piso 4	
	Piso 3	
	Piso 2 Disp 1	
	Piso 0	
	Fundação	
Cancelar	< Anterior Seguinte >	Terminar

Fig. 3.9

• Prima Seguinte.

	Configuração	×
 Plantas Tipos de compartimentos Oncões gerais 	Seguidamente, mostra-se uma lista com os tipos de compartimentos encontrados no mo Seleccione os que deseja importar. Recorde que os compartimentos atribuídos a um tipo compartimento não seleccionado não serão importados.	delo BIM. o de
opções gerais		
Descargas	l ipos de compartimentos	Importar
	Refeitório	
	WC Frankfile	
	ESCITOTIO	
	Flevedor	▼
	Ducto	
	Sala de reuniões	
	Circulação	✓
	Sala das máquinas	✓
Cancelar	< Anterior Seguinte >	Terminar

Fig. 3.10

• Prima Seguinte.

	Configuração	×
PlantasTipos de compartimentos	Opções de desenhos e de cálculo	
Opções gerais		
Descargas	Selecção de materiais e equipamentos	
	Opções de dimensionamento e verificações a realizar Image: Second seco	
Cancelar	< Anterior Seguinte >	Terminar

Fig. 3.11

- Prima em Importar configuração e selecione a bandeira portuguesa Decreto Regulamentar n.º 23/95.
- Selecione o nível de conforto Médio para Águas residuais e Águas pluviais de acordo com a figura seguinte.

	Decreto Regulamentar n.º 23/95	×
Aguas residuais		
	Decreto Regulamentar n.º 23/95 de 23 de Agosto Regulamento geral dos sistemas públicos e prediais de distribuição de água e de drenagem de águas resir O presente Regulamento tem por objecto os sistemas de distribuição pública e predial de água e de drena pública e predial de águas residuais, de forma que seja assegurado o seu bom funcionamento global, preservando-se a segurança, a sua saúde pública e o conforto dos utentes.	luais. gem
Nivel de confede	1110LO V Sistemas de drenagem predial de aguas residuais	
Mivel de Contoito	🔿 Básico 💿 Médio 🔿 Alto	
Aguas residuais As taxas de ocupação eler descargas ruidosas. Com e tubagem	vadas podem provocar a formação de tampões, os quais rebentam devido às variações de pressão, dando origem este nivel de conforto, reduz-se a superfície máxima ocupada pela água a uma fracção de 1/5 da secção transve	rsal da
Águas pluviais		
	Decreto Regulamentar n.º 23/95 de 23 de Agosto Regulamento geral dos sistemas públicos e prediais de distribuição de água e de drenagem de águas resic O presente Regulamento tem por objecto os sistemas de distribuição pública e predial de água e de drena pública e predial de águas residuais, de forma que seja assegurado o seu bom funcionamento global, preservando-se a segurança, a sua saúde pública e o conforto dos utentes. TÍTULO V Sistemas de drenagem predial de águas residuais	luais. gem
Nivel de conforto		
	O Básico Imédici O Alto	
Taxa de ocupação em Aguas pluviais As taxas de ocupação eler descargas núdosas. Com e tubagem	t tubos de queda vadas podem provocar a formação de tampões, os quais rebentam devido às variações de pressão, dando origem ste nível de conforto, reduz-se a superfície máxima ocupada pela água a uma fracção de 1/5 da secção transve	i a rsal da
Aceitar		Cancelar

Fig. 3.12

 Prima Aceitar. Desta forma o programa importará automaticamente as opções gerais de desenhos e de cálculo; seleção de materiais e equipamentos, opções de dimensionamento e verificação a realizar. O utilizador deverá rever essas opções para verificar se estão de acordo com os seus critérios de projeto pretendidos.

Poderá configurar as suas opções e 差 **Exportar** para uma diretoria do seu computador para posteriormente poder 差 Importar noutras obras.

• Prima **Seguinte**. O programa deteta os elementos sanitários vindos do programa Open BIM Water Equipment. Faça a correspondência dos elementos detetados com os elementos detetados de acordo com a figura seguinte.

	Configuração	
Plantas		
 Tipos de compartimentos 		
 Opções gerais 		
Descargas		
	✓ Descargas	
	Bacias de retrete Bacia de retrete V	
	Lavatório V	
Cancelar	< Anterior Segui	nte > Terminar

Fig. 3.13

• Prima Terminar.

• Surge uma janela informativa sobre os resultados da importação. Prima Aceitar.

Neste momento visualizará as várias plantas com os compartimentos vindos do modelo BIM.

- Prima em
 Intensidade de precipitação, do grupo de opções Projecto e seguidamente na bandeira
 de Portugal.
- Selecione **Braga** de acordo com a figura seguinte.



Fig. 3.14

- Prima Aceitar.
- Selecione a localidade Braga, um período de retorno de 5 anos e uma duração de precipitação de 10 minutos de acordo com a figura seguinte.

Localidade		×
A B C E F G P T V Barcelos		م
Braga		
Parâmetros para o cálculo da intensidade	e pluvion	nétrica
Período de retorno (anos) 💿 5 🛛 10	○ 20	
Duração da precipitação	10.0	min
Aceitar	Car	ncelar



 Prima Aceitar. Desta forma, é indicado o valor da intensidade de precipitação de acordo com as opções escolhidas.
Intensida	ade de precipitação	×
Localidade	Braga, Braga	3
Descrição	Período de retorno (anos): 5, Duração da 🔥	N
	precipitação: 10 min	
Intensidade de precipitação	71.08 mm/h	
Factor de correcção da superfície servida		
		0
		0
		+
Aceitar	Can	ncelar

• Prima Aceitar.

3.5.1. Importação de máscaras DWG/DXF

Depois de definidas as opções gerais e a intensidade de precipitação, podem importar-se as plantas de arquitetura para facilitar e auxiliar a colocação dos elementos em planta. Recorde que, se na altura de exportação do ficheiro IFC no programa IFC Builder tivesse ativado a opção "**Exportar máscaras**", as mesmas já estariam presentes não existindo a necessidade de importar as máscaras.

- Prima em 📓 Máscaras DXF-DWG, na barra de ferramentas superior.
- Prima em 🛃 Adicionar novo elemento à lista.

Abrem-se as janelas Ficheiros disponíveis e Seleção de máscaras a ler.

Se por engano fechar a janela Seleção de máscaras a ler, prima novamente no ícone Adicionar novo elemento à lista.

• Na janela Seleção de máscaras a ler, procure os seguintes ficheiros:

Edifício Escritórios TOP - Piso 0.dwg Edifício Escritórios TOP - Piso 1.dwg Edifício Escritórios TOP - Piso 2.dwg Edifício Escritórios TOP - Piso 3.dwg Edifício Escritórios TOP - Piso 4.dwg Edifício Escritórios TOP - Cobertura.dwg

• Selecione todos e prima Abrir, ou selecione e abra um de cada vez, repetindo sempre o mesmo procedimento.

anizar • Nova pasta IEE • III • IIII • III • IIII • III • III • IIII • IIIII	Name and A				
Este PC Nome Data de modificação Tipo Tamanho Ambiente de trabalho Edifício Escritórios TOP - Cobertura 28/04/2016 12:09 Desenho do Auto 24 KB Documentos Edifício Escritórios TOP - Piso 0 09/09/2016 12:18 Desenho do Auto 43 KB Imagens Edifício Escritórios TOP - Piso 1 09/09/2016 12:27 Desenho do Auto 71 KB Música Edifício Escritórios TOP - Piso 2 09/09/2016 12:20 Desenho do Auto 70 KB Objetos 3D Edifício Escritórios TOP - Piso 4 28/04/2016 12:08 Desenho do Auto 27 KB Transferências V V V V V V	Janizai * Nova pasta				- 💷 🌘
Ambiente de trabalho Edifício Escritórios TOP - Cobertura 28/04/2016 12:09 Desenho do Auto 24 KB Documentos Edifício Escritórios TOP - Piso 0 09/09/2016 12:18 Desenho do Auto 43 KB Imagens Edifício Escritórios TOP - Piso 1 09/09/2016 12:27 Desenho do Auto 71 KB Música Objetos 3D Edifício Escritórios TOP - Piso 3 09/09/2016 12:20 Desenho do Auto 48 KB Transferências V< C V V V V	Este PC	Nome	Data de modificação	Тіро	Tamanho
Documentos Imagens Edifício Escritórios TOP - Piso 0 09/09/2016 12:18 Desenho do Auto 43 KB Imagens Edifício Escritórios TOP - Piso 1 09/09/2016 12:27 Desenho do Auto 71 KB Música Edifício Escritórios TOP - Piso 2 09/09/2016 12:19 Desenho do Auto 70 KB Objetos 3D Edifício Escritórios TOP - Piso 3 09/09/2016 12:20 Desenho do Auto 48 KB Transferências ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	Ambiente de trabalho	📲 Edifício Escritórios TOP - Cobertura	28/04/2016 12:09	Desenho do Auto	24 KB
Imagens Edifício Escritórios TOP - Piso 1 09/09/2016 12:27 Desenho do Auto 71 KB Música Edifício Escritórios TOP - Piso 2 09/09/2016 12:19 Desenho do Auto 70 KB Objetos 3D Edifício Escritórios TOP - Piso 4 28/04/2016 12:08 Desenho do Auto 27 KB Transferências V<	Documentos	Edifício Escritórios TOP - Piso 0	09/09/2016 12:18	Desenho do Auto	43 KB
Música Edifício Escritórios TOP - Piso 2 09/09/2016 12:19 Desenho do Auto 70 KB Objetos 3D Edifício Escritórios TOP - Piso 4 28/04/2016 12:08 Desenho do Auto 48 KB Transferências V		Edifício Escritórios TOP - Piso 1	09/09/2016 12:27	Desenho do Auto	71 KE
Musica Edifício Escritórios TOP - Piso 3 09/09/2016 12:20 Desenho do Auto 48 KE Objetos 3D Edifício Escritórios TOP - Piso 4 28/04/2016 12:08 Desenho do Auto 27 KE Transferências V	inagers	臂 Edifício Escritórios TOP - Piso 2	09/09/2016 12:19	Desenho do Auto	70 KE
Dobjetos 3D 🗧 Edifício Escritórios TOP - Piso 4 28/04/2016 12:08 Desenho do Auto 27 KE	Música	Edifício Escritórios TOP - Piso 3	09/09/2016 12:20	Desenho do Auto	48 KE
Transferências 🗸 🧹	Objetos 3D	🕌 Edifício Escritórios TOP - Piso 4	28/04/2016 12:08	Desenho do Auto	27 KE
	Transferências 🗸 🗸				



Ficheiros disponíveis		_ × _
Gestão de layers Actualizar ficheiro		
+ × 🗑		
Nome	Data de criação	Tamanho (Bytes)
C:\CYPE Ingenieros\Exemplos\IFC Builder\Edifício Escritórios TOP - Cobertura.dwg	Qui 28 Abr 2016 11:09	23745
C:\CYPE Ingenieros\Exemplos\IFC Builder\Edifício Escritórios TOP - Piso 0.dwg	Sex 9 Set 2016 11:18	43364
C:\CYPE Ingenieros\Exemplos\IFC Builder\Edifício Escritórios TOP - Piso 1.dwg	Sex 9 Set 2016 11:27	72595
C:\CYPE Ingenieros\Exemplos\IFC Builder\Edifício Escritórios TOP - Piso 2.dwg	Sex 9 Set 2016 11:19	71254
C:\CYPE Ingenieros\Exemplos\IFC Builder\Edifício Escritórios TOP - Piso 3.dwg	Sex 9 Set 2016 11:20	48710
C:\CYPE Ingenieros\Exemplos\IFC Builder\Edifício Escritórios TOP - Piso 4.dwg	Qui 28 Abr 2016 11:08	26821
Aceitar		Cancelar



Prima Aceitar duplamente.

De seguida, indica-se qual a máscara DWG que corresponde a cada planta criada. Ou seja, pretende-se indicar ao programa qual a planta de arquitetura correspondente a cada planta (piso) criada. Note-se que as plantas (pisos) aparecem já criados, pois trata-se de informação vinda no ficheiro IFC.

- Situe-se na Planta **Piso 0**. Pode selecionar diretamente no lado esquerdo nas plantas.
- Prima no ícone Máscaras DXF-DWG.
- Selecione Edifício Escritórios TOP Piso 0 na janela Seleção de vistas.

Sel	ecção de vistas		×
Seleccionado	Plano		
	Edifício Escritórios TOP - Cober	tura	
✓	Edifício Escritórios TOP - Piso 0)	
	Edifício Escritórios TOP - Piso 1		
	Edifício Escritórios TOP - Piso 2		
	Edifício Escritórios TOP - Piso 3	1	
	Edifício Escritórios TOP - Piso 4	-	
Aceitar		Can	celar

Fig. 3.19

- Prima Aceitar.
- Repita o procedimento para fazer a correspondência dos restantes pisos. Na Fundação não é necessário.

+ 🥒 🖃 🗙	▲ ▼
Plantas	Compartimentos
Cobertura	
Piso 4	
Piso 3	
Piso 2	
Piso 1	
Piso 0	
Fundação	

	0 00
- EIG	- 3 21
- 19	. 0.20

• Prima em Editar e altere o valor da profundidade de instalação para 0.10 m de acordo com a figura seguinte em todos os pisos. Este valor corresponde à cota inicial de uma tubagem horizontal, ou seja, a distância entre a face superior da laje (cota 0.00 m) e a face inferior externa da tubagem (cota -0.10 m).

	I	Editar	×
Ref	ferência	Piso 0	
Cot	a inicial	0.000 m	
Pro	fundidade de instalação	0.100 m	
Altu	ıra livre mínima	2.600	
A	ceitar		Cancelar
		Fig. 3.21	
0.10m			
			Laje



- Prima Aceitar.
- Repita o procedimento anterior para todos os pisos.
- Quanto à altura livre mínima é uma das verificações que podem ser feitas. Esta verificação é feita quando

nas Opções gerais> Opções de desenhos e de cálculo> Verificações gerais está ativada a opção "Altura livre mínima". Para este exemplo poderá desativar a opção, no entanto, esta poderá ser útil no caso de tubagens suspensas.

3.5.2. Introdução da rede de águas residuais no Piso 3

• Situe-se na Planta Piso 3. Procede-se à introdução da rede no WC Piso 3.

Alguns dos aparelhos sanitários foram definidos no programa Open BIM Water Equipment e por esse motivo já aparecem visíveis pelo que não é necessário proceder à sua introdução. Caso não os tivesse definido no

modelo do Open BIM Water Equipment teria agora de os introduzir através do botão 🗐 Descarga.

• De modo a não surgir o símbolo 🔔, nos elementos já introduzidos e que se vão introduzindo, prima

sobre o botão **Mostrar/Ocultar incidências de edição**. No entanto, aconselha-se ter esta opção ativada principalmente no final da introdução de dados, já que permite verificar se algum elemento está desligado da instalação.

- De modo a não surgir o símbolo ²⁰, nos elementos que se vão introduzindo mantenha, o botão ¹⁰
 Mostrar/Ocultar incidências de cálculo desativado.
- Prima em Caixa, selecione Águas residuais e Caixa de pavimento, mantendo os restantes dados por defeito.
- Prima Aceitar.
- Introduza a caixa de pavimento de acordo com a figura seguinte. Recorda-se que os símbolos, neste caso das caixas, apresentados em planta podem ser modificados nas Opcões gerais> Opcões de

dimensionamento e verificações a realizar> Caixas> Ciaxas> Editar elemento selecionado na lista> Representação gráfica. Para além dos símbolos podem-se configurar as características técnicas, as dimensões e os dados para dimensionamento e verificação.



Fig. 3.23

• Prima em [□] Tubagem vertical, selecione Águas residuais e Tubo de queda de águas Ts=1/5 (75<D≤100), mantendo os restantes dados por defeito.

De momento, introduzem-se todos os tubos de queda com esta taxa de ocupação, podendo o utilizador no final, após o dimensionamento fazer a alteração para um outro tubo de queda nos casos em que não seja cumprida alguma verificação, ou, no caso de cumprir, pretenda verificar a instalação com um diâmetro mais pequeno. Nas opções gerais já estão criados os tubos de queda de acordo com a tabela expressa no anexo XVII do Regulamento Geral de Sistemas Públicos e Prediais e Distribuição de Águas e de Drenagem de Águas Residuais (RGSPPDADAR). Esta tabela apresenta as taxas de ocupação de tubos de queda sem ventilação secundária.

• Prima Aceitar.

• Introduza dois tubos de queda (um será para águas cinzentas e outro para águas negras) junto à bacia de retrete de acordo com as figuras seguintes. Ambos vão do **Piso 4** ao **Piso 0**.



Fig. 3.24

Tubagem	vertical X
Cota inicial	Piso 4 🗸 🗸 🗸
Cota final	Piso 0 V
Aceitar	Cancelar
Fi	g. 3.25

- Prima Aceitar.
- Prima em Tubagem horizontal, selecione Águas residuais e Ramal de descarga individual meia secção, mantendo os restantes dados por defeito.
- Prima Aceitar.



Fig. 3.26

- Prima com 🔊 o botão do lado direito do rato para terminar a introdução e voltar à janela de seleção de tubagem horizontal.
- Selecione Águas residuais e Ramal de descarga não individual, mantendo os restantes dados por defeito.
- Prima Aceitar.
- Introduza as tubagens entre a caixa de pavimento e o tubo de queda de acordo com a figura seguinte.
 Deve ter em atenção o sentido de escoamento, por esse motivo deve premir com o em primeiro lugar na caixa de pavimento e só depois no tubo de queda.



Fig. 3.27

• No final prima com o 🏷 botão do lado direito do rato e de seguida em Cancelar para sair do comando.

Se pretender que não sejam mostradas as informações de etiqueta (referência, comprimento, inclinação, diâmetro, cota, área), pode desativar a sua visibilidade de forma geral nas Opções gerais> Opções de desenhos e de cálculo> Opções de representação, ou individualmente através do botão Mostrar/ocultar etiqueta presente em Etiqueta do grupo Edição e de seguida premir com o Sobre as tubagens.

 De momento, para este exemplo, de forma a tornar as figuras apresentadas mais percetíveis e reduzir a informação em ecrã, desative as opções da Caixa, Tubagem horizontal, Tubagem vertical, Caleira e Boca de limpeza de acordo com a figura seguinte. No entanto, fica ao critério do utilizador definir outras opções que ache convenientes.

	Opções de rep	resentação	×
Tipo de linha e cor Etiqueta	Simbologia		
Composição			
Ponto de ligação à rede pública	PL Referência	Cota	
Caixa	CX Referência	Cota Profundidade	
Acessório	BL Referência	Cota	
Tubagem drenante	TD Referência	🗌 Comprimento 🛛 Inclinação 🖓 Diâmetro	Cota
Calha de drenagem	CD Referência	🗌 Comprimento 🗹 Inclinação 🗹 Diâmetro	Cota
Caleira	CA Referência	🗌 Comprimento 🗌 Inclinação 🗌 Diâmetro	o ⊡ Cota
Descarga	DE Referência	Cota	
Tubagem horizontal	TH Referência	Comprimento Inclinação Diâmetro	Cota
Tubagem vertical	D Referência	🗌 Diâmetro	
Área de drenagem	AD Referência	🗹 Área	
Configuração			
Tamanho do texto			180 mm
Aceitar			Cancelar

Fig. 3.28

Prima Aceitar.

Individualmente, pode ter informações de etiqueta diferentes das definidas nas opções de representação, bastando para isso ativar a opção Eliqueta que surge na janela das tubagens conforme indicado na figura seguinte.

	Tubagem horizontal		×
● Águas residuais ○ Águas pluviais ○ Águas residu	ais e pluviais 🛛 Ventilação		1
Ramal de descarga individual secção cheia Image: Construction of the secção cheia Ramal de descarga individual meia secção Image: Construction of the secção	al de descarga não individual	Colector enterrado Ramal de ligação	
Ramal de descarga não individual PVC liso			
Dados gerais		Verificações	
Diámetro nominal V Inclinação Caudal bruto Simultaneidade Tramo principal Considerar como um tramo de tubo de queda Disposição 3D Cota inicial	50 ~ mm ° 2.80 % ° 41.70 l/min ° 1.0000 ° °	Dados gerais Diâmetro nominal mínimo 50 ≥ 40 mm ✓ Inclinação 1 ≤ 2.8 ≤ 4 % ✓ Cálculo hidráulico Capacidade hidráulica Capacidade hidráulica 41.7 ≤ 83.9 l/min ✓ Velocidade 0.92 ≥ 0.6 m/s ✓ Taxa de ocupação 49.8256 ≤ 50 % ✓	
Etiqueta Referência Comprimento Inclinação Orçamento	Diâmetro 🗹 Cota		
Tubagem horizontal Escavação	9	✓ Consultar verificações	
Aceitar			Cancelar

Fig. 3.29

Dependendo da forma como o utilizador configura as **Opções de dimensionamento e verificações a realizar** nas Opções Gerais, serão obtidos resultados com o respetivo traçado da instalação.

O utilizador pode ir dimensionando a instalação, consoante vai introduzindo os dados e fixando as cotas iniciais e cotas finais dos ramais, assim como caixas de pavimento conforme o traçado pretendido e de acordo com a disponibilidade de acessórios existentes no mercado.

Critérios de Cálculo

Como nota, informa-se que neste exemplo se seleciona na referência o tipo de tubagem, ou seja, se se trata de um ramal de ligação, coletor, etc., no entanto, se em Opções gerais> Opções de desenhos e de

ce um ramar de ligação, coleitor, etc., no entanto, se em 🐝 Opções gerais> Opções de desenhos e de

cálculo> IIII Opções de cálculo> ativar a opção Critérios de Cálculo para tubagem horizontal, o programa irá automaticamente atribuir um tipo de tubagem de acordo com a opções aqui definidas.

O utilizador tem então 3 opções:

- Não ativar a opção "Critérios de cálculo" e o programa irá manter o tipo de tubagem que selecionou aquando da sua introdução. Opção usada neste manual de utilizador.

- Ativar a opção "Critérios de cálculo" e o programa irá atribuir os tipos de tubagens segundo os critérios aqui definidos independentemente do que se selecione aquando da sua introdução.

- Independentemente de ter ativada a opção "Critérios de cálculo" se o utilizador mesmo assim ^e bloquear a **Referência da tubagem** essa prevalecerá aquando do dimensionamento.

Para o Piso 3, proceda da seguinte forma:

• Prima em Edição> Editar, selecione a caixa de pavimento fixando uma profundidade de 0.1 m acordo com a figura seguinte.

	Caixa (CX8)	×	
	Referência 🔯	•	
	Referência da caixa		Ĩ
	Caixa de passagem Caixa no extremo inferior do tubo de queda Sifião de pavimento Caixa de bombagem © Caixa de pavimento		
	Caixa de pavimento de PVC com diâmetro 90 mm		
	Dimensões	Verificações	
(WC)	Profundidade 0.100 m		
WC Piso	Disposição 3D res	quear/desbloquear o valor de "profundidade". Se està bloqueado, ao actual litados o valor não se modifica, mantendo-se sem alterações.	lizar c
	Cota 0.000 m 🔒		Τ
	Etiqueta		
(o // ~ ~ ~ o	Orçamento		
>	Caixa		
	Escavação	✓ Consultar verificações	
	Aceitar	Cancelar	

Fig. 3.30

- Prima Aceitar.
- Prima em Opções gerais> Opções de dimensionamento e verificações a realizar> Caixas> Caixa de pavimento e coloque os dados de acordo com a figura seguinte.

Características dimensionáveis	
O Rectangular 🔘 Circular	
Limitar a altura da entrada à caixa desde a sua base	0.000 m
✓ Fixar dimensões	
Diâmetro 0.090 m Profundidade	

Fig. 3.31

Desta forma, fixando a profundidade da caixa de pavimento e limitando a altura da entrada dos ramais na caixa, as cotas inicial e final dos ramais serão automaticamente ajustadas aquando do dimensionamento. Note-se que poderá criar tipologias de caixas já com profundidades fixas, no entanto, para este exemplo, fixou-se a profundidade aquando da introdução da mesma.

• Prima Aceitar.

3.5.3. Introdução da rede de águas residuais no Piso 2

• Situe-se na Planta Piso 2. Pode selecionar diretamente no lado esquerdo nas plantas.

Procede-se à introdução da rede no WC Piso 2.

 Com os comandos já usados anteriormente e com as mesmas opções, introduza a caixa de pavimento, tubagens verticais e horizontais de acordo com a figura seguinte. A diferença relativamente ao traçado anterior é que os tubos de queda vão da Cobertura ao Piso 0. 44



Como este Piso 2 é igual ao Piso 1 e parte do Piso 0 copia-se a informação.

• Prima em Cedição > Copiar para outra planta do grupo Edição e selecione os dados de acordo com a figura seguinte.

~
io)
io)
io)
io)
io)
io)
elar



- Prima Aceitar.
- Selecione em forma de janela toda a rede do WC premindo com o Sobotão do lado esquerdo do rato no início e no fim de acordo com a figura seguinte.



Fig. 3.34

Os elementos selecionados ficarão a cor de laranja. No final prima com o Sobotão do lado direito do rato para validar a seleção e selecione os dados de acordo com a figura seguinte.

Copiar para as plantas	×
Seleccione as plantas sobre as qua os elementos seleccionados. A plan foram seleccionados os elementos r lista de plantas sobre as que se pod a cópia não se realiza sobre a mesm	is deseja copiar ta sobre a qual não se inclui na le copiar, já que na.
Plantas	Copiar
Cobertura	
Piso 4	
Piso 3	
Piso 1	
Piso 0	✓
Fundação	
Aceitar	Cancelar

Fig. 3.35

• Prima Aceitar. A informação selecionada foi assim copiada do Piso 2 para o Piso 1 e Piso 0.

3.5.4. Introdução da rede de águas residuais no Piso 1

• Situe-se na Planta Piso 1. Pode selecionar diretamente no lado esquerdo nas plantas.

Neste piso não é necessário fazer introdução de dados, pois a informação já foi copiada anteriormente. Verifique apenas se os dados estão bem introduzidos e proceda à sua correção se necessário.

3.5.5. Introdução da rede de águas residuais no Piso O

• Situe-se na Planta Piso 0. Pode selecionar diretamente no lado esquerdo nas plantas.

Neste piso já existe informação copiada, no entanto, é necessário fazer ajustes e introduzir novos elementos.

• Prima em Cedição - Apagar do grupo Edição e selecione os dois ramais assinalados na figura seguinte.



Fig. 3.36

• Prima com 🔊 o botão do lado direito do rato para validar a eliminação.



Fig. 3.37

Prima em Caixa, selecione Águas residuais e Caixa de passagem e restantes dados de acordo com a figura seguinte. Aqui coloque como referência para a caixa CVR1 premindo no cadeado de forma a bloqueá-la. A mesma situação para a profundidade com um valor de 0.5 m. Esta situação de bloquear a referência e a profundidade é muito útil, não só por questões de listagens e desenhos, mas também de dimensionamento, uma vez que os conteúdos não serão alterados.

A jusante desta caixa serão introduzidas as restantes caixas de visita, como caixas de passagem. Estas não se encontrarão com uma profundidade fixa, pelo que o programa dimensionará a profundidade da caixa em função do comprimento e inclinação do coletor. O comprimento e a largura são definidos pelo utilizador, sendo as verificações feitas em função dos valores definidos nos **Dados para dimensionamento e verificação** das opções das caixas.

Caixa (CVR1)	×
Referência CVR1	_
Referência da caixa	
Águas residuais	
Caixa de passagem Caixa no extremo inferior do tubo de queda	
○ Sifão de pavimento ○ Caixa de bombagem	
🔿 Caixa de pavimento	
Caixa de passagem de alvenaria	
Dimensões	Verificações
Comprimento 0.500 m	Comprimento mínimo 0.5 ≥ 0.4 m ✔
Largura 0.500 m	Largura mínima 0.5 ≥ 0.4 m ¥
Profundidade 0.500 m A	
Disposição 3D	
Cota 0.000 m 省	
Etiqueta	
Orçamento	
Caixa	
Escavação	✓ Consultar verificações
Aceitar	Cancelar

Fig. 3.38

Prima Aceitar.

• Introduza a caixa de acordo com a figura seguinte.



Fig. 3.39

• Prima em Fi Descarga, selecione Pia lava-louça de acordo com figura seguinte.

Descarga	
Referência da descarga	
⊖ Bacia de retrete	O Máquina lava-roupa
O Banheira	O Mictório de espaldar
⊖ Bidé	O Mictório suspenso
O Chuveiro	Pia lava-louça
○ Lavatório	⊖ Tanque
O Máquina lava-louça	○ Ralo sifonado
Referência no desenho Diâmetro nominal	LI 50 mm
Etiqueta	
Orçamento	
Descarga	٩
Aceitar	Cancelar



- Prima Aceitar.
- Para facilitar o seu posicionamento em planta, pode utilizar as a capturas para máscaras e ativar a opção
 Centro de acordo a figura seguinte. Depois de fazer a introdução pode desativar as capturas.

Capturas para máscaras	×		
Activar capturas Activar pontos de rastr	reio		
🕅 🗌 Ponto 🔬 🗌 Ponto méd	io		
🔲 🗌 Extremo 🛛 📉 🗌 Intersecção			
🔓 🗌 Ponto de inserção 🛛 🔷 🗌 Quadrante			
🔿 🗹 Centro 🛛 📉 🗌 Mais próxir	no		
占 🗌 Perpendicular 🛛 🗕 — 🗌 Extensão			
// Paralelo			
Aceitar Desactivar todas Cancelar			

Fig. 3.41

• Prima Aceitar.

• Introduza as pias lava-louça de acordo com a figura seguinte.



- Fig. 3.42
- Com os comandos usados anteriormente e com as mesmas opções, introduza a caixa de pavimento e tubagens horizontais de acordo com a figura seguinte. Se necessário use comandos do grupo Edição (mover, apagar, etc.) para ajustar o traçado.



Fig. 3.43

- Prima Aceitar.
- Introduza as tubagens de acordo com a figura seguinte. Deve ter em atenção o sentido de escoamento, por esse motivo deve premir com o sem primeiro lugar nos tubos de queda e só depois na caixa de passagem.



Anteriormente, fixou-se a profundidade da caixa de passagem em **0.5 m**. De forma que os ramais de descarga não individuais entrem na caixa a esta profundidade, mantendo a inclinação que já têm definida (1%) é possível saber qual é a sua cota inicial e fixar (bloquear) esse valor.

• Prima em **Editar** e selecione por exemplo no ramal de descarga não individual entre a caixa de pavimento e a caixa de passagem no interior do WC.





• Prima na seta azul, indicando como cota final o valor da profundidade da caixa, ou seja, -0.5 m de acordo com a figura seguinte.

	Tubagem horizontal		×
Referência			_ ^
Referência da tubagem			1
● Águas residuais ○ Águas pluviais ○ Águas residuais e	pluviais 🔿 Ventilação		
Ramal de descarga individual secção cheia Image: Constraint of the secção of the s	descarga não individual	Colector enterrado Ramal de ligação	
Ramal de descarga não individual PVC liso			
Dados gerais		Verificações	
Diâmetro nominal \vee	32 ~ mm 🎦	Dados gerais	
Inclinação	Disposição 3D	L Diŝmetro nominal mínimo 32 ≥ 40 mm × A nacão 1 < 1 < 4 % ×	
Caudal bruto	Cota inicial Inclin		
Simultaneidade	Cota final -(0.5 m cidade hidráulica 41.7 ≤ 12.33 l/min 🗙	
Tramo principal			
Considerar como um tramo de tubo de queda	Aceitar Car	ncelar	
Disposição 3D			
Cota inicial	0.000 m 🗲 🔒		
Etiqueta			
Orçamento			~
Aceitar			Cancelar

Fig. 3.46

• Prima Aceitar.

A cota inicial é automaticamente calculada em função da inclinação, aparecendo o valor de -0.487 m.
 Prima no Cadeado de forma a Boloquear o valor.

O valor apresentado pode diferir ligeiramente já que o comprimento e a forma de introdução varia de utilizador para utilizador.

- Prima Aceitar.
- Repita o procedimento para os restantes ramais que ligam à caixa de passagem.

De forma que os ramais individuais dos lavatórios e pias lava-louça deste piso se situem por baixo da laje prima num deles de acordo com a figura seguinte.



Fig. 3.47

Prima na seta azul, indicando como cota final o valor da profundidade da caixa de pavimento (que pode consultar previamente através da cota inicial do ramal de saída da caixa de pavimento), ou seja, neste caso tem o valor de -0.473 m de acordo com a figura seguinte.

Tubage	em horizontal (TH17 (LI))		×
Referência TH17 (LI)			`
Referência da tubagem			a
	uviais 🔿 Ventilação		
 Ramal de descarga individual secção cheia Ramal de descarga individual meia secção Colector sus 	scarga não individual 🔿 (penso 🔗 1	Colector enterrado Ramal de ligação	
Ramal de descarga individual meia secção PVC liso			
Dados gerais		Verificações	
Diâmetro nominal V Inclinação	50 ~ mm 1 .50 % 2	Dados gerais Diâmetro nominal mínimo 50 ≥ 40 mm ✔	
Caudal bruto	30.00 Dispos	ição 3D X	
Simultaneidade	1.0000 Cota ini Cota final	cial ○ Inclinação ica 30 ≤ 61.41 I/min ✓ -0.473 m 0.67 ≥ 0.6 m/s ✓	
Considerar como um tramo de tubo de queda	Aceitar	49.3243 ≤ 50 % ✔ Cancelar	
Disposição 3D	hannen		
Cota inicial	-0.468 m 🗲 🔒		
Etiqueta			
		ha.	
Orçamento			~
Aceitar		[Cancelar

Fig. 3.48

- A cota inicial é automaticamente calculada em função da inclinação, aparecendo o valor de -0.468 m.
 Prima no Cadeado de forma a Cadeado valor.
- Prima Aceitar.
- Repita o procedimento para o outro ramal individual da pia lava-louça e para os dois lavatórios.
- Com os comandos usados anteriormente e com as mesmas opções, introduza as caixas de passagem, com as referências indicadas e bloqueadas, e as tubagens horizontais (coletores suspensos e enterrados) de acordo com a figura seguinte. Se necessário use comandos do grupo Edição (mover, apagar, etc.) para ajustar o traçado. Para visualizar as referências das caixas em ecrã deverá ter ativada a respetiva opção nas Opções de representação.



Fig. 3.49

 Prima em Image: Ponto de ligação à rede pública e preencha os dados de acordo com a figura seguinte. Bloqueie a referência premindo sobre o cadeado para ficar a.

Ponto de ligação à rede pública (Rede pública residuais) X
Referência Rede pública residuais
Referência do ponto de ligação à rede pública
Ponto de ligação à rede pública
Ponto de ligação à rede de saneamento unitária
Disposição 3D
Cota 0.000 m 🔒
Orçamento
Ponto de ligação à rede pública
Aceitar

Fig. 3.50

- Prima Aceitar.
- Introduza a ligação à rede pública na posição indicada na figura seguinte.





- Prima em Tubagem horizontal, selecione Águas residuais e Ramal de ligação, mantendo os restantes dados por defeito.
- Prima Aceitar.



• No final prima com o 🔊 botão do lado direito do rato e em **Cancelar** para sair do comando.

De seguida introduzem-se bocas de limpeza na extremidade dos tubos de queda. Esta situação é meramente exemplificativa no caso de ter optado por coletores suspensos.

• Prima em Boca de limpeza do grupo Pontos de inspeção e mantenha opções por defeito de acordo com a figura seguinte.

Acessório X
Referência
Referência do acessório
Boca de limpeza Terminal de arejamento Terminal de arejamento Securitaria de arejamento Securitariania de arejamento Securitaria de arejamento Securitari
Boca de limpeza
Disposição 3D
Cota 0.000 m 🔒
Etiqueta
Orçamento
Acessório
Aceitar

Fig. 3.53

- Prima Aceitar.
- Introduza as bocas de limpeza nas extremidades inferiores dos tubos de queda (no ponto de ligação do coletor ao tubo de queda) de acordo com as figuras seguintes.



Fig. 3.54





- No final prima com o 🟷 botão do lado direito do rato e em Cancelar para sair do comando.
- Como nota, refere-se que nos casos em que haja mudanças de direção nos coletores e esteja ativada a

opção "Pontos de inspeção nas mudanças de direcção da tubagem" em 🧐 Opções gerais > Opções

de dimensionamento e verificações a realizar> Tubagens horizontais> Coletor> Dados para dimensionamento e verificação> Verificações adicionais o programa irá indicar através de um aviso a necessidade de colocação de pontos de inspeção aquando do dimensionamento.

Ao nível da rede de drenagem de águas residuais, falta apenas introduzir os terminais de arejamento nos tubos de queda, na cobertura e no piso 4, pelo que se procede de seguida à sua introdução.

3.5.6. Introdução da rede de águas residuais na Cobertura

- Situe-se na Planta Cobertura. Pode selecionar diretamente no lado esquerdo nas plantas.
- Prima em Terminal de arejamento do grupo Tubagens, selecione Águas residuais. Coloque a referência
 TA1 e uma cota de 0.5 m premindo sobre os respetivos cadeados para os bloquear a, de acordo com a figura seguinte.

Acessório (TA1) X	
Referência TA1	
Referência do acessório	
O Boca de limpeza	
Terminal de arejamento	
Disposição 3D	
Cota 0.5 m 🔒	
Etiqueta	
Orçamento	
Acessório	
Aceitar	

Fig. 3.56

- Prima Aceitar.
- Introduza o terminal de arejamento de acordo com a figura seguinte.

<u>TA</u> 1	
	Fig. 3.57

Prima com o botão do lado direito do rato e altere a referência para TA2 de acordo com a figura seguinte.

Acessório (TA2)	×
Referência TA2	•
Referência do acessório	
O Boca de limpeza	
Terminal de arejamento	
Disposição 3D	
Cota 0.5 m (
Orçamento	
Acessório	3
Aceitar	lar

Fig. 3.58

- Prima Aceitar.
- Introduza o terminal de arejamento de acordo com a figura seguinte.



Fig. 3.59

3.5.7. Introdução da rede de águas residuais no Piso 4

- Situe-se na Planta Piso 4. Pode selecionar diretamente no lado esquerdo nas plantas.
- Repita o processo anterior, introduzindo as referências TA3 e TA4, de acordo com figura seguinte, e considerando as cotas 2 m.



De forma a facilitar quer em listagens quer desenhos a identificação dos elementos introduzidos, procede-se à edição e bloqueio das referências nos tubos de queda, pois, não obstante não se ter feito na fase inicial, pode fazer-se agora.

O utilizador pode optar por não introduzir referências, neste caso o programa cria-as aleatoriamente aquando do dimensionamento. As referências também podem ser editadas e bloqueadas após o dimensionamento.

Prima em Edição> Editar, do grupo Edição, e para cada um dos tubos de queda defina as referências D1, D2, D3, D4 de acordo com figura seguinte. Bloqueie as referências premindo sobre o cadeado para ficar .



Fig. 3.61

Está finalizada a introdução da rede de águas residuais, pelo que se podia proceder agora ao seu dimensionamento, no entanto, antes disso vai-se introduzir a rede de águas pluviais e no final irá fazer-se o dimensionamento de ambas as redes. Se preferir fazer já o dimensionamento da rede de águas residuais aceda ao ponto

3.5.8. Introdução da rede de águas pluviais na Cobertura

• Prima em E Área de drenagem, do grupo Descargas selecione Águas Pluviais e Área a drenar (ralos), mantendo os restantes dados por defeito de acordo com a figura seguinte.

Área de drenagem	×
Referência] ใ
Referência da área de drenagem	
⊖ Aguas residuais	
Area a drenar (caleira) (Area a drenar (ralos)	
Área de drenagem de águas pluviais por ralos	
Dados obra	
Area projectada 10.0 m²	`
Etiqueta	
Aceitar	elar



- Prima Aceitar.
- Para facilitar o seu posicionamento em planta, pode utilizar as a capturas para máscaras e ativar a opção
 Extremo de acordo a figura seguinte. Depois de fazer a introdução pode desativar as capturas.



Fig. 3.63

- Prima Aceitar.
- Introduza a área de drenagem premindo com o Sobotão do lado esquerdo do rato nos pontos indicados nas figuras seguintes.







Fig. 3.65







Fig. 3.67









• Prima com 🏷 o botão do lado direito do rato para terminar a introdução.



Fig. 3.70

- Prima novamente no 🏷 botão do lado direito do rato e em Cancelar para sair do comando.
- Prima em ^[] Tubagem vertical, selecione Águas pluviais e mantenha os restantes dados por defeito. Defina como referência P1 e bloqueie-a premindo sobre o cadeado [•] para ficar [•].
- Prima Aceitar.
- Introduza o tubo de queda de águas pluviais de acordo com a figura seguinte selecionando os pisos indicados, ou seja, cota inicial **Cobertura** e cota final **Piso 4**.

D1 TA1 P1 Cota inicial Cota final Piso 4 Aceitar Cancelar	
	33.1 m²

Fig. 3.71

- Prima Aceitar.
- Prima em ^{IMI} Ralo sifonado do grupo Descargas.
- Prima Aceitar.
- Introduz-se o ralo de acordo com a figura seguinte. Neste exemplo apenas será introduzido um ralo, no entanto, o utilizador pode colocar os ralos que achar convenientes em função da área a drenar, e até configurar esta opção "Verificar o número de ralos segundo valores de tabela" nas Opções Gerais> Opções de dimensionamento e verificações a realizar> Área de drenagem> Área a drenar (ralos).



Prima em — Tubagem horizontal, selecione Águas pluviais e Ramal de descarga individual, forçando e
 bloqueando a cota inicial em -0.5 m, de forma a evitar colisões com elementos estruturais, mantendo os restantes dados por defeito.

1	Tubagem horizontal		×
Referência			`
Referência da tubagem			1
⊖ Águas residuais ● Águas pluviais ⊖ Águas residuais e pl	luviais 🔘 Ventilação		
Ramal de descarga individual Colector suspenso Ramal de descarga não individual Colector enterrado	🔿 Ramal de ligação		
Ramal de descarga individual PVC liso			
Dados gerais		Verificações	
Diâmetro nominal 🐱 Inclinação Caudal bruto Simultaneidade 🗋 Tramo principal 🗋 Considerar como um tramo de tubo de queda	32 v mm 1.00 % 41.70 l/min 1.0000 3	Dados gerais Diàmetro nominal mínimo 32 ≥ 40 mm × Inclinação 0.5 ≤ 1 ≤ 4 % ✓ Cálculo hidráulico Capacidade hidráulica	
Disposição 3D			
Cota inicial	-0.500 m 🗲 🔒		
Etiqueta	VŢ		
Orçamento			
Aceitar	J.		Cancelar

Fig. 3.73

• Prima Aceitar.

 Introduzem-se as tubagens de acordo com a figura seguinte. Deve ter em atenção o sentido de escoamento, por esse motivo deve premir com o sem primeiro lugar na extremidade do ralo e só depois no tubo de queda.



Fig. 3.74

• No final prima com o 🔊 botão do lado direito do rato e de seguida em **Cancelar** para sair do comando.

3.5.9. Introdução da rede de águas pluviais no Piso 4

- Situe-se na Planta **Piso 4**. Pode selecionar diretamente no lado esquerdo nas plantas.
- Com os comandos usados anteriormente e com as mesmas opções, introduza as áreas, o ralo, os ramais de descarga e os tubos de queda P2 (do Piso 4 ao Piso 3) e P3 (do Piso 4 ao Piso 3) com referências bloqueadas, de acordo com as figuras seguintes. Se necessário use comandos do grupo Edição (mover, apagar, etc.) para ajustar o traçado. Para visualizar as referências em ecrã, deverá ter ativada a respetiva opção nas Opções de representação.



Fig. 3.75



Fig. 3.76



- Fig. 3.77
- Prima em Edição > Editar e selecione o ramal de descarga não individual que vai desde o tubo P1 ao P2 de acordo com a figura seguinte.
- Ative a opção "Considerar como um tramo de tubo de queda".
- Prima na <a> seta azul, indicando para a cota final o valor de 0.0 m de acordo com a figura seguinte, para que esta tubagem fique situada por cima da laje.

		Ти	bagem horizontal (TH34 - P2)		×	
		Referência			_ _	¢.
		Referência da tubagem			a	I
		⊖ Águas residuais ● Águas pluviais ⊖ Águas residuais e pluviais ⊖ Ventilação				
	P2	Ramal de descarga individual Colector suspenso Ramal de ligação Image: Second and				
	Su	Ramal de descarga não individual PVC liso				10.00
		Dados gerais	Disposicijo 2D 🗸 🗸	Verificações		
		Diâmetro nominal 🖂	Cota inicial O Inclinação	Continuidade		
	<u>A</u>]	Inclinação	Cota final 0.000 m	Diâmetro nominal mínimo 75 ≥ 75 mm 🖌		
		Caudal bruto				
		Simultaneidade	Aceitar Cancelar			
D1		Tramo principal	ĩ			
-		Considerar como um tramo de tubo de queda				I
D2	0. <u>P1</u>	Disposição 3D				
		Cota inicial	0.035 m 🗲 🔒			
	$\langle \rangle$	Etiqueta				l
		Orçamento				
	4	Aceitar			Cancelar	

- A cota inicial é automaticamente calculada em função da inclinação, aparecendo o valor de 0.035 m.
 Prima no a cadeado de forma a bloquear o valor.
- Para os ramais que fazem a ligação entre os ralos e os tubos de queda, repita o procedimento feito no piso Cobertura atribuindo e bloqueando a cota inicial com o valor -0.5 m.

3.5.10. Introdução da rede de águas pluviais no Piso 3

- Situe-se na Planta Piso 3. Pode selecionar diretamente no lado esquerdo nas plantas.
- Com os comandos usados anteriormente e com as mesmas opções, introduza as áreas, os ralos, os ramais de descarga e os tubos de queda P4 (do Piso 3 ao Piso 0), P5 (do Piso 3 ao Piso 0) e P6 (do Piso 3 ao Piso 0) com referências bloqueadas, de acordo com as figuras seguintes. Se necessário use comandos do grupo Edição (mover, apagar, etc.) para ajustar o traçado. Para visualizar as referências em ecrã deverá ter ativada a respetiva opção nas Opções de representação.



Fig. 3.79



Fig. 3.80



Fig. 3.82

- Prima em Edição > Editar e selecione o ramal de descarga não individual que vai desde o tubo P2 ao P4 de acordo com a figura seguinte.
- Ative a opção "Considerar como um tramo de tubo de queda".
- Prima na seta azul, indicando para a cota final o valor de **0.0 m** de acordo com a figura seguinte, para que esta tubagem fique situada por cima da laje.

		Tubagem horizontal (TH32 - P4)		×
	Referência			•
	Referência da tubagem			2
	○ Águas residuais ● Águas pluviais ○ Águas res	iduais e pluviais 🛛 Ventilação		
<u>P4</u>	Ramal de descarga individual Colector su Ramal de descarga não individual Colector er	ispenso 🛛 Ramal de ligacão iterrado		
	Ramal de descarga individual PVC liso			
	Dados gerais	Disposição 3D 🗙	Verificações	
	Diâmetro nominal \vee	● Cota inicial ◯ Inclinação		
Tur	Inclinação	Cota final 0.000 m		
100	Caudal bruto	Aceitar Cancelar		
	☑ Tramo principal	<u> </u>		
P2	🗹 Considerar como um tramo de tubo de queda			
	Disposição 3D			
	Cota inicial	0.012 m 🗲 🔒		
	Etiqueta			
	Orçamento			
	Aceitar		Ca	ncelar

Fig. 3.83

- A cota inicial é automaticamente calculada em função da inclinação, aparecendo o valor de 0.012 m.
 Prima no a cadeado de forma a bloquear o valor.
- Para os ramais que fazem a ligação entre os ralos e os tubos de queda, repita o procedimento feito no piso Cobertura atribuindo e bloqueando a cota inicial com o valor -0.5 m.

3.5.11. Introdução da rede de águas pluviais no Piso O

- Situe-se na Planta Piso 0. Pode selecionar diretamente no lado esquerdo nas plantas.
- Prima em Gestão de layers em desenhos presente no grupo Edição e desative a opção Águas residuais de acordo com a figura seguinte. Isto permite desativar a visibilidade em planta dos elementos de águas residuais facilitando a introdução dos elementos de águas pluviais, no entanto, deve ter em atenção que também poderá ser útil manter a sua visibilidade uma vez que aquando da introdução de dados se evitarão sobreposições, ou seja, não se colocarão elementos onde já estejam outros posicionados. Fica ao critério do utilizador esta situação.

Gestão de layers em	desenhos X	
🏪 🗌 Águas residuais	💳 🗹 Tramo principal	
🗈 🗹 Águas negras	🖙 🔽 Compartimentos	
🔟 🗹 Águas cinzentas	👑 🔽 Recursos de edição	
🌧 🗹 Águas pluviais		
🐁 🗹 Águas residuais e pluviais		
🔋 🗹 Ventilação		
Aceitar	Cancelar]

Fig. 3.84

- Prima Aceitar.
- Com os comandos usados anteriormente, introduza as caixas de visita com as referências bloqueadas e com as dimensões (comprimento e largura) a seguir indicadas, assim como as tubagens horizontais

(coletores enterrados e ramal de ligação) e o ponto de ligação à rede pública, de acordo com as figuras seguintes. Se necessário use comandos do grupo **Edição** (mover, apagar, etc.) para ajustar o traçado. Para visualizar as referências em ecrã deverá ter ativado a respetiva opção nas **Opções de representação**.

Tubagem horizontal: Águas Pluviais – Coletor enterrado

Tubagem horizontal: Águas Pluviais - Ramal de ligação (entre CRL e Rede pública)

CVP1: Águas Pluviais - Caixa no extremo inferior do tubo de queda (0.5x0.5)

CVP2: Águas Pluviais - Caixa de passagem (0.5x0.5)

CVP3: Águas Pluviais - Caixa no extremo inferior do tubo de queda (0.5x0.5)

CVP4: Águas Pluviais - Caixa de passagem (0.5x0.5)

CVP5: Águas Pluviais - Caixa de passagem (0.5x0.5)

CRL Pluviais: Águas Pluviais - Caixa de passagem (0.5x0.5)



Fig. 3.85

- Pretende-se especificar a cota de entrada do coletor (tubagem horizontal) nas caixas CVP1 e CVP3, para isso siga os seguintes passos.
- Prima em Editar e selecione o coletor entre o tubo de queda P6 e a caixa de visita CVP1 de acordo com a figura seguinte.





Prima na seta azul, indicando a mesma cota que a profundidade da caixa, ou seja, -0.4 m de acordo com a figura seguinte. Caso pretenda que este tramo seja considerado como um tramo do tubo de queda ative a opção "Considerar como um tramo de tubo de queda", no entanto, deverá também defini-lo como por exemplo, "Ramal de descarga não individual" pois o diâmetro mínimo para os coletores está fixado em 110 mm e assim conseguirá obter para este tramo o mesmo diâmetro que o do tubo de queda.

	Tubagem horizontal (TH40)		×	\$
Referência TH40			<u> </u>	-
Referència da tubagem			2	
○ Águas residuais	e pluviais 🛛 Ventilação			
Ramal de descarga individual Colector suspens Image: Colector enterradio and the second part of the second p	:o 🔿 Ramal de ligacão do			
Ramal de descarga não individual PVC liso				
Dados gerais	Disposição 3D X	Verificações		
Diâmetro nominal V Inclinação Caudal bruto Simultaneidade V Tramo principal Considerar como um tramo de tubo de queda	Cota inicial O Inclinação Cota final -0.4 m Aceitar Cancelar	Continuidade Diâmetro nominal mínimo 75 ≥ 75 mm √		
Disposição 3D				
Cota inicial	-0.396 m 🗲 🔒			
Etiqueta				
Aceitar			Cancela	r



- Prima Aceitar.
- A cota inicial é automaticamente calculada em função da inclinação, aparecendo o valor de -0.396 m.
 Prima no ⁶ cadeado de forma a ⁶ bloquear o valor.

O valor apresentado pode diferir ligeiramente já que o comprimento e a forma de introdução variam de utilizador para utilizador.

• Prima Aceitar.

• Repita o procedimento para o coletor entre o tubo de queda P4 e a caixa de visita CVP3.

Isto permitirá que seja feita uma ligação conforme a apresentada na figura seguinte.





Esta situação também pode ser pré-configurada nas 😳 Opções gerais> Opções de dimensionamento e

verificações a realizar> a caixas> Caixa no extremo inferior do tubo de queda> Características dimensionáveis e ativar a opção "Limitar a altura da entrada à caixa desde a sua base" colocando o valor 0.00 m.

Está finalizada a introdução de dados.

3.6. Cálculo

3.6.1. Dimensionar

• Prima sobre o botão Z Dimensionar. Isto permitirá dimensionar as instalações introduzidas e fazer as verificações necessárias dos dados introduzidos alertando com uma mensagem de erro caso exista alguma situação de não cumprimento.

Sempre que altere os dados ao projeto, deverá fazer o dimensionamento.

Se não tiver completado a introdução de dados que seguiu até este ponto, abra a obra deste exemplo disponível em **\CYPE Ingenieros\Exemplos\CYPEPLUMBING Sanitary Systems**.

Como já referido anteriormente pode também descarregar da web todos os ficheiros relacionados com esta obra e inclusivamente o ficheiro da obra em <u>www.topinformatica.pt</u> em FORMAÇÃO> MANUAIS DO UTILIZADOR> CYPEPLUMBING SANITARY SYSTEMS VER MAIS selecionando o link com indicação dos Elementos exemplo prático.

3.6.2. Mostrar/Ocultar incidências

• Prima sobre o botão **Mostrar/Ocultar incidências de edição**. Isto permite ativar ou ocultar a informação das incidências de edição. Com a visualização ativada, se existirem erros de introdução de dados, como

por exemplo tubagens desligadas, estes serão indicados em planta através do símbolo 🔔. No canto inferior direito do ecrã do ambiente de trabalho surgirão também estes símbolos.

 Prima sobre o botão Mostrar/Ocultar incidências de cálculo. Isto permite ativar ou ocultar as incidências de cálculo. Com a visualização ativada, se existirem erros de verificação, estes serão

indicados em planta através do símbolo ¹. No canto inferior direito do ecrã do ambiente de trabalho surgirão também estes símbolos.

3.6.3. Consultar as verificações realizadas

Após o dimensionamento da obra poderá visualizar informação relativa aos resultados da mesma, passando o cursor do rato sobre os vários elementos.

- Prima em 🌋 Consultar as verificações realizadas.
- Prima com o 🔪 sobre uma tubagem.





Surge uma janela com as verificações efetuadas de acordo com as opções definidas, neste caso, com o RGSPPDADAR.

Tubagem horizontal			×
Verificações			
🖻 Vista preliminar 🏶 Configuração 兽 Imprimir 🙀 Procurar < D	Partilhar	Expo	rtar 🕶
Tubagem horizontal			^
Referência:			
Ramal de descarga individual meia secção			
Descrição:			
Ramal de descarga individual meia secção Comprimento: 0.669 m Inclinação: 1.5% Caudal: 30 l/min			
Verificação:			
Verificação	Valores	Estado	
Dados gerais			
Diâmetro nominal mínimo Os diâmetros nominais mínimos admitidos para os ramais de descarga individuais dos aparelhos sanitários são Calcul	no: 40 mm ulado: 50 mm	/erifica	
As inclinações devem situar-se entre 10 e 40 mm/m (ponto 1 b) do Artigo 214.º do RGSPPDADAR). As inclinações devem situar-se entre 10 e 40 mm/m (ponto 1 b) do Artigo 214.º do RGSPPDADAR). Máxim	no: 1% ulado: 1.5% mo: 4%	/erifica	
Descarga			
Diâmetro nominal mínimo Minim Calcul	no: 50 mm ulado: 50 mm	/erifica	
Cálculo hidráulico			
Capacidade hidráulica Coude la coceão a baja para a diâmetro releccionado Máxim	ulado: 30 l/min imo: 61.41 l/min	/erifica	
Velocidade Minim Calcul	no: 0.6 m/s ulado: 0.67 m/s	/erifica	
Velocidade mínima seleccionada para garantir condições de autolimpeza da tubagem	1 1 10 00 100		
Laxa de ocupação CCalcui Os ramais de descarga individuais podem ser dimensionados para escoamento a secção cheia, desde que sejam respeitadas as distâncias máximas entre o sifão e a secção ventilada indicadas no anexo XVI (ponto 2 do Artíno 214.º do RGSPPDADR).	ulado: 49.3243% mo: 50%	/erifica	~
Acetar	1	Can	celar

Fig. 3.90

3.7. Alteração do modelo arquitetónico e atualização do modelo BIM

Sempre que existe uma alteração ao modelo arquitetónico, esta poderá ter ou não impacto no projeto da especialidade em análise.

Seguidamente procede-se a uma alteração do modelo arquitetónico com a criação de uma nova parede interior.

Essa alteração faz-se no programa IFC Builder.

• Se tem o programa fechado aceda ao menu geral do CYPE, prima no grupo **Open BIM** e seguidamente em **IFC Builder**.

A modelação em 3D da obra no programa IFC Builder já existe com o nome **Escritórios TOP_IFC Builder** e foi a usada no início deste exemplo.

Criar-se-á agora uma cópia desta obra para se proceder à alteração acima referida nessa cópia.

- Prima no ícone Arquivo > Arquivo. Abre-se a janela Gestão arquivos.
- Selecione o ficheiro Escritórios TOP_IFC Builder.
- Prima o botão D Copiar.
- Defina o nome de ficheiro Escritórios TOP_IFC Builder_Alteração.
- Prima Guardar.
- Selecione agora a obra Escritórios TOP_IFC Builder_Alteração e prima Abrir.
- No Piso 0 introduza a parede interior 1 e o compartimento Arrumos de acordo com a figura seguinte. Consulte o manual do utilizador do IFC Builder caso pretenda esclarecimentos sobre a introdução de dados.



Fig. 3.91

• Prima no canto superior direito em ⁸⁸ Partilhar e mantenha os dados de acordo com a figura seguinte.
73

		Exportar ao projecto BIM	×
8	BIMserver.cente Com o BiMserver.ce arquitectura, engeni tecnologia Open Bili coordenado entre t BIMserver.center s	er Inter pode administrar, partilhar e actualizar os seus projectos de naria e construção na nuvem. Além disso, através da utilização da 4, pode integrar-se num fluxo de trabalho colaborativo, aberto e odos os técnicos que formam parte da equipa de trabalho. Store	
Vincular-	se a um projecto BIM		
Selecção do projecto	Ligação: Projecto: Principal (iniciador):	BIMserver.center Edifício Escritórios TOP ESCR_ARQ_M3D_001_Arquitetura	
Recorde qui 'Open BIM') processo de consideranc	e para desenvolver o p I, deve gravar o ficheiro e consolidação que real do que este está forma	rojecto de forma coordenada entre as diferentes aplicações (fluxo de trabalho) IFC iniciador do projecto (gerado por 'IFC Builder') numa directoria vazia. No izam as aplicações serão lidos todos os ficheiros IFC que compõem o project do por todos os existentes na directoria sobre o que se mantém a ligação BIM	o, I.
Exportar Medição Máscaras D2 Exportar	(FIEBDC-3) XF-DWG máscaras scaras DWG por piso a	partir da modelação realizada	
Aceitar		Car	ncelar

Fig. 3.92

- Prima Aceitar.
- Surge uma janela informando que o ficheiro já existe e se o deseja substituir, prima Sim.

Aqui é importante que tenha permissão, ou então seja o autor do modelo arquitetónico para que possa substituir o ficheiro existente no BIMserver.center.

- Surge uma janela com informação da exportação, prima Aceitar.
- Aceda novamente ao programa CYPEPLUMBING Sanitary Systems.
- Na janela Atualizar o modelo BIM mantenha as opções selecionadas por defeito e prima Aceitar.
- Em Plantas mantenha as opções selecionadas e prima Seguinte.
- Em Tipos de compartimentos mantenha as opções selecionadas e prima Seguinte.
- Em Opções gerais prima Seguinte.
- Em Descargas desative a opção "Descargas" de acordo com a figura seguinte.

Descargas	
L.	

Fig. 3.93

- Prima Terminar.
- Surge uma janela com informação dos resultados da atualização, prima Aceitar.



Fig. 3.94

O modelo surge atualizado com as alterações efetuadas.

A alteração efetuada não teve impacto no projeto da especialidade que se está a realizar, nesse sentido, o utilizador não tem a necessidade de proceder ao ajuste da rede de drenagens de água residuais nem pluviais. No entanto, se por exemplo se colocasse um novo aparelho sanitário no Open BIM Water Equipment, teria de proceder à sua ligação de acordo com o que já foi anteriormente exposto.

3.8. Listagens

No menu Arquivo > 📇 Listagens ou no ícone 🧉 Listagens, presente na barra de ferramentas superior, encontram-se as listagens do projeto.

Image: Critérios Resultados Verificações Materiais Critérios Resultados Verificações Materiais Resultados Verificações Materiais Resultados Verificações Materiais Documento							Docu	mentação							×
de effecte	Critério	Resultados	Verificações	Materiais	Critérios	Resultados	Verificações	Materiais	Medições	Justificação	Orçamento	Medições e	Resumo do	Documer	rto _
Rede de águas residuais Rede de águas residuais Image: Section of the	de cálcul	o Rede de água	s residuais	F3	de cálculo	Rede de água	s pluviais	F3		de preços	Orçamento	orçamentos	orçamento	Docum	ento



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

Em **Documento**, é obtida a documentação do conjunto de listagens adicionadas através do botão configuração do documento.

O conteúdo destas listagens pode variar de acordo com as opções selecionadas em 🗐 Opções gerais>

Opções de desenhos e de cálculo> Etá Configuração de listagens, ou através do botão I de acesso rápido presente no canto inferior direito de cada grupo de listagens.

Resultados:

- Por rede Agrupa os resultados por elementos (caixas, tubagens horizontais, tubagens verticais, etc.) da rede.
- Por planta Agrupa os resultados por planta, ou seja, dos elementos presentes em cada piso.
- **Por critério** Agrupa os resultados por elementos consoante a tipologia (ramal de descarga individual, ramal de descarga não individual, coletor, ramal de ligação, tubo de queda, caixa, etc.)

• Tramo principal – Agrupa os resultados por elementos pertencentes aos tramos principais da rede.

Verificações:

- Tramo principal Apresenta as verificações dos tramos principais da rede.
- Não verifica Apresenta os tramos onde existem verificações que não cumprem.

3.9. Desenhos

Para a geração dos desenhos deve premir em CArquivo > Desenhos ou no ícone Desenhos da barra de ferramentas superior.

	Selecção de de	senhos		×
+ 🧷 🗗 🗙 🔺 🔻				
Desenhar	Com quadro	Periférico		
Aceitar	Legenda	Gravar Confg. Layers	Car	ncelar



- Prima o ícone + Adicionar novo elemento à lista.
- Para obter os desenhos da rede de águas residuais selecione as opções de acordo com a figura seguinte. Aqui existem dois separadores Legendas por desenho e Legendas por edifício, no primeiro caso cada desenho vai ter uma legenda e no segundo caso existirá apenas uma legenda. Para este exemplo desative todas as opções de Legendas por desenho e ative todas as opções de Legendas por edifício.

						1 Stind of Star	all contracts		11057					~
Ma ⊠ Ág D ☐ Ág D Ág Ag Mag Mag Mag Mag Mag Mag Mag Ma	juas residuais juas negras juas cinzentas juas pluviais juas residuais e ntilação	bluviais						(1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	□ Tra □ C a □ Re	amo principal ompartimentos ecursos de edição				
Legendas	s por desenho	Legendas p	or edifíci	0										
Sim Sim	nbologia 🔽 erência o de drenagem bolo	Tubagem	I Bor	mba de pressão	ব	Descarga		Caixa	J	Sistema colector	Tubagem horizontal	ঘ	Tubagem vertical	
☑ Mostra	ar escala 🗹 M	lostrar DXF	⊡ Most	rar vista 3D do e	difício	0								
☑ Mostra Desenhar	ar escala	lostrar DXF	☑ Most	rar vista 3D do e	difício	P								
⊡ Mostra Desenhar	ar escala	fostrar DXF	☑ Most	rar vista 3D do e	difício	Ø								
Mostra lesenhar	or escala	lostrar DXF	Most	rar vista 3D do e	difício	Ø								
Mostra	or escala	tostrar DXF	Most	rar vista 3D do e	difício	Ø								
Mostra	Piso 4 Piso 2	fostrar DXF	☑ Most	rar vista 3D do e	difício	Ø								
Mostra Vesenhar V V	Desenho Cobertura Piso 4 Piso 3 Piso 2 Piso 1	lostrar DXF	☑ Most	rar vista 3D do e	difício	Ø								
Mostra Desenhar M M M M M M M M	or escala Desenho Cobertura Piso 4 Piso 3 Piso 2 Piso 1 Piso 0	lostrar DXF	☑ Most	rar vista 3D do e	difício	Ø								
Mostra Desenhar V V V V V V	ar escala Desenho Cobertura Piso 4 Piso 3 Piso 2 Piso 1 Piso 0 Fundação	lostrar DXF	Most	rar vista 3D do e	difício									

Fig. 3.97

Prima Aceitar.

	Selecção de d	esenhos		×
+ 🥒 🗗 🗙 🔺	•			
Desenhar	Com quadro	Periférico		
✓	\checkmark	DWG		\sim
Aceitar	Legenda	Gravar Confg. Layers	Can	celar



- Prima o ícone + Adicionar novo elemento à lista.
- Para obter os desenhos da rede de águas pluviais selecione as opções de acordo com a figura seguinte.

							cuição do	uesei	INO (FRI	ntas)						×
À 🗆 Á	guas residuais guas negras								9	Tr	amo principal ompartimentos					
	quas cinzentas								YEY		ecursos de edição					
	guas pluviais								9	1.1.1.1.1.1.1.1						
	guas residuais e	pluviais														
[□ Ve	ntilação															
Legenda	s por desenho	Legendas	por edifí	cio												
🔽 Sin	mbologia 🔽	Tubagem	₽ Bo	omba de	pressão		Descarga	5	Caixa	•	Sistema colector	5	Tubagem horizontal	4	Tubagem vertical	
Ref	erência															
	o de drenagem															
	inolo i															
Sím Sím																
⊠ Sím	ar escala 🖂 I	Mostrar DXF	Mo	strar vista	a 3D do ed	lifício										
Mostra	ar escala ⊡1 Desenho	Mostrar DXF	Mo	strar vista	a 3D do ed	lifício	14 A									
Sím Mostra Desenhar	ar escala	Aostrar DXF	Mo	strar vista	a 3D do ed	lifício	The second secon									
Sím Mostra Desenhar	ar escala variante de la constante de la const	Mostrar DXF	Mo	strar vista	a 3D do ed	lifício										
V Sím Mostra Desenhar V V V	ar escala Desenho Cobertura Piso 4 Piso 3 Piso 2	Mostrar DXF	Mo	strar vista	a 3D do ed	lifício										
Sim Mostra Desenhar V V V	ar escala Desenho Cobertura Piso 4 Piso 2 Piso 1	Mostrar DXF	Mo	strar vista	a 3D do ed	lifício										
Sim	ar escala Desenho Cobertura Piso 4 Piso 3 Piso 2 Piso 1 Piso 0	Mostrar DXF	Mo	strar vista	a 3D do ed	lifício										
Sim	ar escala I Piso 4 Piso 4 Piso 2 Piso 0 Fundação	Mostrar DXF	Mo	strar vista	a 3D do ed	lifício										
Sim Mostra Desenhar V V V	ar escala I l Desenho Cobertura Piso 4 Piso 3 Piso 2 Piso 1 Piso 0 Fundação	Aostrar DXF	Mo	strar vista	a 3D do ed	lifício										
Sim	ar escala I l Desenho Cobertura Piso 4 Piso 3 Piso 2 Piso 1 Piso 0 Fundação	Mostrar DXF	Mo:	strar vista	a 3D do ed	lifício										
Sim Sim	ar escala Desenho Cobertura Piso 4 Piso 3 Piso 2 Piso 1 Piso 0 Fundação	Mostrar DXF	Mo	strar vista	a 3D do ed	lifício										
Sim	ar escala Desenho Cobertura Piso 4 Piso 2 Piso 1 Piso 0 Fundação 100	Mostrar DXF		strar vista	a 3D do ed	lifício										
Sim	ar escala Desenho Cobertura Piso 4 Piso 2 Piso 1 Piso 0 Fundação 100	Aostrar DXF	Mo	strar vista	a 3D do ed	lifício										

Fig. 3.99

• Prima Aceitar.

	Selecção de o	lesenhos		×
+ 🧷 🗇 🗙 🔺	-			
Desenhar	Com quadro	Periférico		
	•	DWG		~
✓		DWG		~
Aceitar	Legenda	Gravar Confg. Layers	Car	ncelar



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



Fig. 3.101



Fig. 3.102

78

Através do ícone Simprimir todos gerará os desenhos para ficheiro, no caso de ter selecionado o tipo de periférico DXF ou DWG, caso contrário serão impressos diretamente no periférico definido.

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

Nomes de ficheiros	×
Directoria: C:\CYPE Ingenieros\Desenhos em DWG\CYPEPLUMBING Sanitary Systems\	1
O Cada desenho num ficheiro	
Todos os desenhos num único ficheiro	
Nome do ficheiro FILE .DWG	
Mostrar o ficheiro com o programa associado	
Aceitar	Cancelar

Fig. 3.103

3.10. Orçamento

No separador **Orçamento** presente na barra de menus superior, poderá gerar medições e fazer o orçamento dos elementos introduzidos.

Este separador que surge em alguns dos programas CYPE, no entanto, requer que exista um banco de preços e um ficheiro de mapeamento, para que se possa fazer o orçamento dos elementos criados e utilizados. Aqui no CYPEPLUMBING Sanitary Systems existem esses ficheiros como guia e exemplo para o utilizador criar e ajustar de acordo com os seus critérios. Se à data da realização deste exemplo não estejam disponíveis no programa esses ficheiros poderá solicitar os mesmos contactando os serviços da assistência técnica da Top Informática.

Ia I	60	۹ 🎯 😘			CYPEPI	UMBING Sanitary	Systems v2022.e - Es	critório	s TOP (DR	23_95).pl		🜏 C	arlos (🗞 Edifício Escritórios T	OP 👸 Conectado	- 0	×
U	Instalação	Orçamento															اي - 📀
د Parâmetro gerais	Bancos de preços	谷子 Mapeam <mark>e</mark> nto	Base de dados do projecto	FIEBDC-3	Adicionar capítulo	Adicionar unidade de obra	Adicionar linha de detalhe de medição	Copiar	Apagar	od Corter Copiar Colar	 Mover para cima ♣ Mover para baixo 	Procurar	Y Filtro	 Dados ambientais Resíduos 	 Etiquetas %BIM 	Listagens do orçamento	Actualizar
	Projecto		Preços	÷			E	dição						Filtro		Listagens	•



- Prima em Atualizar a medição no canto superior direito e selecione os dados de acordo com a figura seguinte.
- Para gerar apenas medições selecione os dados de acordo com a figura seguinte.

Actualizar a medição	×
Eliminar os dados do orçamento actual	
○ Actualizar o orçamento actual	
Mapeamento	
Banco de preços	
Aceitar	ancelar

Fig. 3.105

- Prima Aceitar.
- Surge uma janela com a informação de importação finalizada. Prima Aceitar para terminar o processo.

• Prima em Listagens do orçamento no canto superior direito para ter acesso às listagens, nomeadamente as Medições.

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

• Para gerar o orçamento é necessário como referido anteriormente que exista um banco de preços e um

ficheiro de mapeamento, nesse sentido prima novamente em Atualizar a medição no canto superior direito e selecione os dados de acordo com a figura seguinte.

• Para gerar apenas medições selecione os dados de acordo com a figura seguinte.

	Actualizar a medição X
Eliminar os dados Actualizar o orçam	do orçamento actual ento actual
☑ Mapeamento ☑ Banco de preços	CYPE PORTUGAL V V CYPE PORTUGAL (Drenagem de águas) V Opções de importação
Aceitar	Cancelar

Fig. 3.106

• Prima Aceitar. Surgirá uma janela de paridade entre moedas.

	CYPEPLUMBING Water Systems
۲	Actualizar a medição Por favor, aguarde enquanto decorre este processo.
Paridade	e entre moedas (CYPE PORTUGAL (Abastecimento de água)) 🛛 🗙
1 EUR	= 1.000000
Aceita	ar

Fig. 3.107

- Prima Aceitar.
- Surge uma janela com a informação de importação finalizada. Prima Aceitar para terminar o processo.

T = 5 0 4 0 0	2		CYPEPL	UMBING Sanitary	/ Systems v2022.e	- Escritórios	TOP (DR	23_95).p					Carlos 💊 E	difício	Escritóri	os TOP 👸	Conec	tado	- 0	3 X
Instalação Orçament	0																			۰ 🛷
응 문 Parámetros Bancos Mapeamen gerais de preços	to Base de dados do projecto	FIEBDC-3	Adicionar capitulo	Adicionar unidade de obra	Adicionar linha detalhe de medi	de Copiar ção	Apagar	∦ Co Πα Co Πα Co	piar	Mov Mov	er <mark>pa</mark> ra cima er para baixo	Procu	rar Filtro	Dado: Residi	ambier uos	itais 🗌 Et	iquetas BIM		Listagens de orçamento	o Actualizar
Projecto	Preços	÷.				Edição		-						Filt	ro				Listagens	
Código l	Id Resumo						A	В	С	D	Quantidade	Preço	Importância	8	6		♠ Å.	5 🖽	M 🖂 🚳	ØRE
✓ Orçamento	Orçamento												3.617,75		100000					
> 🗖 A	Acondicion	namento do	o terreno										2.188,15							ALC: NO
> 🗂 i	Instalações	5											1.429,60						i i	N.
Derum de ceremente - De	- fakuar													5		1 1 V				-
Kesunio uo organiento Ke	siguros														1					
Custos directos	al da obra												3.617,75	1	-		-	/		
- , and a concerned of the concerned of														1	<					1

Fig. 3.108

- කි
- Prima em ⁵⁰⁰ **Parâmetros gerais** no canto superior esquerdo e selecione os dados de acordo com a figura seguinte. Estas configurações podem ser feitas inicialmente e, por conseguinte, já não surgirá a janela de paridade entre moedas.

ţ Î		
arâmetros gerais		
	Parâmetros gerais	×
	Moeda Decimais Percentagens	-
	Divisa EUR	-
	Posição do símbolo da moeda	
	Oireita	
	◯ Esquerda	

- Prima Aceitar.
- Prima em Ilistagens do orçamento no canto superior direito para ter acesso às listagens.

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

Como se constata todos os elementos foram orçamentados, pois o ficheiro de mapeamento e o ficheiro do banco de preços já contêm informação necessária dos elementos introduzidos nesta obra. Caso exista algum elemento novo, será adicionado ao ficheiro de mapeamento e o utilizador terá de fazer atribuição de um preço presente no banco de preços.

 Para definir preços deve utilizar o botão Base de dados do Projecto do grupo Preços conforme se mostra na figura seguinte.





 Para fazer um orçamento de um elemento novo não incluído no banco de preços, terá de editar o Banco de preços e incluí-lo na sua estrutura, assim como, fazer posteriormente a atribuição do mesmo ao ficheiro de mapeamento.

Para exemplificar, e caso tenha uma situação destas siga os seguintes passos:

Prima em ⁽¹⁾ Mapeamento, de seguida em Editar e posteriormente em Atribuir códigos
 Atribuir códigos

De um lado surgirão os elementos presentes no ficheiro de mapeamento e do outro lado o banco de preços.

Selecione no lado esquerdo no ficheiro de mapeamento a linha do elemento com código por atribuir e do lado direito no banco de preços a linha com o código do artigo que pretende atribuir e prima em
 Atribuir
 Atribuir

Desta forma, o código do banco de preços é atribuído e assim mapeado para esse elemento.

• Prima em Aceitar Aceitar no canto superior direito.

- Se surgir uma pergunta relativamente à existência de erros é porque ainda existem elementos sem preços atribuídos e, portanto, deverá repetir o mesmo processo para esses elementos ou desativar a opção na coluna "Importação". Responda Sim.
- Feche a janela premindo em \times no canto superior direito.
- Prima em Atualizar a medição no canto superior direito e selecione os dados de acordo com o que foi feito inicialmente.

O preço será atualizado de acordo com a atribuição do mapeamento feito.

3.10.1. Exportação em formato BC3

Para além da obtenção das listagens relativamente às medições e orçamento é possível exportar o conteúdo das mesmas no formato BC3. O ficheiro exportado pode ser importado pelos programas de gestão de obra (Arquimedes ou Arquimedes e Controle de Obra). Desse modo, é possível posteriormente editar a informação exportada, colocando os preços, com recurso ao Gerador de Preços, para elaboração do orçamento.

Para proceder à exportação, deve premir em **Exportar** presente no separador Orçamento no grupo **FIEBDC-3** e posteriormente selecionar a diretoria pretendida.

	FIEBDC-3	×
FIE BDC	C:\Users\Carlos\Desktop\Escritórios TOP (DR23_95).bc3	
Filtro		
+ 0 × 🔺	. ▼	
Etiquetas		
Aceitar	Ca	ncelar

Fig. 3.111

Para editar esta informação diretamente no Arquimedes ou Arquimedes e Controle de Obra é necessário possuir a licença de utilização destes programas. Recomenda-se a quem possuir os programas de gestão a aquisição do módulo Ligação ao Gerador de Preços.

As figuras seguintes são referentes ao programa Arquimedes.

82









3.11. Exportação para o BIMserver.center

No fluxo de trabalho Open BIM, os modelos de cálculo que são trabalhados nas distintas aplicações especializadas pertencem ao técnico que os criou e não são partilhados no projeto BIM (pertencem à esfera privada de cada técnico). No entanto, as aplicações são capazes de exportar um ficheiro IFC com informação própria e desta forma à medida que se vai desenvolvendo o projeto, a informação correspondente ao modelo BIM vai-se ampliando mediante os ficheiros IFC gerados pelas aplicações especializadas. É o que chamamos de **modelo BIM federado**.

Para fazer a exportação siga os seguintes passos:

- Prima em X Partilhar presente no canto superior direito no grupo de opções BIMserver.center.
- Preencha os dados de acordo com a figura seguinte colocando no nome de ficheiro ESCR_RAA_M3D_001_Drenagem de águas.

Ficheiro para exportação em formato IFC	×
Gerar os resultados da aplicação e adicioná-los como contribuição ao projecto alojado no BIMserver.center.	
Nome	
ESCR_RAA_M3D_001_Drenagem de águas	
Descrição	
CYPEPLUMBING Sanitary Systems	< >
Ficheiros adicionais	
 ☑ Documento □ Open BIM Memorias CTE ☑ Desenhos DXF/DWG ☑ Listagens do orçamento □ Orçamento (FIEBDC-3) 	
Aceitar	ncelar

Fig. 3.114

- Prima Aceitar.
- Surge uma janela informação de exportação finalizada. Prima Aceitar.