

CYPEPLUMBING Water Systems

Exemplo prático - Open BIM

Manual do utilizador



Software para
Arquitetura,
Engenharia
e Construção

IMPORTANTE: ESTE TEXTO REQUER A SUA ATENÇÃO E A SUA LEITURA

A informação contida neste documento é propriedade da CYPE Ingenieros, S.A. e nenhuma parte dela pode ser reproduzida ou transferida sob nenhum conceito, de nenhuma forma e por nenhum meio, quer seja 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 Water 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.
Agosto 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. Projeto	10
2.2.2. Abastecimento de água.....	12
2.2.3. A.Q.S.	16
2.2.4. Consumos	17
2.2.5. Tubagens	17
2.2.6. Edição	19
2.2.7. Cálculo	21
2.2.8. Orçamento	22
2.2.9. Vista 3D	22
2.2.10. BIMserver.center	23
2.2.11. Vistas	23
2.2.12. Elementos lidos.....	23
2.2.13. Configuração de layers	24
2.2.14. Opções de captura	24
2.2.15. Barras de títulos	24
2.2.16. Barras de ferramentas.....	24
2.3. Orçamento	26
3. Exemplo prático	27
3.1. Introdução	27
3.2. Descrição da obra	28
3.3. Modelo arquitetónico	28
3.4. Modelo dos equipamentos sanitários	30
3.5. Modelo da rede de abastecimento de água	31
3.5.1. Importação de máscaras DWG/DXF	34
3.5.2. Introdução da rede de abastecimento de água no Piso 0	37
3.5.3. Introdução da rede de abastecimento de água nos Piso 1 e Piso 2	50
3.5.4. Introdução da rede de abastecimento de água no Piso 3	51
3.6. Redes de retorno de água quente.....	52
3.7. Cálculo	54
3.7.1. Dimensionar	54
3.7.2. Mostrar/Ocultar incidências	54
3.7.3. Consultar as verificações realizadas.....	54
3.8. Alteração do modelo arquitetónico e atualização do modelo BIM	55

3.9. Listagens.....	58
3.10. Desenhos.....	59
3.11. Orçamento.....	61
3.11.1. Exportação em formato BC3.....	64
3.12. Exportação para o BIMserver.center.....	66

Nota prévia

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

Apresentação

O CYPEPLUMBING Water Systems é um programa que permite realizar o dimensionamento de redes de abastecimento de água potável.

Está integrado no fluxo de trabalho Open BIM, através da importação de ficheiros no formato IFC que contém 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 abastecimento de água, 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 <http://www.topinformatica.pt>, em [FORMAÇÃO WEBINAR > MANUAIS DO UTILIZADOR](#), encontra-se o manual do utilizador do programa.

1.3. Perguntas e respostas

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

2. Menus

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

2.1. Arquivo



Fig. 2.1

O menu Arquivo, acessível através do ícone , 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-se colocar o novo ficheiro na pasta que desejar.

Arquivo

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

À esquerda pode ver-se a árvore de pastas do Windows; à direita 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. Serve para aceder ao ficheiro selecionado. Esta opção desativa-se quando o ficheiro está protegido contra escrita.



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



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



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



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



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



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

Para enviar a obra para Assistência Técnica, vá a **SUORTE ÁREA TÉCNICA > ASSISTÊNCIA TÉCNICA** em www.topinformatica.pt.



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



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

Guardar

Permite gravar a obra em curso.

Guardar como

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

Descrição da obra

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

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. Projeto

Opções gerais 

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

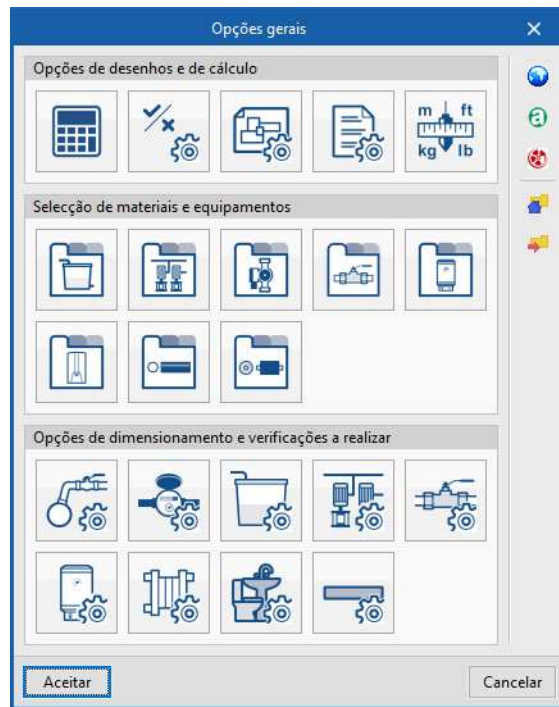


Fig. 2.2

Acesso rápido 

Permite de uma forma rápida aceder às opções gerais. Este botão está presente no canto inferior direito dos grupos Abastecimento de água, A.Q.S., Consumos, Tubagens, Cálculo e Vista 3D.

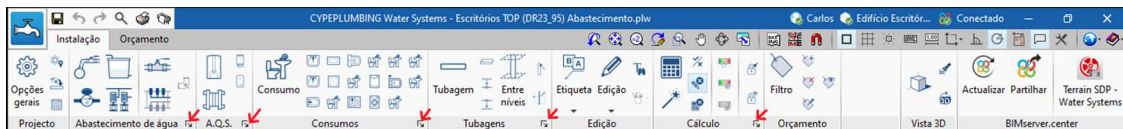


Fig. 2.3

Localidade 

Permite definir a temperatura da água fria de rede e a temperatura exterior para os vários meses do ano.

Localidade: VIANA DO CASTELO

Descrição:

	Temperatura da água fria de rede °C	Temperatura exterior °C
Janeiro	12,9	9,8
Fevereiro	10,9	10,5
Março	10,2	12,9
Abril	11,1	13,4
Mai	12,3	16,3
Junho	14,2	19,4
Julho	16,4	20,9
Agosto	18,9	20,7
Setembro	20,3	19,1
Outubro	20,2	15,9
Novembro	18,6	12,4
Dezembro	15,8	10,4

Aceitar Cancelar

Fig. 2.4

Opções de dimensionamento

Com esta funcionalidade é possível seleccionar 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

Nível de conforto mínimo

Nível de conforto médio

Nível de conforto elevado

Simultaneidade - Nível de conforto mínimo

Simultaneidade - Nível de conforto médio


Simultaneidade - Nível de conforto elevado

Realiza-se um dimensionamento da instalação tendo em conta as prescrições do Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais.

Consumo: Tubagem horizontal | Tubagem vertical

Pressão mínima: 5 mca

Pressão máxima: 60 mca

Seleção de elementos 

Aceitar Cancelar

Fig. 2.5

Modelo BIM

Permite trabalhar em tabela todos os elementos e tubagens da instalação.

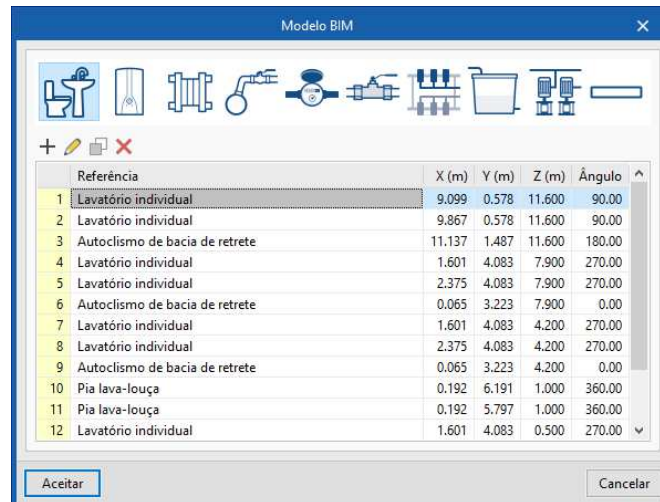


Fig. 2.6

2.2.2. Abastecimento de água

Ponto de ligação à rede pública

Permite introduzir a ligação à rede pública de abastecimento de água de acordo com o definido nas opções gerais, podendo atribuir uma referência e configurar a disposição 3D. É possível também fazer verificações dos valores calculados de caudal e pressão disponíveis em relação a valores disponíveis na rede pública definidos pelo utilizador.

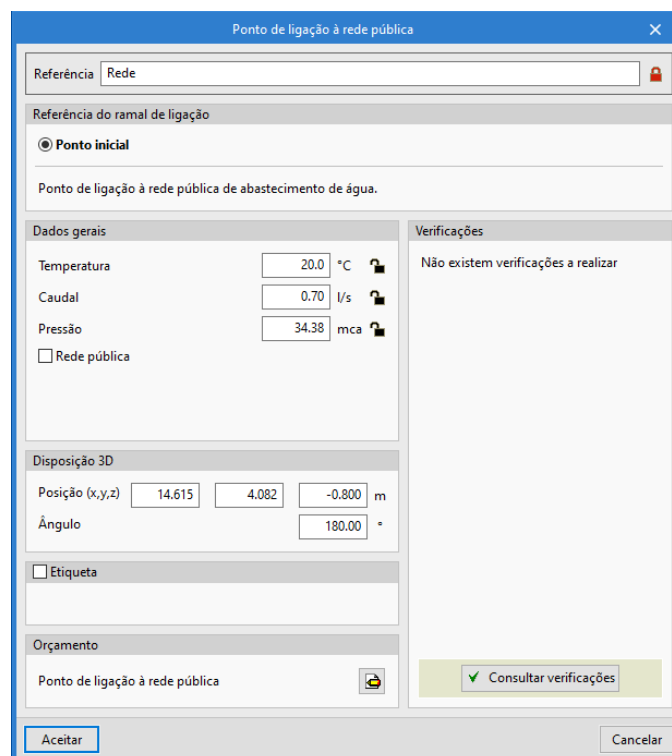


Fig. 2.7

Contador 

Permite introduzir a pré-instalação de contador e bateria de contadores de acordo com o definido nas opções gerais atribuindo-lhes uma referência.

Fig. 2.8

Depósito 

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

Fig. 2.9

Sistema de bombagem

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

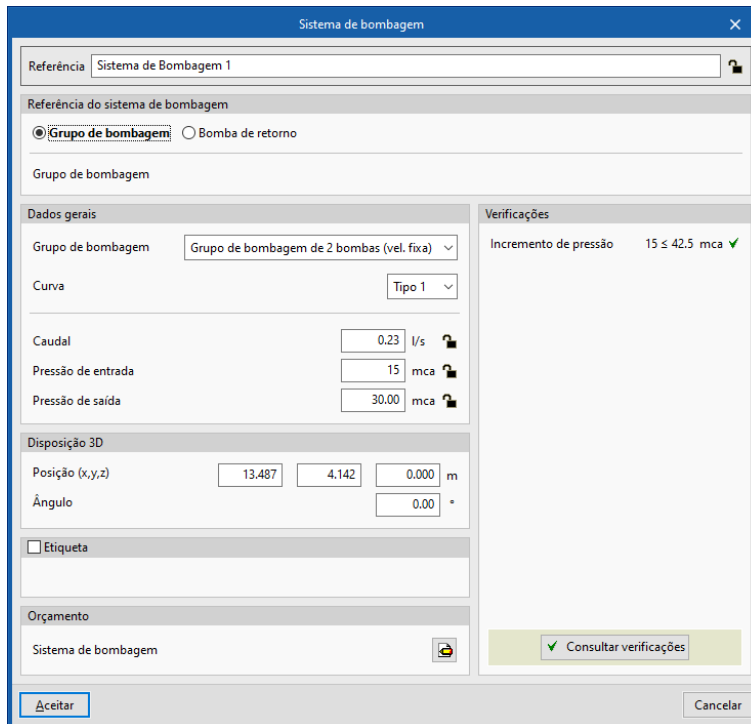


Fig. 2.10

Acessório

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

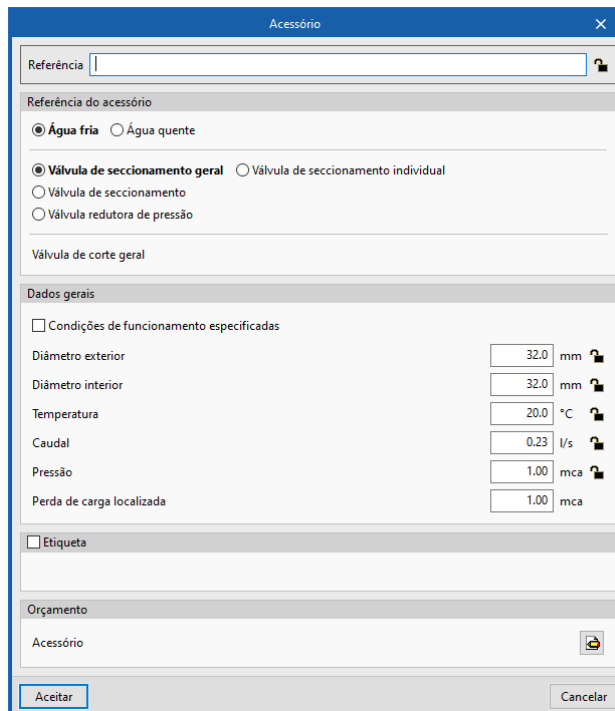
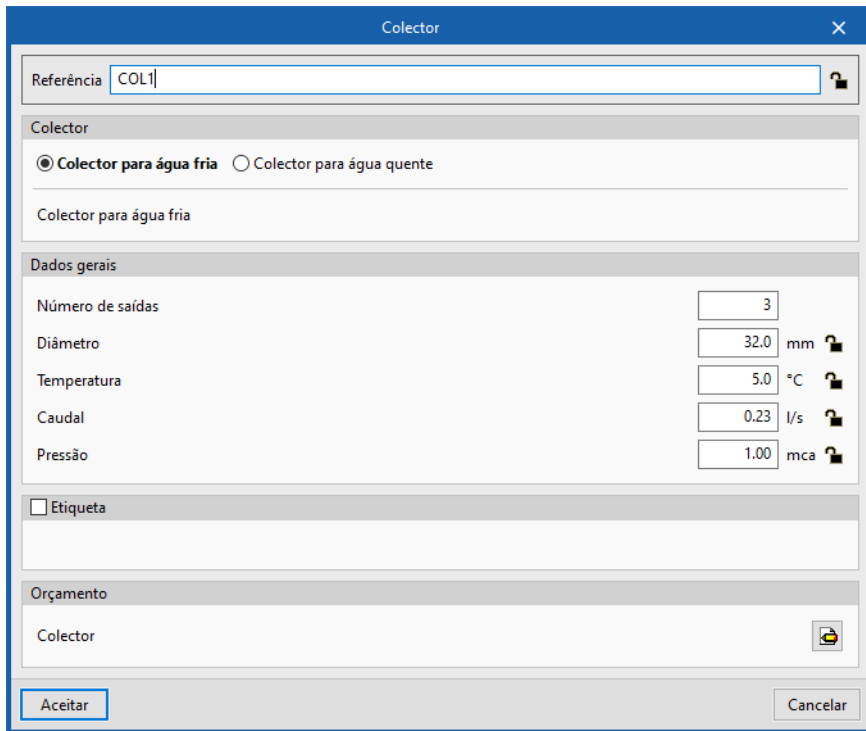


Fig. 2.11

Coletor

Permite introduzir coletores para água fria e para água quente de acordo com o definido nas opções gerais (Acessórios), atribuindo-lhes uma referência.



Referência COL1

Coletor

Coletor para água fria Coletor para água quente

Coletor para água fria

Dados gerais

Número de saídas	3
Diâmetro	32.0 mm
Temperatura	5.0 °C
Caudal	0.23 l/s
Pressão	1.00 mca

Etiqueta

Orçamento

Coletor

Aceitar Cancelar

Fig. 2.12

Perdas de carga localizadas em ligações de tubagens

Permite gerar perdas de carga localizadas nos encontros de tubagens com base nos acessórios definidos nas opções gerais.

2.2.3. A.Q.S.

Produção de A.Q.S.

Permite introduzir equipamentos de produção de A.Q.S. de acordo com o definido nas opções gerais, atribuindo-lhes uma referência.

Fig. 2.13

Permutador

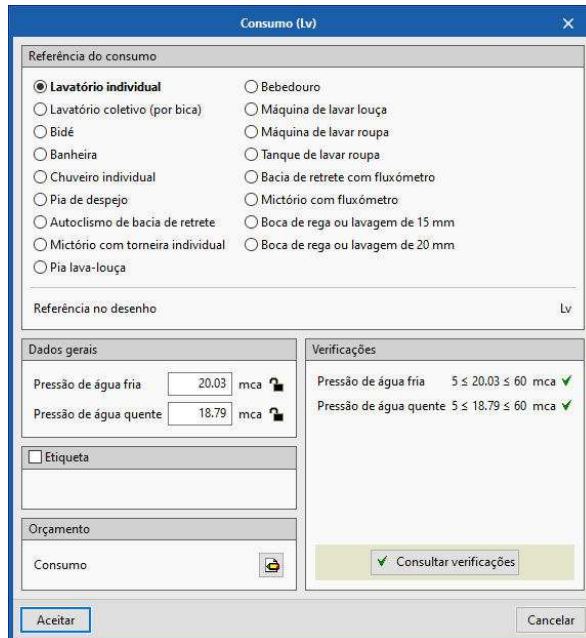
Permite introduzir permutadores de acordo com o definido nas opções gerais, atribuindo-lhes uma referência.

Fig. 2.14

2.2.4. Consumos

Consumo

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



Consumo (Lv)

Referência do consumo

- Lavatório individual
- Lavatório coletivo (por bica)
- Bidé
- Banheira
- Chuveiro individual
- Pia de despejo
- Autoclismo de bacia de retrete
- Mictório com torneira individual
- Pia lava-louça
- Bebedouro
- Máquina de lavar louça
- Máquina de lavar roupa
- Tanque de lavar roupa
- Bacia de retrete com fluxómetro
- Mictório com fluxómetro
- Boca de rega ou lavagem de 15 mm
- Boca de rega ou lavagem de 20 mm

Referência no desenho: Lv

Dados gerais

Pressão de água fria: 20.03 mca

Pressão de água quente: 18.79 mca

Verificações

Pressão de água fria: $5 \leq 20.03 \leq 60$ mca ✓

Pressão de água quente: $5 \leq 18.79 \leq 60$ mca ✓

Etiqueta

Orçamento

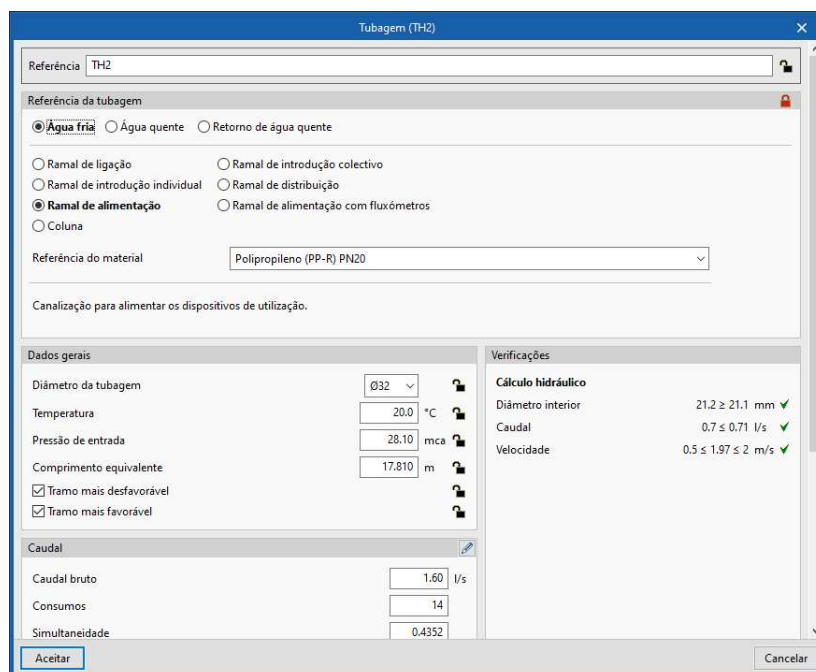
Consumo

Fig. 2.15

2.2.5. Tubagens

Tubagem

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



Tubagem (TH2)

Referência: TH2

Referência da tubagem

- Água fria
- Água quente
- Retorno de água quente
- Ramal de ligação
- Ramal de introdução individual
- Ramal de alimentação
- Coluna
- Ramal de introdução colectivo
- Ramal de distribuição
- Ramal de alimentação com fluxómetros

Referência do material: Polipropileno (PP-R) PN20

Canalização para alimentar os dispositivos de utilização.

Dados gerais

Diâmetro da tubagem: Ø32

Temperatura: 20.0 °C

Pressão de entrada: 28.10 mca

Comprimento equivalente: 17.810 m

Tramo mais desfavorável

Tramo mais favorável

Verificações

Cálculo hidráulico

Diâmetro interior: $21.2 \geq 21.1$ mm ✓

Caudal: $0.7 \leq 0.71$ l/s ✓

Velocidade: $0.5 \leq 1.97 \leq 2$ m/s ✓

Caudal

Caudal bruto: 1.60 l/s

Consumos: 14

Simultaneidade: 0.4352

Fig. 2.16

Tubagens

Permite introduzir várias tubagens horizontais em simultâneo de acordo com uma determinada separação.

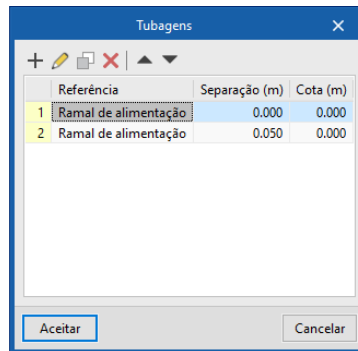


Fig. 2.17

Introduzir nó

Permite introduzir nós em tubagens.

Unir elementos

Permite unir tubagens.

Entre níveis

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

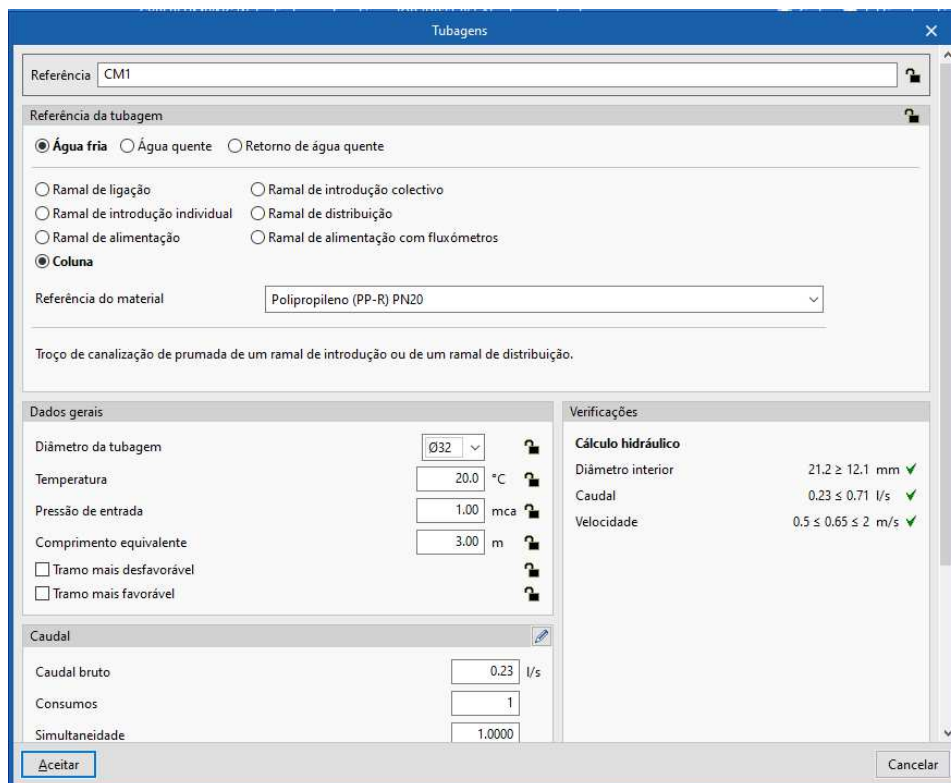


Fig. 2.18

Tubagens verticais

Permite gerar tubagens verticais em toda a obra.

Tubagens verticais por seleção

Permite gerar tubagens verticais nas zonas seleccionadas.

2.2.6. Edição

Etiqueta

Mover etiqueta 2D

Permite mover as etiquetas dos elementos da instalação no plano XY.

Mover etiqueta 3D

Permite mover as etiquetas dos elementos da instalação no plano XYZ.

Mover etiqueta para o ponto inicial

Permite recuperar (restaurar) a posição inicial da etiqueta depois de a ter deslocado.

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 no plano XY.

Etiqueta (Opções)

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

Edição

Editar

Permite fazer a edição dos seguintes elementos: ponto de ligação à rede pública, contador, acessório, coletor, depósito, sistema de bombagem, produção de A.Q.S., permutador, consumo e tubagens.




Apagar

Permite apagar os seguintes elementos: ponto de ligação à rede pública, contador, acessório, coletor, depósito, sistema de bombagem, produção de A.Q.S., permutador, consumo e tubagens.

Mover elemento

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




Mover um grupo de elementos

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

Rodar elemento

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

Rodar um grupo de elementos

Permite rodar um grupo de elementos. O utilizador deve premir com o botão do lado esquerdo do rato  para seleccionar o(s) elemento(s) pretendido(s) e seguidamente com o botão do lado direito do rato  para 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  para seleccionar o(s) elemento(s) pretendido(s) e seguidamente com o botão do lado direito do rato  para validar a seleção efetuada. De seguida deve voltar a premir com o botão do lado esquerdo do rato  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  para seleccionar o(s) elemento(s) pretendido(s) e seguidamente com o botão do lado direito do rato  para validar a seleção efetuada. De seguida deve voltar a premir com o botão do lado esquerdo do rato  num ponto do ambiente do trabalho onde pretende fazer a simetria (mover).

Copiar para outra planta

Permite copiar os seguintes elementos de uma planta para outra(s): consumo, produção de A.Q.S., ponto de ligação à rede pública, contador, acessório, depósito, sistema de bombagem, tubagem horizontal e tubagem vertical.

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.

Projeção

Permite colocar a instalação introduzida na projeção XY.

Procurar

Permite procurar por referência elementos introduzidos em planta.



Imagem

Permite introduzir recursos de edição em planta.

2.2.7. Cálculo



Atualizar resultados

Permite atualizar os dados relativamente aos dados introduzidos.




Dimensionar

Permite dimensionar a instalação introduzida.




Consultar verificações

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



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 . 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, pressão de entrada, perda de carga no tramo, velocidade, espessura do isolamento térmico, fluxo de calor linear e temperatura de água quente.



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, pressão de entrada, perda de carga no tramo, velocidade, espessura do isolamento térmico, fluxo de calor linear e temperatura de água quente.



Análise gráfica de resultados (visualização da barra de escala de cores)

Permite ativar a visualização da barra de escala de cores em ecrã.



Bloquear elementos

Permite bloquear e desbloquear elementos.



Visualizar elementos bloqueados

Permite visualizar os elementos que têm algum tipo de bloqueio.

2.2.8. 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 fazem parte desse filtro.

Apagar 

Permite apagar os filtros que estão atribuídos às tubagens.


Editar 

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

Vista 

Permite configurar a vista (cor) aos filtros criados.

2.2.9. 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 vista 3D, normalmente, por defeito, com o nome 3D.

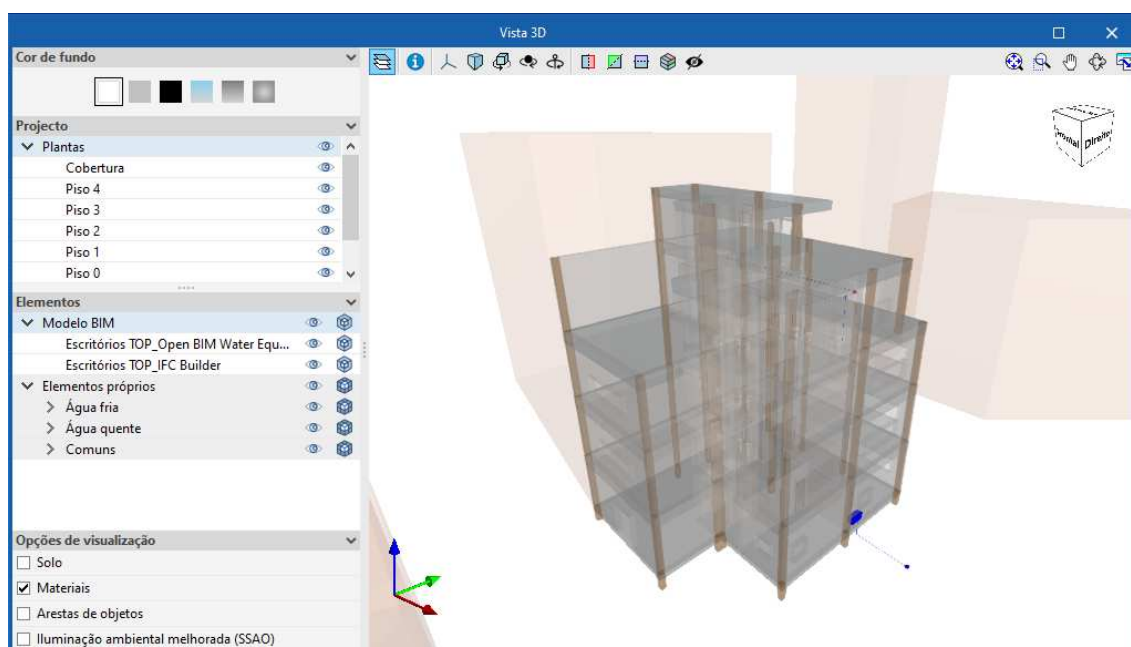








Fig. 2.19

Através do ícone com o símbolo  é possível aceder uma janela onde poderá  tornar visível ou  ocultar um elemento, assim como, visualizá-lo de várias formas:  Sólido/  Transparente/  Linhas.

Visibilidade 

Permite seleccionar os elementos que apenas ficarão visíveis.

Redesenhar 

Permite voltar a mostrar todos os elementos que ficaram não visíveis aquando a utilização do comando Visibilidade.

2.2.10. 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.

Terrain SDP – Water Systems 

Permite fazer a exportação para o BIMserver.center e abrir o programa Terrain SDP – Water Systems caso esteja instalado

2.2.11. Vistas

Na área de trabalho, do lado esquerdo, apresenta-se a janela de vistas que permite criar tipos, editar, copiar, apagar, mostrar referências, guardar cena de início, ir à cena de início, definir um plano de trabalho e ir para o plano de trabalho.

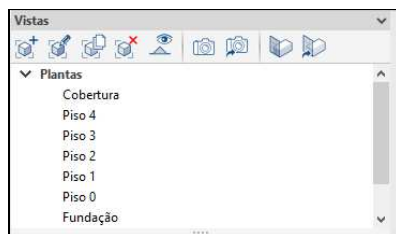


Fig. 2.20

2.2.12. Elementos lidos

Na área de trabalho, do lado esquerdo, apresenta-se a janela de Elementos lidos que permite visualizar os modelos e categorias importados.

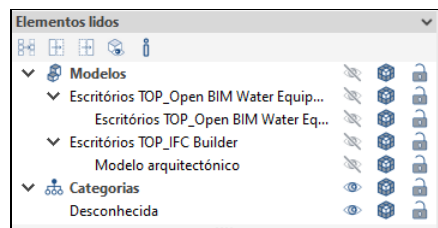


Fig. 2.21

2.2.13. Configuração de layers

Permite ativar/desativar as layers da tubagem de água fria, água quente, retorno de água quente, impulsão auxiliar, retorno auxiliar, compartimentos e recursos de edição.

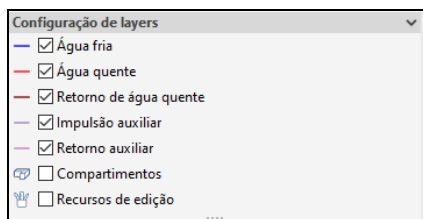


Fig. 2.22

2.2.14. Opções de captura

Permite ativar/desativar os elementos aos quais se pretende fazer uma captura, visualizar 3D, simbologia e controlar a opacidade dos mesmos.

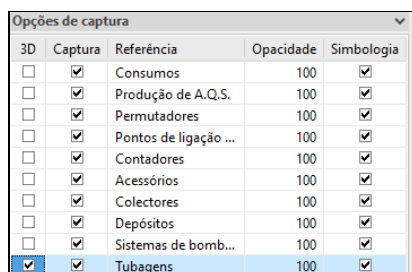


Fig. 2.23

2.2.15. Barras de títulos



Fig. 2.24



Fig. 2.25

2.2.16. Barras de ferramentas



Fig. 2.26



Fig. 2.27



Fig. 2.28

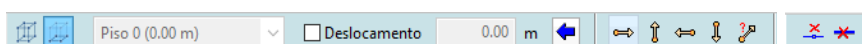


Fig. 2.29





Fig. 2.30

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.

A destacar as seguintes opções:

Máscaras DXF-DWG

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)**.

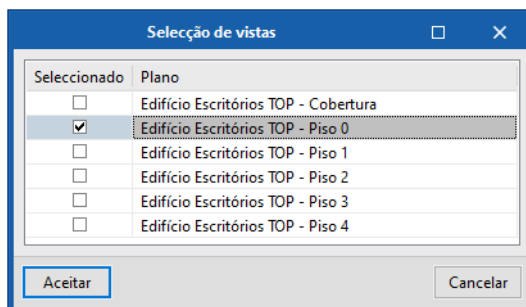


Fig. 2.31

Unidades

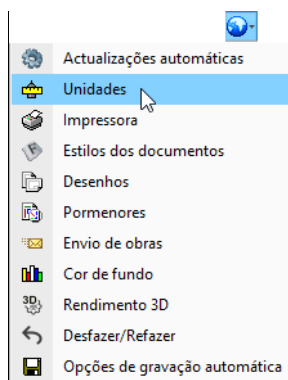




Fig. 2.32

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** .

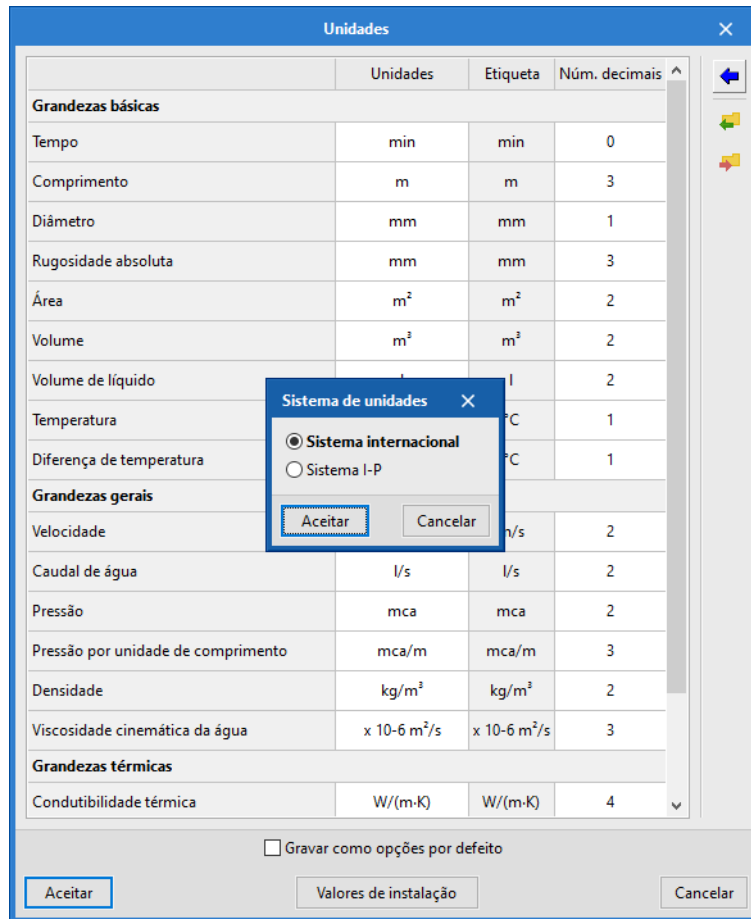


Fig. 2.33

2.3. Orçamento

Permite criar um orçamento para a instalação introduzida.



Fig. 2.34

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 retirar a opção “Vincular-se a um projeto 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.

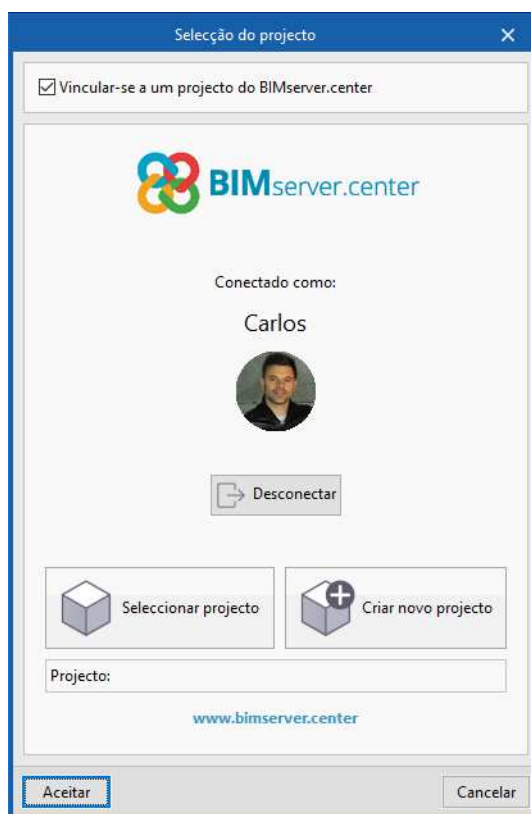


Fig. 3.1

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.**
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**>  **Arquivo**. Abre-se a janela **Gestão arquivos**.

- Prima o botão  **Exemplos**.

- São instalados vários exemplos, sendo a obra deste exemplo **Escritórios TOP (DR 23_95) Abastecimento**. Se pretender consultar esta obra, seleccione-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 Water 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 de abastecimento a introduzir terá a 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 (<https://bimserver.center/pt>), 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  **Descomprimir**.
- Selecione o ficheiro **Escritórios TOP_IFC Builder.cyp** e prima **Abrir**.
- Prima **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  **Partilhar**.
- Prima em  e em  para criar um novo projeto. Caso já tenha criado previamente o projeto selecione-o através do botão .
- Defina como nome do projeto **Edifício Escritórios TOP**. Selecione preencha os restantes dados conforme desejar.
- Prima **Aceitar** duplamente.
- Coloque o nome do ficheiro **ESCR_ARQ_M3D_001_Arquitetura** de acordo com a figura seguinte.

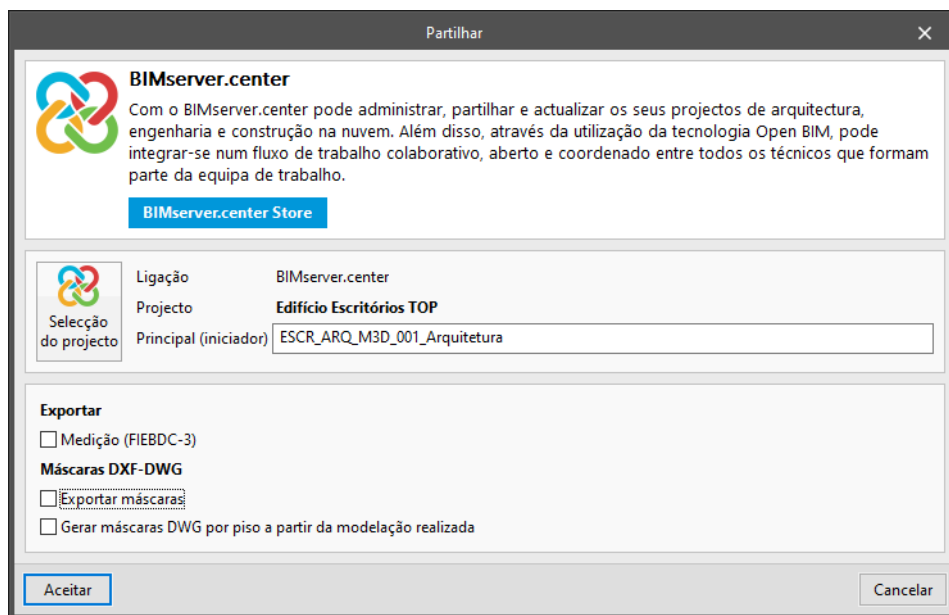



Fig. 3.2

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 Water Systems.

- 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 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 <https://bimserver.center/pt>.

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 (<https://bimserver.center/pt>), 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>**  **Arquivo**. Abre-se a janela **Gestão arquivos**.
- Prima o botão  **Descomprimir**.
- Seleccione o ficheiro **Escritórios TOP_Open BIM Water Equipment.cyp** e prima **Abrir**.
- Prima **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  **Atualizar**.
- Prima em  e em  seleccione o projecto **Edifício Escritórios TOP**.
- Prima **Aceitar**.
- Na janela **Importação de modelos BIM** mantenha as opções seleccionadas 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  Partilhar.
- Coloque o nome do ficheiro **ESCR_ESA_M3D_001_Equipamentos sanitários** de acordo com a figura seguinte.

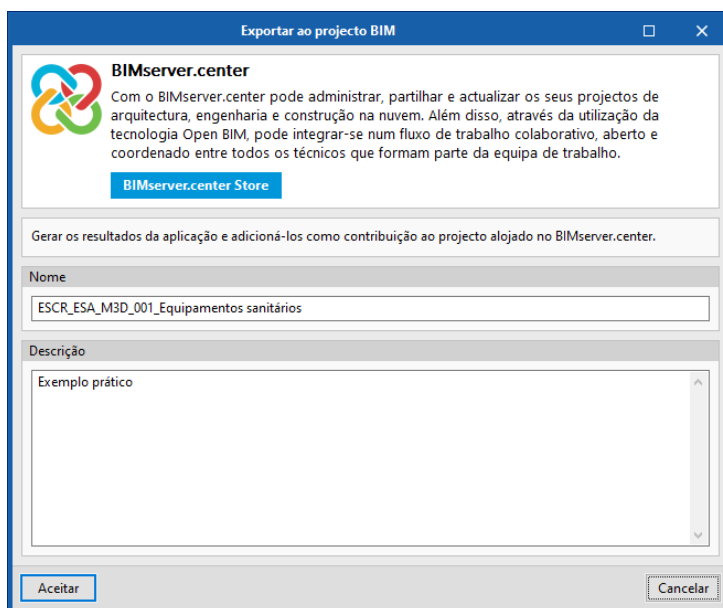


Fig. 3.3

- Prima **Aceitar**.
- Surgirá uma janela com informação da exportação, prima **Aceitar**.

3.5. Modelo da rede de abastecimento de água

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

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

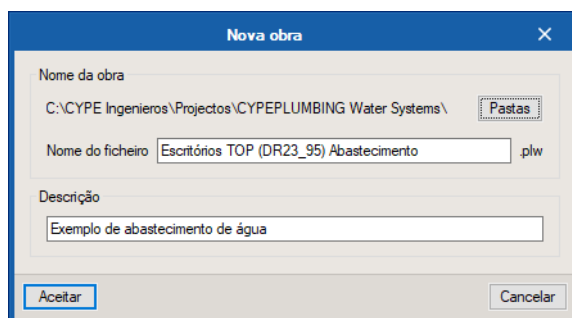


Fig. 3.4

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



Fig. 3.5

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

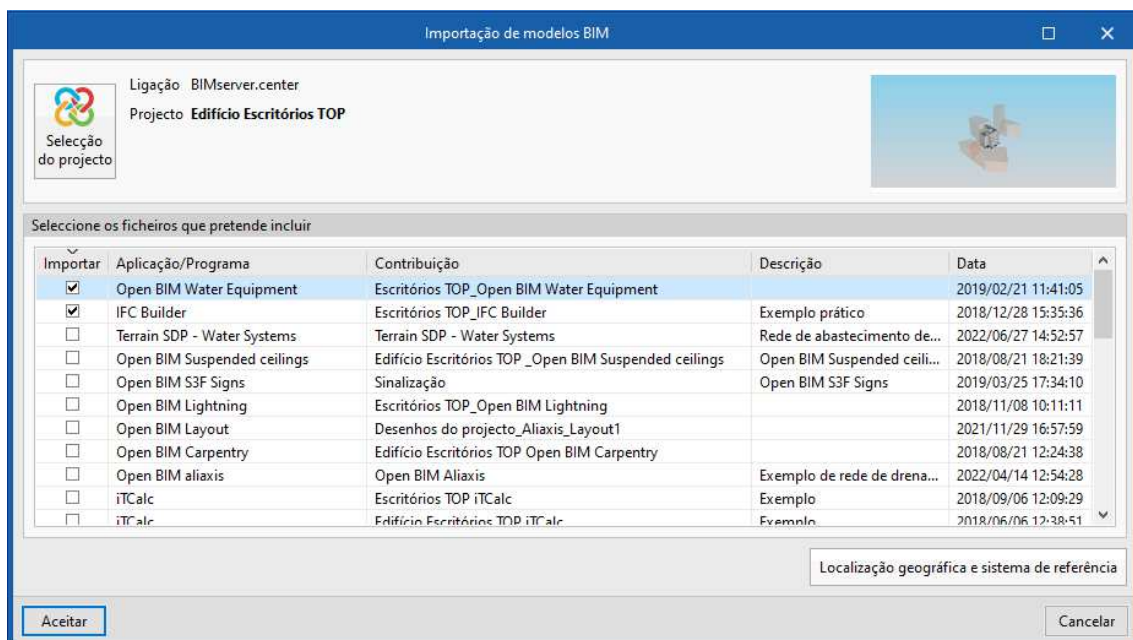


Fig. 3.6

- Prima **Aceitar**.

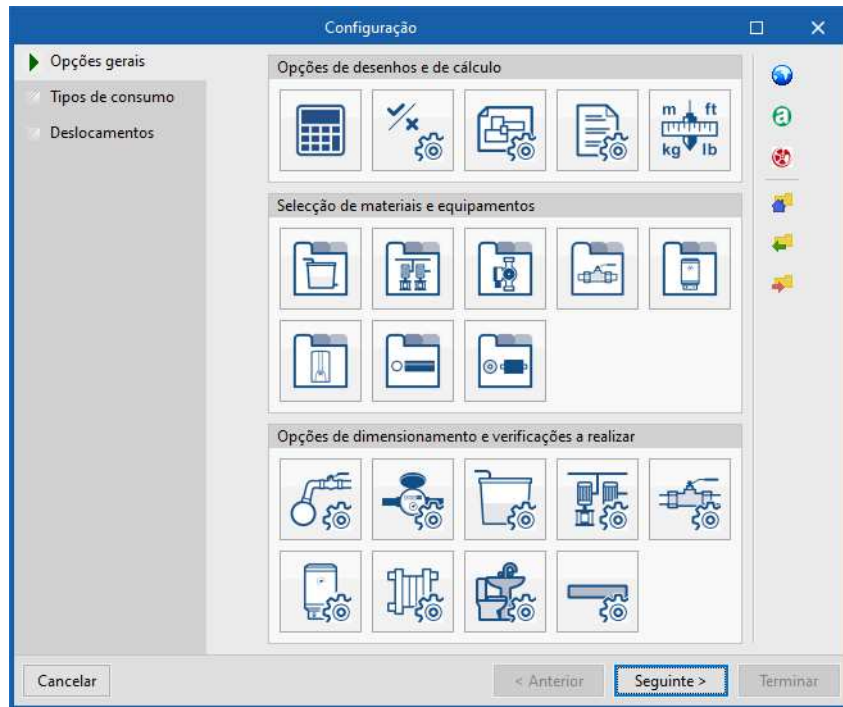




Fig. 3.7

- Prima em  **Importar configuração** e seleccione a bandeira portuguesa  **Decreto Regulamentar n.º 23/95**.
- 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  **Exportar** para uma diretoria do seu computador para posteriormente poder  **Importar** noutras obras.

- Prima **Seguinte**. O programa deteta os elementos com consumo de água provenientes do programa Open BIM Water Equipment. Faça a correspondência dos elementos detetados de acordo com a figura seguinte.

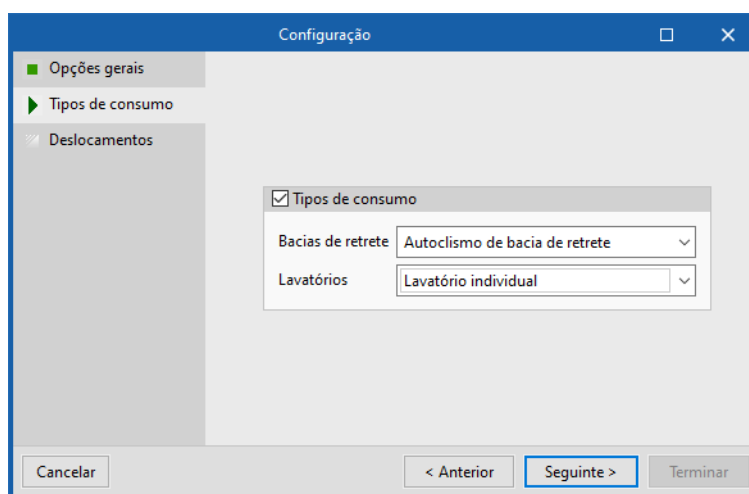


Fig. 3.8

- Prima **Seguinte**. O programa apresenta uma tabela com valores de deslocamentos que podem ser editados. Podem também ser criadas novas entradas que ficarão posteriormente disponíveis aquando da introdução das tubagens.

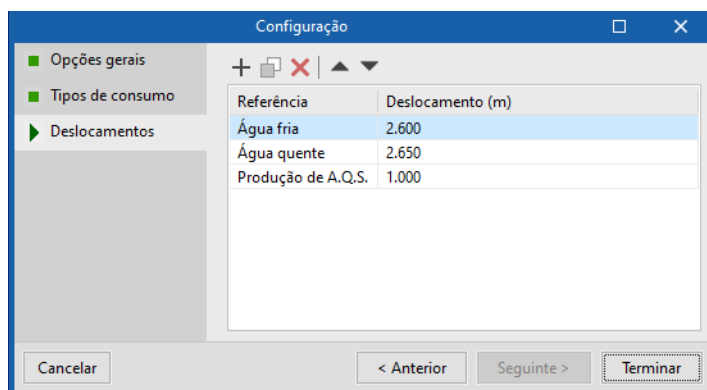




Fig. 3.9

- Prima **Terminar**.
- Surge uma janela informativa sobre os resultados da importação, prima **Aceitar**. Dependendo da versão poderá não ser dada nenhuma indicação.


Neste momento visualizará no ambiente de trabalho as várias plantas e a vista 3D importadas do modelo BIM.

3.5.1. Importação de máscaras DWG/DXF

Depois de definidas as opções gerais, podem importar-se plantas de arquitetura para facilitar e auxiliar a colocação dos elementos em planta. Estas plantas já surgirão presentes, se na altura de exportação do ficheiro IFC no programa IFC Builder se tiver ativado a opção “**Exportar 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.

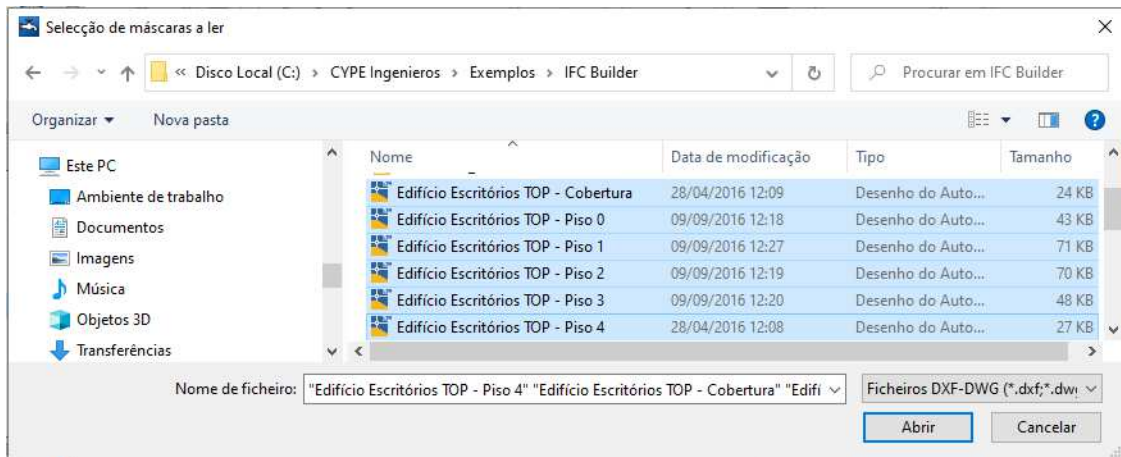


Fig. 3.10

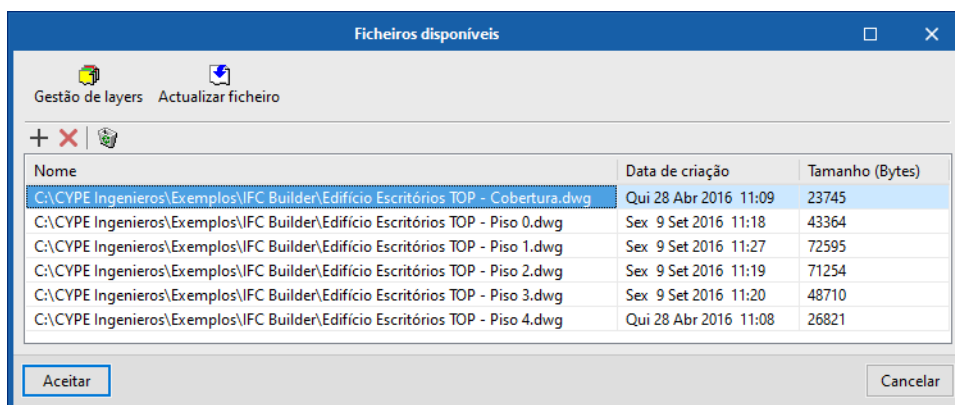



Fig. 3.11

- 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.

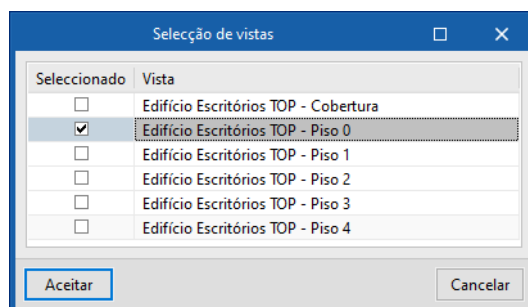



Fig. 3.12

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

- Prima em  **Editar** de acordo com a figura seguinte.

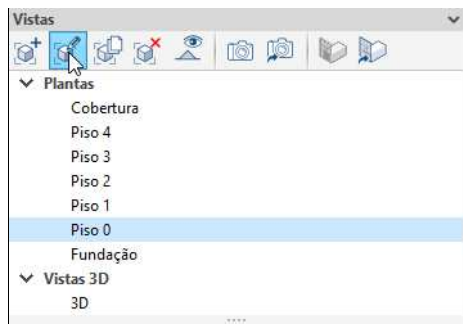


Fig. 3.13

- Surge uma janela com dois separadores, **Configuração geral** e **Deslocamentos**. Defina os dados de acordo com as figuras seguintes.
- Na janela Configuração geral coloque **0.80 m** na distância ao plano inferior pois vai existir uma tubagem enterrada de ligação à rede pública a esta profundidade e, sendo assim, será visível também no Piso 0.

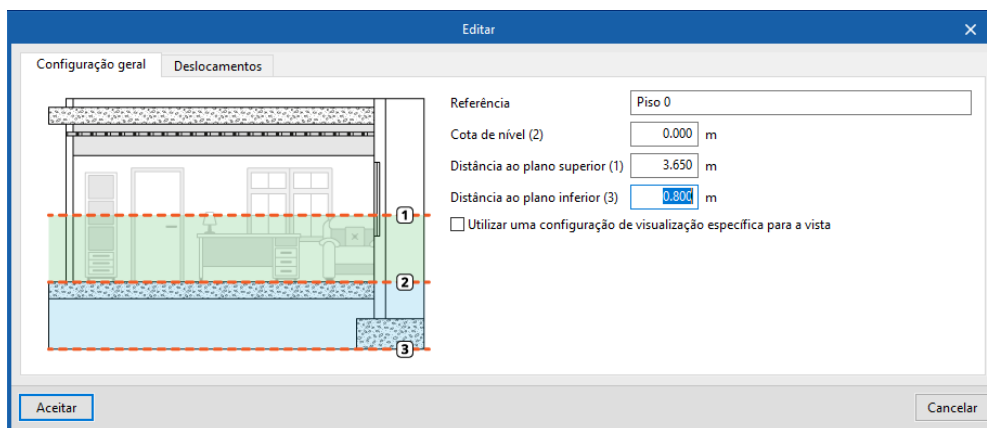


Fig. 3.14

Na janela **Deslocamentos** defina os valores de **2.80 m** para **Água fria**, **2.85 m** para **Água quente** e **1.50 m** para **Produção de A.Q.S.** pois são valores que irão constantemente ser utilizados e tornar-se-á útil tê-los nesta lista para posterior atribuição. Independentemente desta lista criada poderá ser atribuído qualquer deslocamento (cota) às tubagens aquando da sua introdução.

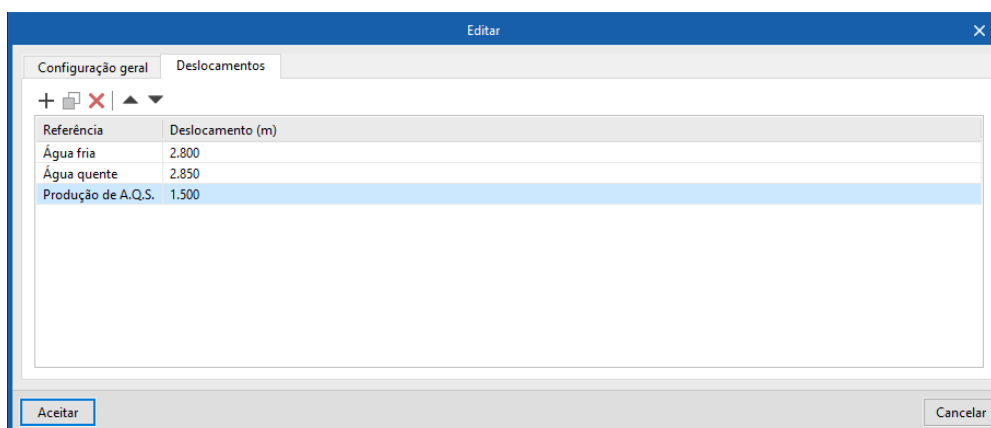











Fig. 3.15

- Prima **Aceitar**.
- Repita o procedimento anterior para os pisos 1, 2 e 3 relativamente ao separador **Deslocamentos** mantendo os dados por defeito relativamente ao separador **Configuração geral**.

3.5.2. Introdução da rede de abastecimento de água no Piso 0

- Situe-se na planta **Piso 0**. Procede-se à introdução da rede no **WC Piso 0**.

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. Os que não foram definidos serão introduzidos através do botão  **Consumo**.

- 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  nos elementos que se vão introduzindo mantenha o botão  **Mostrar/Ocultar incidências de cálculo** desativado.
- Prima em  **Ponto de ligação à rede pública** e preencha os dados de acordo com a figura seguinte, relativamente à referência (**Rede**) e cota inicial (**-0.80 m**), mantendo os restantes dados por defeito. Prima no  cadeado de forma a  bloquear os valores, assim estes não serão alterados aquando do dimensionamento.
- Recorda-se que, todas as opções de desenhos e de cálculo, seleção de materiais e equipamentos e opções de dimensionamentos e verificações a realizar podem ser modificadas em  **Opções gerais**.

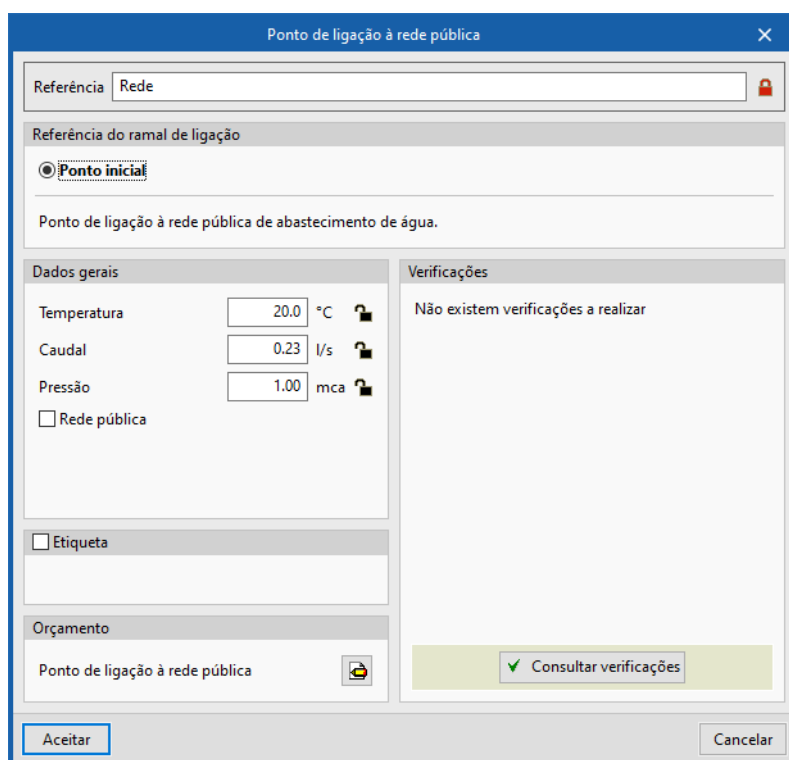








Fig. 3.16

- Prima **Aceitar**.
- Introduza o ponto de ligação à rede pública de acordo com a figura seguinte. Utilize a opção  **Modo 2D** aplicando um **Deslocamento** de **-0.80 m**.

Fica ao critério do utilizador usar o Modo 2D ou Modo 3D, no entanto, aconselha-se a usar o Modo 2D e aplicar deslocamentos quando estamos a trabalhar numa vista 2D. De todas as formas, uma vista 2D é apenas um plano de uma instalação 3D. Caso pretenda rodar uma vista 2D poderá usar o botão  **Órbita 3D** da barra de ferramentas ou a combinação tecla **Shift + Scroll** do rato.

Para retomar o plano original poderá usar o botão  **Projecção** do menu **Edição** ou  **Ir ao plano de trabalho (Alt+4)** das vistas no painel lateral esquerdo ou ainda usar o botão  **Projecção** para escolher o referencial pretendido.

- Para posicionar os elementos com a orientação desejada utilize os ícones  ou prima sobre o ponto verde que surge nos elementos aquando da sua introdução. Poderá também posteriormente utilizar as ferramentas do grupo **Edição** para o fazer. Poderá também ajustar a posição das etiquetas utilizando as ferramentas do grupo **Etiqueta** ou deixar para o final da introdução de dados. O tema das etiquetas será abordado mais adiante.

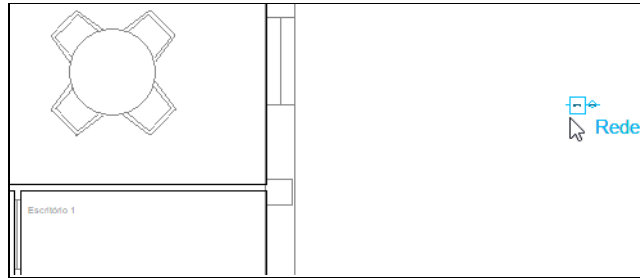


Fig. 3.17







- Prima em  **Contador** e preencha os dados de acordo com a figura seguinte, relativamente à referência (**Caixa para contador**), mantendo os restantes dados por defeito. Prima no  cadeado de forma a  bloquear a referência.

Fig. 3.18

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



Fig. 3.19

- Prima em  **Entre níveis**, na referência da tubagem seleccione **Água fria, Coluna** e na referência do material **Polipropileno (PP-R) PN 20**, mantendo os restantes dados por defeito.
- Prima **Aceitar**.
- Introduza a **coluna montante de água fria** de acordo com a figura seguinte.
Utilize a opção  **Modo 2D** aplicando um **Deslocamento** de **2.80 m** para a definição do ponto inicial e para o ponto final seleccione **Piso 1 (3.70 m)** com um **Deslocamento** de **2.80 m**.
Caso tenha deslocamentos criados poderá usar o botão  **Deslocamentos** para os importar.

A coluna, no final estará definida entre os Pisos 0 e Piso 3, no entanto, não se definiu de momento na sua totalidade pois é necessário que exista um nó na derivação ao nível de cada piso e, desta forma, essa situação está salvaguardada, ou seja, não existirá um único tramo, mas um tramo de tubagem entre cada piso. O programa permite também gerar as tubagens verticais de forma manual ou automática entre dois nós consecutivos alinhados, mas a diferentes cotas, no entanto, esta situação será abordada mais adiante.

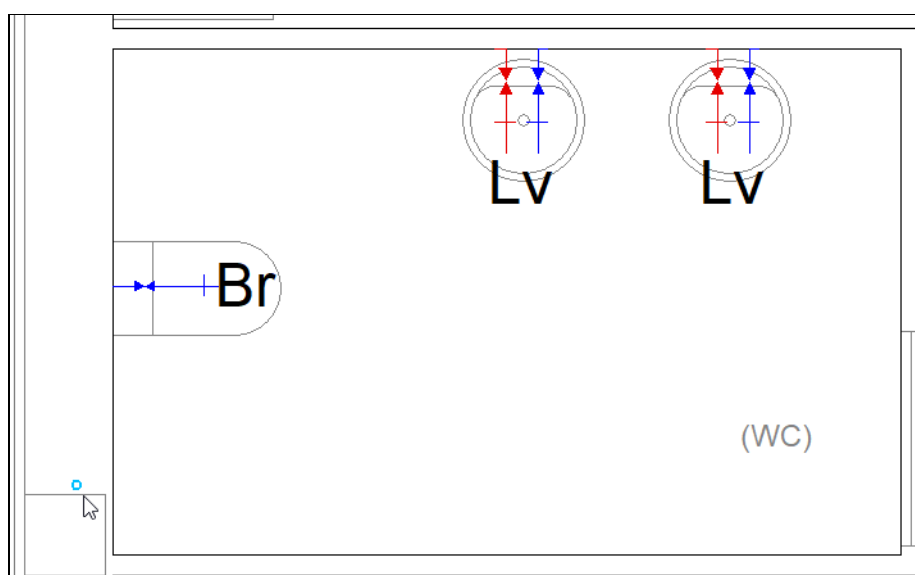



Fig. 3.20

- No final prima com o  botão do lado direito do rato e de seguida em **Cancelar** para sair do comando.
- Repita o procedimento e introduza a **coluna montante de água quente**, com o **Deslocamento** de **2.85 m** de acordo com a figura seguinte.

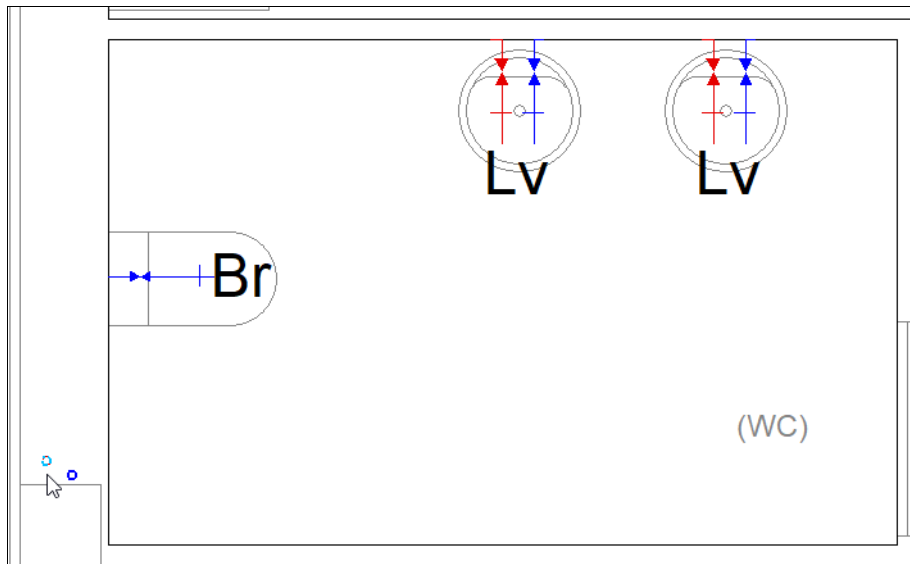


Fig. 3.21

Introduzem-se de seguida os consumos que não estavam definidos no modelo BIM.

- Prima em  **Consumo**, seleccione **Pia lava-louça** de acordo com figura seguinte.

Fig. 3.22

- Prima **Aceitar**.
- Introduza as pias lava-louça de acordo com a figura seguinte.

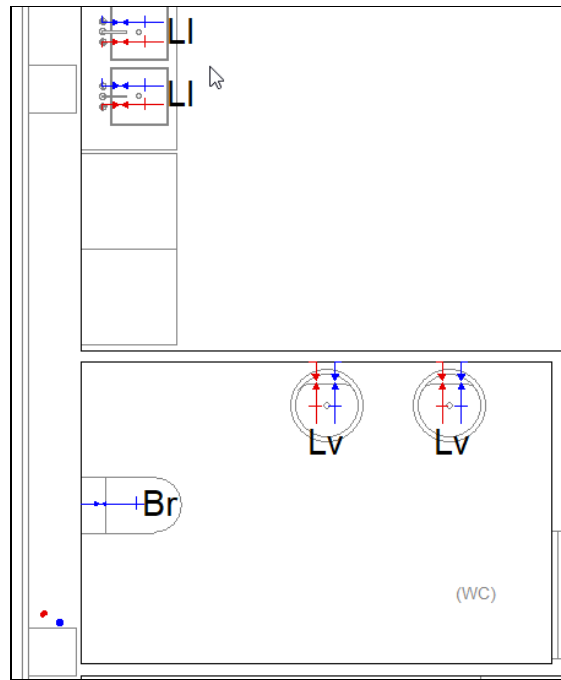






Fig. 3.23

Introduz-se de seguida o aparelho de produção de A.Q.S.

- Prima em  **Produção de A.Q.S.**
- Selecione **Termoacumulador elétrico** de 120 l e prima no  cadeado de forma a  bloquear a referência de acordo com a figura seguinte.

Produção de A.Q.S.

Referência: 

Referência do equipamento de produção de A.Q.S.

Termoacumulador elétrico Esquentador


Termoacumulador elétrico para serviço de A.Q.S.


Dados gerais


Acumulador:


Dimensões:

Capacidade: 120 l
0,225 m x 0,913 m

Temperatura: °C 


Consumo: 

Caudal: l/s 

Pressão: mca 

Etiqueta

Verificações

Pressão: $10 \leq 1 \leq 60$ mca 


Volume diário: $50 \leq 50$ l 

Fig. 3.24

- Prima **Aceitar**.

- Utilizando a opção  **Modo 2D** aplique um **Deslocamento** de **1.50 m** e introduza o termoacumulador de acordo com a figura seguinte.

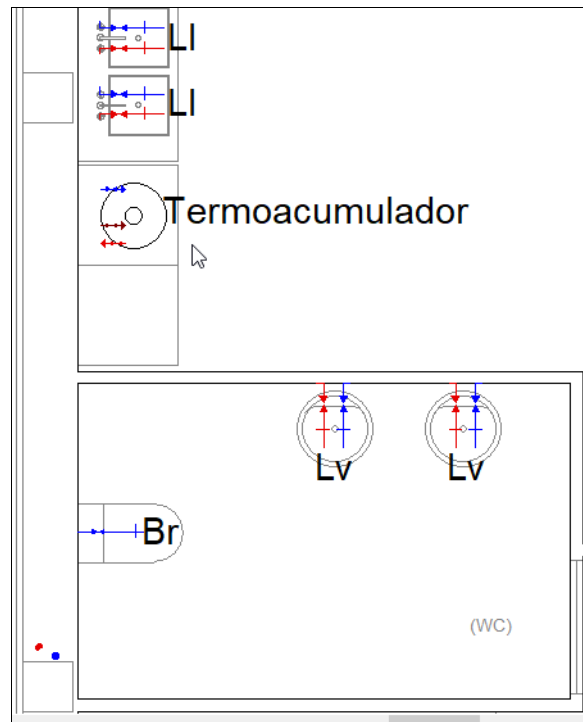






Fig. 3.25

Introduzem-se de seguida as válvulas.

- Prima em  **Acessório**, seleccione **Água fria** e **Válvula de seccionamento**, mantendo os restantes dados por defeito. Prima no  cadeado de forma a  bloquear a **referência** indicada na figura seguinte.
- Utilizando a opção  **Modo 2D** aplique um **Deslocamento** de **2.80 m** e introduza a válvula de acordo com a figura seguinte.
- Repita o procedimento colocando as válvulas de seccionamento de **Água quente** com um deslocamento de **2.85 m** de acordo com a figura seguinte. Se preferir pode introduzir estas válvulas depois de introduzir as tubagens.

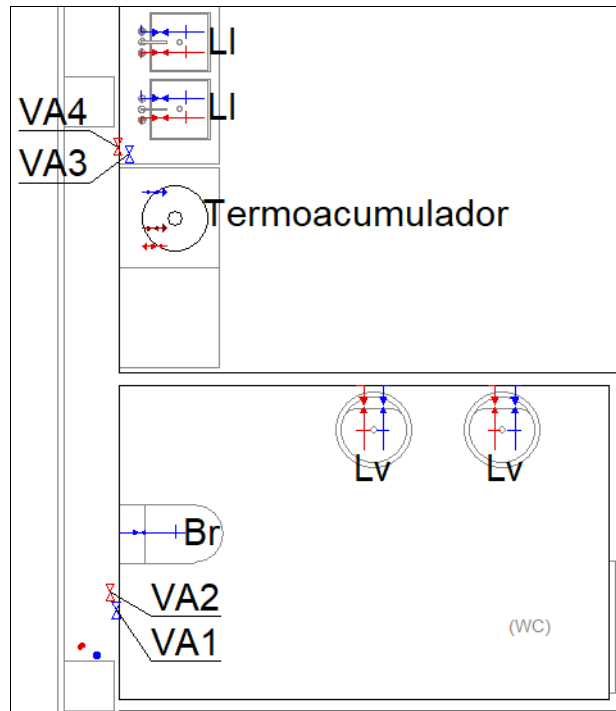


Fig. 3.26

Seguidamente, introduzem-se as tubagens horizontais.

- Prima em **Tubagem horizontal**, na referência da tubagem seleccione **Água fria** e **Ramal de ligação** e na referência do material **Polietileno (PE) PN16**, de acordo com a figura seguinte mantendo os restantes dados por defeito. Prima no cadeado de forma a bloquear a Referência da tubagem.


Critérios de Cálculo

Como nota, informa-se que neste exemplo se selecciona na referência o tipo de tubagem, ou seja, se se trata de um ramal de ligação, ramal de alimentação, etc., no entanto, se em **Opções gerais**> **Opções de desenhos e de cálculo**> **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 aí definidas.

O utilizador dispõe 3 opções:

- Não ativar a opção “Critérios de cálculo” e o programa irá manter o tipo de tubagem que seleccionou aquando da sua introdução.
- Ativar a opção “Critérios de cálculo” e o programa irá atribuir os tipos de tubagens segundo os critérios aqui definidos independentemente do que se seleccione aquando da sua introdução.
- Independentemente de ter ativada a opção “Critérios de cálculo” se o utilizador mesmo assim bloquear a **Referência da tubagem** essa prevalecerá aquando do dimensionamento.

Fig. 3.27

- Prima **Aceitar**.
- Na disposição utilize o  **Modo 2D** e defina o deslocamento com o valor de **-0.80 m** e introduza a tubagem de acordo com a figura seguinte.

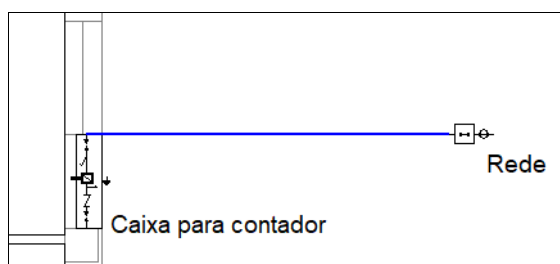





Fig. 3.28

- Prima em  **Tubagem horizontal**, na referência da tubagem selecione **Água fria** e **Ramal de alimentação** e na referência do material **Polipropileno (PP-R) PN20**, de acordo com a figura seguinte mantendo os restantes dados por defeito. Prima no  cadeado de forma a  bloquear a Referência da tubagem.

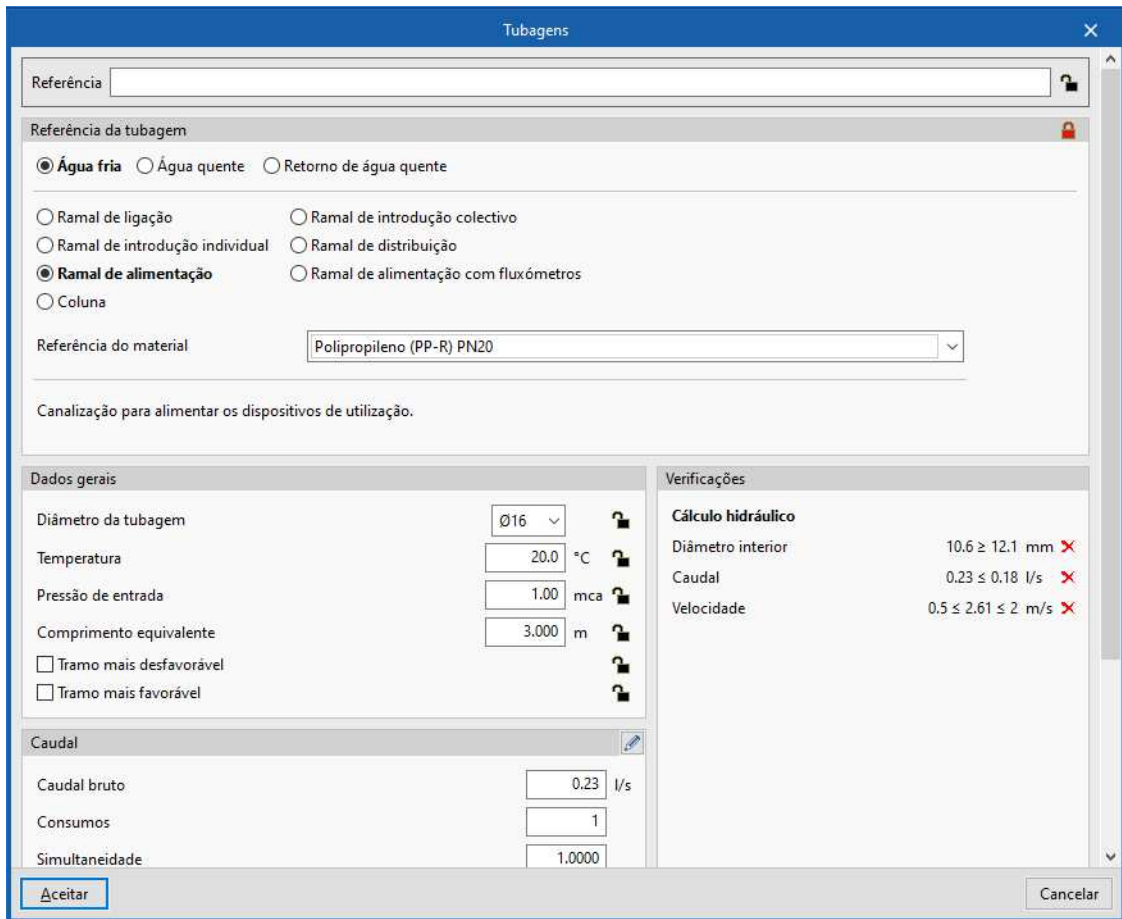



Fig. 3.29

- Prima **Aceitar**.
- Na disposição utilize o  **Modo 2D** e defina o deslocamento com o valor de **2.80 m** e introduza a tubagem de água fria de acordo com as figuras seguintes.

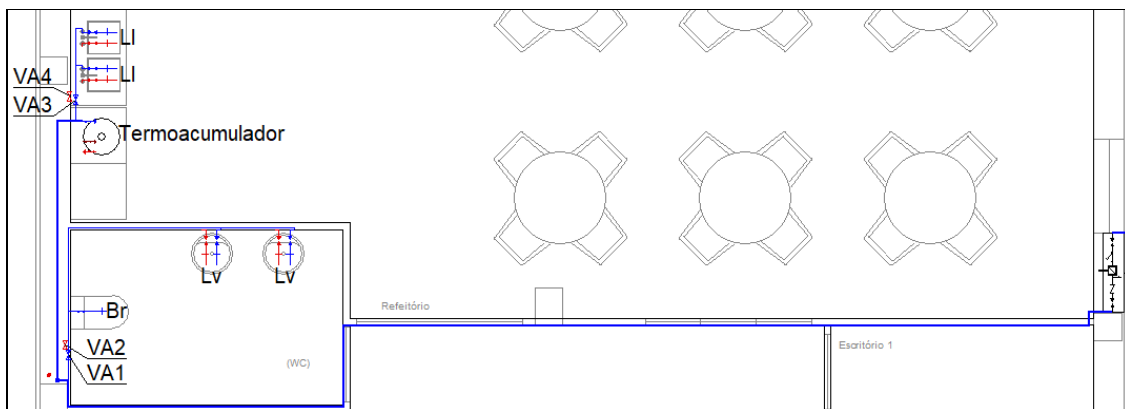


Fig. 3.30

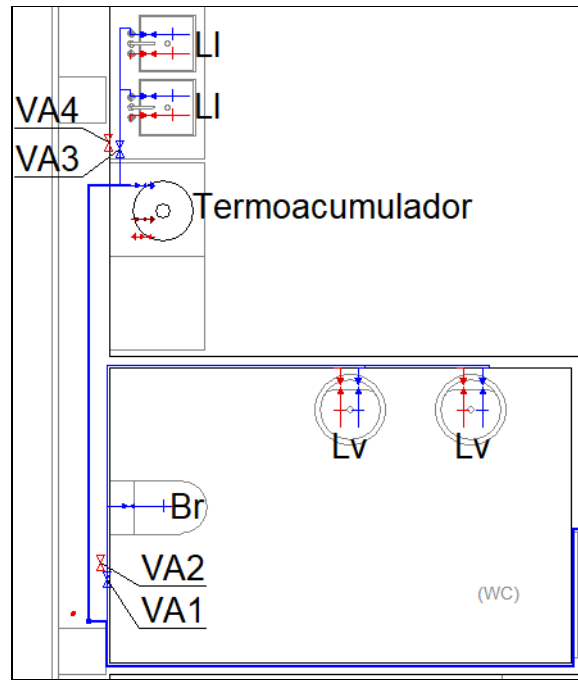



Fig. 3.31

- Prima com  o botão do lado direito do rato para terminar a introdução e voltar à janela de seleção de tubagem horizontal.
- Selecione **Água quente**, mantendo os restantes dados por defeito.
- Prima **Aceitar**.
- Introduza a tubagem de água quente de acordo com a figura seguinte e com um deslocamento de **2.85 m**.

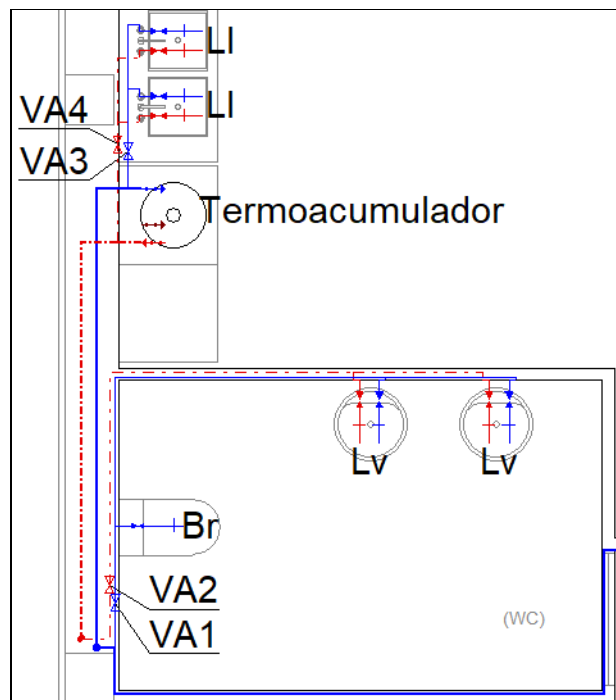








Fig. 3.32

- No final prima com o  botão do lado direito do rato para sair do comando.

- Prima em  **Tubagens verticais** para gerar as tubagens verticais e toda a obra de ligação aos consumos. Caso prefira poderá utilizar o comando **Tubagens verticais por seleção**  gerando apenas as verticais na seleção efetuada.

Se pretender que não sejam mostradas as informações de etiqueta (referência, descrição, comprimento, diâmetro), 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 no grupo **Edição**> **Etiqueta** e de seguida premir com o  botão do lado esquerdo do rato sobre as tubagens e elementos. O **tipo de linha e cor** assim como a **simbologia** também são passíveis de configuração.

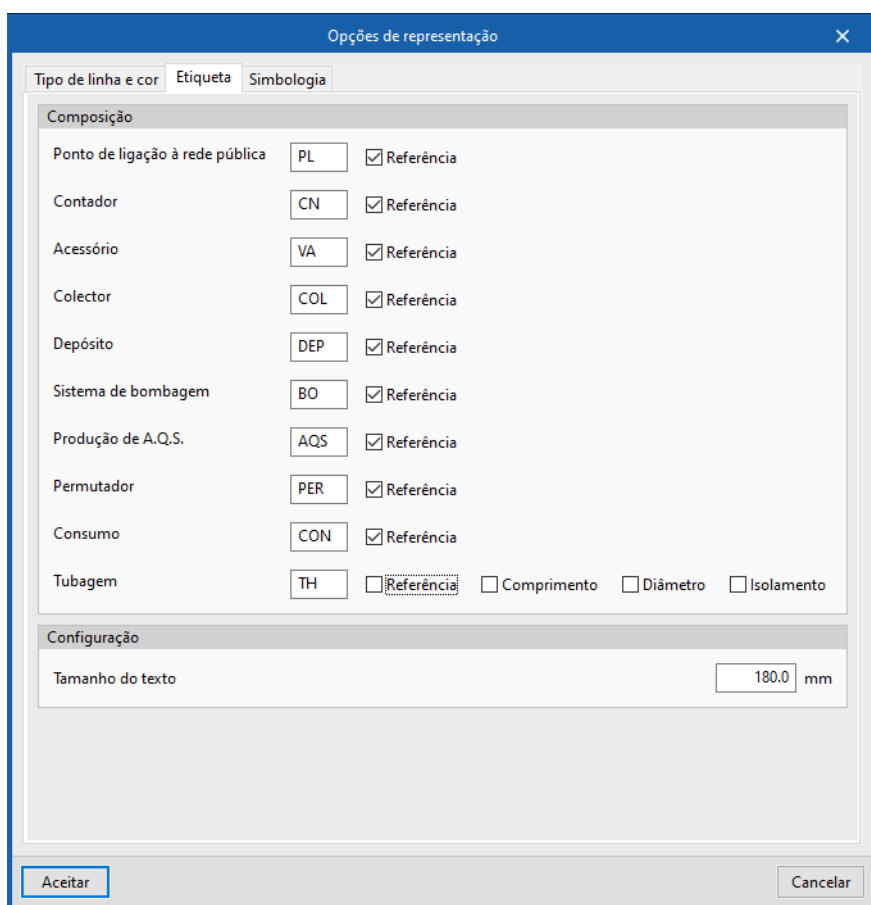


Fig. 3.33

- Prima **Aceitar**.

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

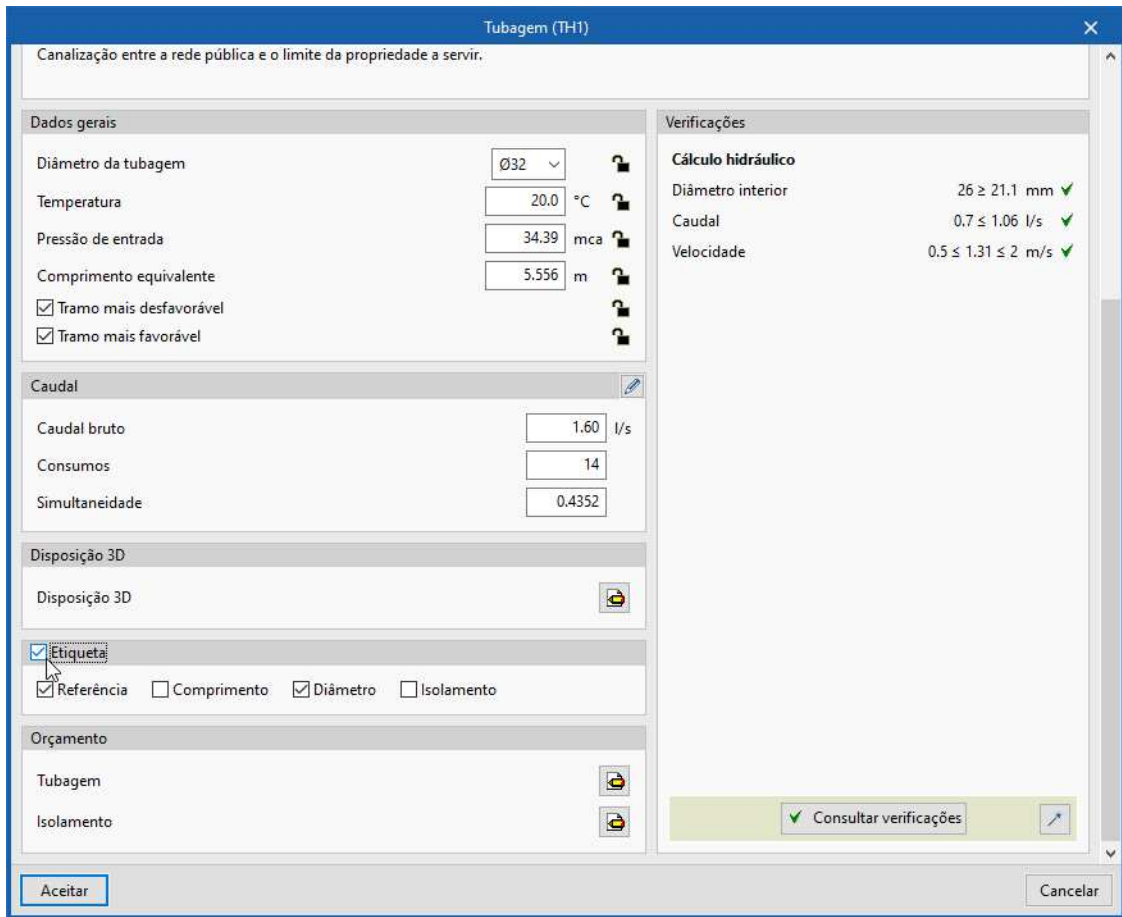


Fig. 3.34

- De momento, para este exemplo, de forma a tornar as figuras apresentadas mais perceptíveis e reduzir a informação em ecrã, mantêm-se as opções de etiqueta anteriormente mostradas, no entanto, além da forma anteriormente explicada, a pré-configuração das etiquetas pode ser feita em **Representação gráfica** das tubagens horizontais presente nas **Opções gerais > Opções de dimensionamento e verificações a realizar > Tubagens > Editar elemento seleccionado na lista** de acordo com a figura seguinte. No entanto, fica ao critério do utilizador definir outras opções de etiqueta que ache convenientes.

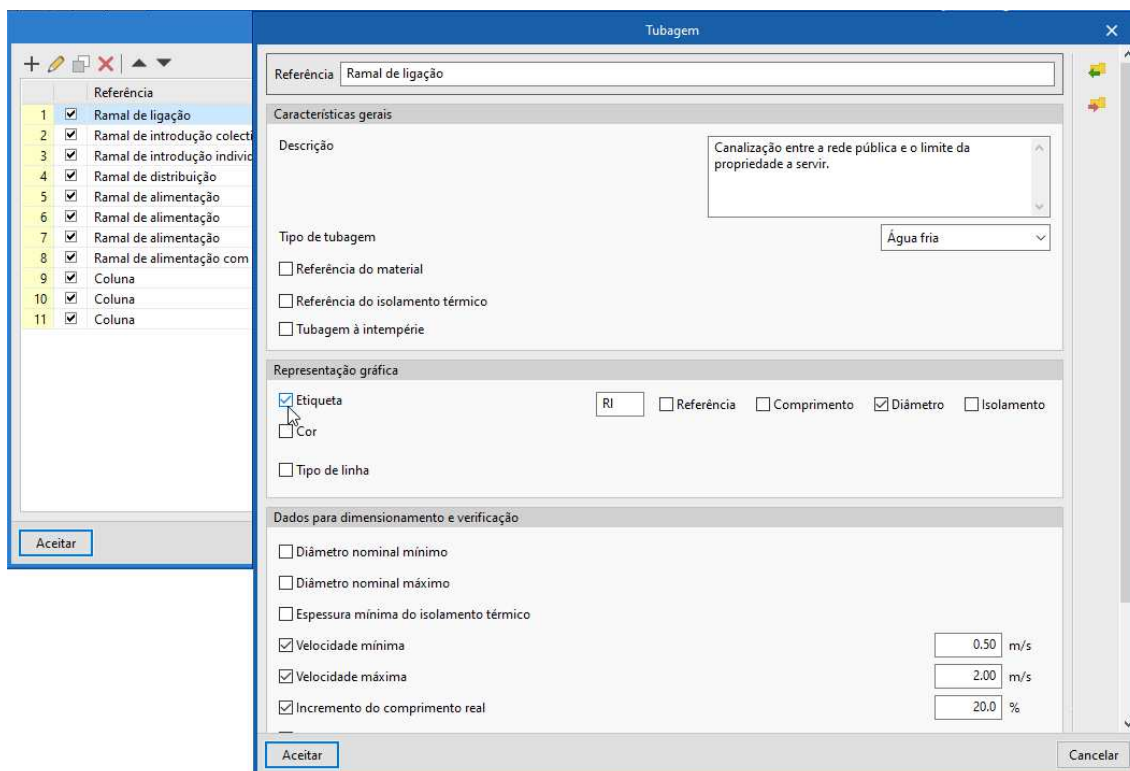


Fig. 3.35

Resumidamente, e por ordem crescente de prioridade podemos configurar a informação de etiqueta através das seguintes formas:

- o Nas Opções gerais > Opções de desenhos e de cálculo > Opções de representação.
- o Nas Opções gerais > Opções de dimensionamento e verificações a realizar > Representação gráfica (em cada um dos elementos).
- o Opção “Etiqueta” disponível quando se introduz ou edita uma tubagem ou elemento.
- o Opção Mostrar/ocultar etiqueta da barra de ferramentas no grupo Edição > Etiqueta.

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 das tubagens e elementos de acordo com o traçado pretendido.

Recorde-se que se definiu a instalação interior a uma altura de 2.80 m para a água fria e a 2.85 m para a água quente. Nesse sentido, todas as tubagens horizontais interiores estão neste momento com essa cota (altura).

Se o utilizador pretender atribuir uma cota diferente a um elemento (tubagem, válvula, aparelho A.Q.S., etc.), poderá fazê-lo editando esse elemento e modificar na **Disposição 3D** o valor da cota Z (m).

- Com os comandos disponíveis no grupo “Edição > Etiqueta” poderá ajustar as referências em ecrã de forma a otimizar a apresentação do traçado no ecrã e posteriormente também nos desenhos.




Está finalizada a introdução de dados no Piso 0.

3.5.3. Introdução da rede de abastecimento de água nos Piso 1 e Piso 2

- Mantenha-se situado na planta **Piso 0**. Procede-se à cópia de parte da informação deste piso para os **Piso 1** e **Piso 2**. Como os consumos já estão definidos nesses pisos, não se copiam, pelo que desative a captura no painel lateral esquerdo.

Opções de captura				
3D	Captura	Referência	Opacidade	Simbologia
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Consumos	100	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Produção de A.Q.S.	100	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Permutadores	100	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Pontos de ligação...	100	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Contadores	100	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Acessórios	100	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Colectores	100	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Depósitos	100	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Sistemas de bom...	100	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Tubagens	100	<input checked="" type="checkbox"/>

Fig. 3.36

- Prima em  **Edição** >  **Copiar para outra planta** do grupo **Edição** e seleccione os elementos de acordo com a figura seguinte.
- Selecione todas tubagens e válvulas que vão desde as colunas montantes até aos consumos e também as colunas premindo com o  botão do lado esquerdo do rato de acordo com a figura seguinte. Para seleccionar as colunas numa vista 2D prima directamente sobre as mesmas, se preferir use a vista 3D para facilitar a selecção.

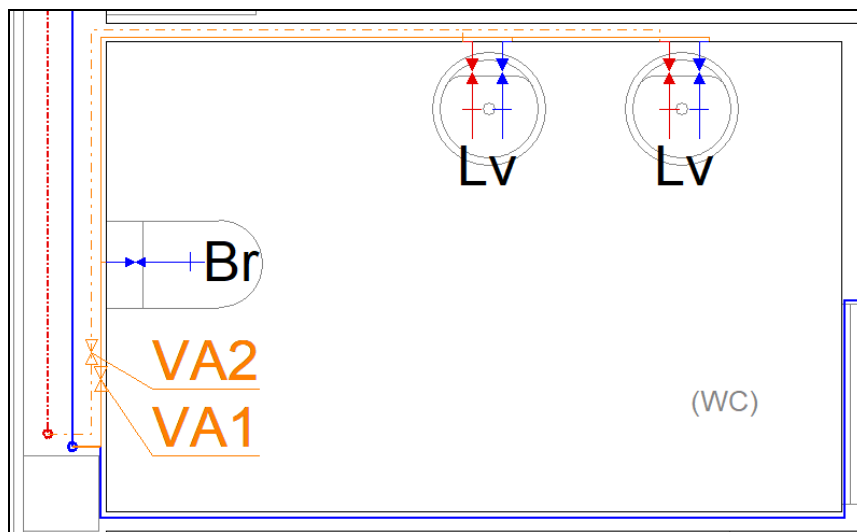



Fig. 3.37

- Os elementos seleccionados ficarão da cor laranja. No final prima com o  botão do lado direito do rato para validar a selecção e seleccione os dados de acordo com a figura seguinte.

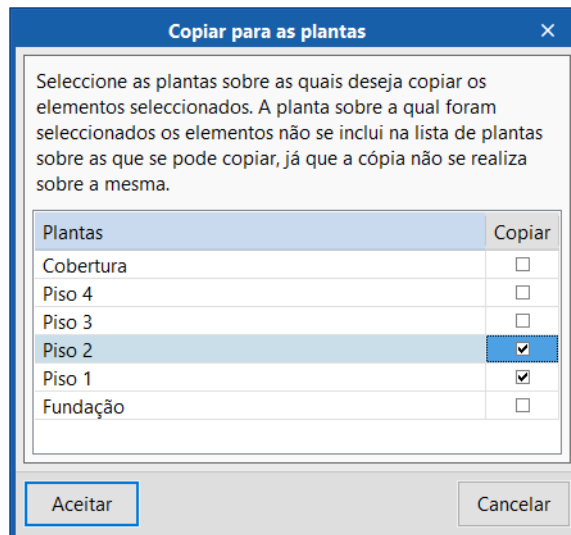


Fig. 3.38

- Prima **Aceitar**. A informação seleccionada foi assim copiada do Piso 0 para o Piso 1 e Piso 2.
- Passe pelos Pisos 1 e 2 e pela Vista 3D apenas para verificar se a informação foi corretamente copiada. Mude as referências das válvulas seguindo a sequência, ou seja, no Piso 1 para VA5 e VA6 e no Piso 2 para VA7 e VA8.

3.5.4. Introdução da rede de abastecimento de água no Piso 3

- Situe-se na planta **Piso 3**. Pode seleccionar diretamente no lado esquerdo nas plantas.
- De acordo com os comandos já usados anteriormente e com as mesmas opções e cotas, introduza as tubagens horizontais e válvulas de acordo com as figuras seguintes. Faça também a geração das tubagens verticais. Se necessário use comandos do grupo **Edição** (mover, apagar, etc.) para ajustar o traçado.



Fig. 3.39

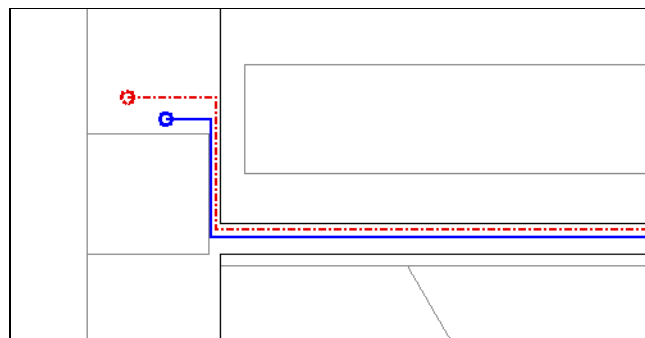


Fig. 3.40

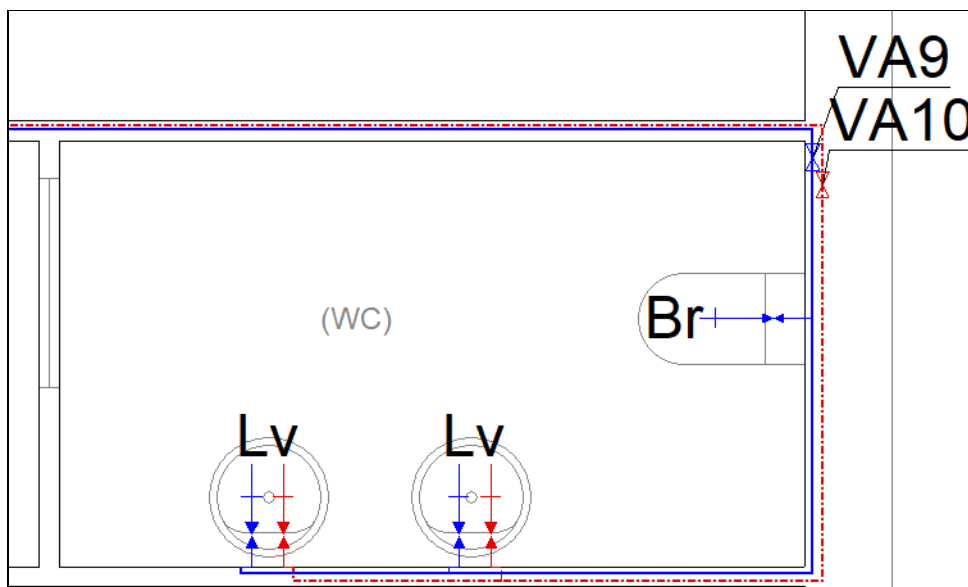


Fig. 3.41

Está finalizada a introdução de dados.

3.6. Redes de retorno de água quente

Neste exemplo não se introduz nenhuma rede de retorno, no entanto, enunciam-se de seguida os parâmetros que intervêm no dimensionamento de uma rede de retorno de água quente no CYPEPLUMBING Water Systems.

O traçado da rede deve ser definido pelo projetista seguindo um esquema de conceção conveniente, como por exemplo o apresentado na figura seguinte.

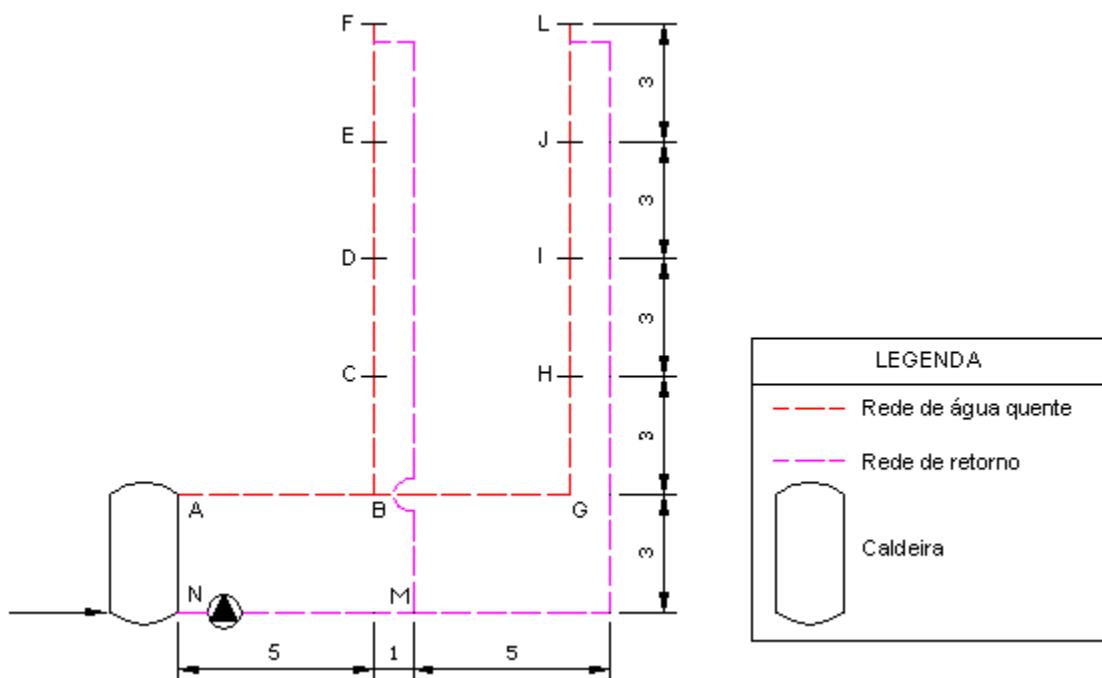





Fig. 3.42

A formulação usada no cálculo das redes de retorno pode ser consultada em  **Opções gerais**> **Opções de desenhos e de cálculo**>  **Opções de cálculo**> botão  **Ajuda** no canto superior direito da janela.

Os parâmetros que intervêm no cálculo das redes de retorno são os definidos nos “Dados gerais”, nomeadamente as características da água e temperatura ambiente definida para o cálculo da dissipação de calor.

É também possível definir uma percentagem mínima de caudal de recirculação.

No caso de ter as duas opções ativadas, ou seja, “Cálculo da dissipação de calor” e “Percentagem mínima de caudal de recirculação” o programa utilizará a situação mais desfavorável.

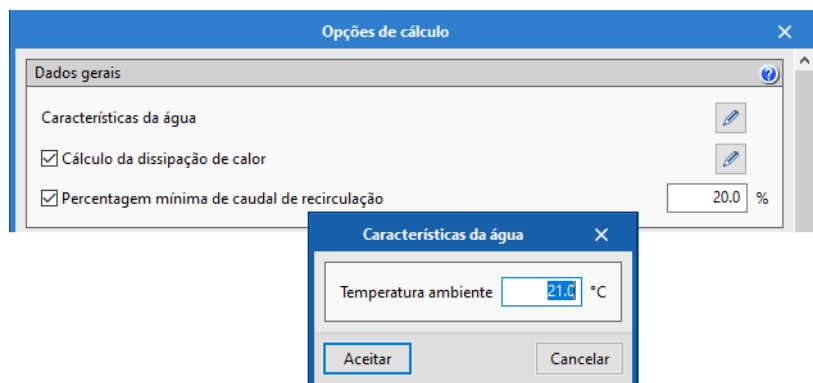


Fig. 3.43

Não obstante, o isolamento térmico utilizado nas tubagens e as suas características (condutibilidade e espessura), assim como, a “Temperatura” e a “Perda de temperatura admissível na rede de água quente” definida no aparelho de produção de A.Q.S. são tidos em conta no cálculo da rede de retorno.

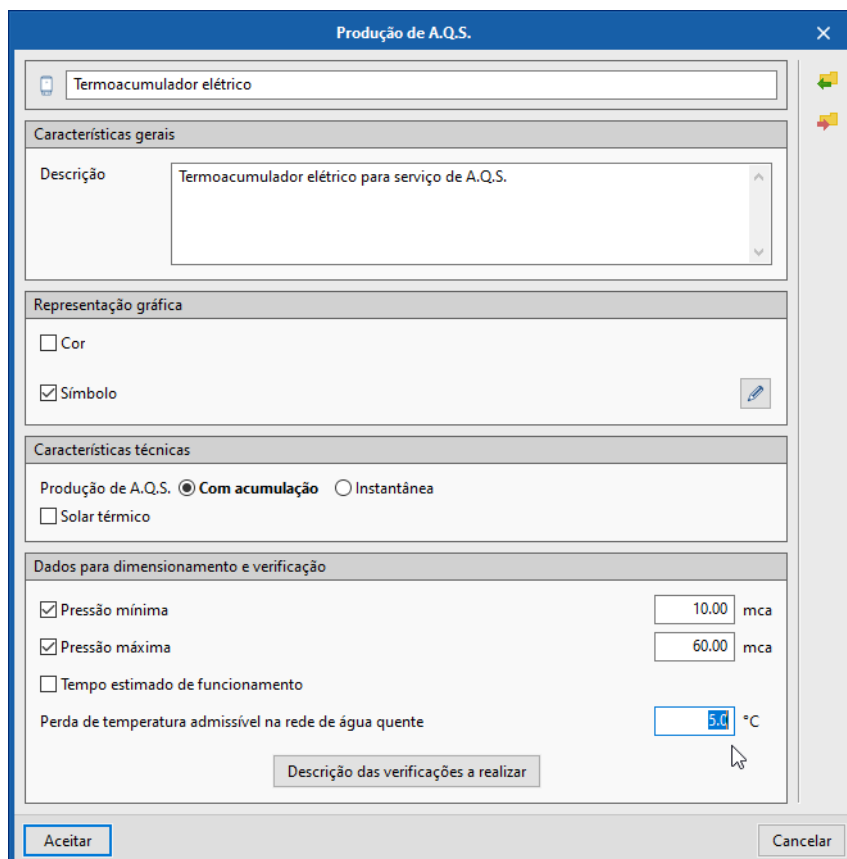



Fig. 3.44

3.7. Cálculo

3.7.1. Dimensionar





- Prima sobre o botão  **Dimensionar**. Isto permitirá dimensionar a instalação introduzida 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 Water Systems**.



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

3.7.2. Mostrar/Ocultar incidências

- Prima sobre o botão  **Mostrar/Ocultar incidências de edição**. Isto permite ativar ou ocultar a informação das incidências de edição (avisos). 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 (erros). Com a visualização ativada, se existirem erros de verificação, estes serão indicados em planta através do símbolo . No canto inferior direito do ecrã do ambiente de trabalho surgirão também estes símbolos.

3.7.3. 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.

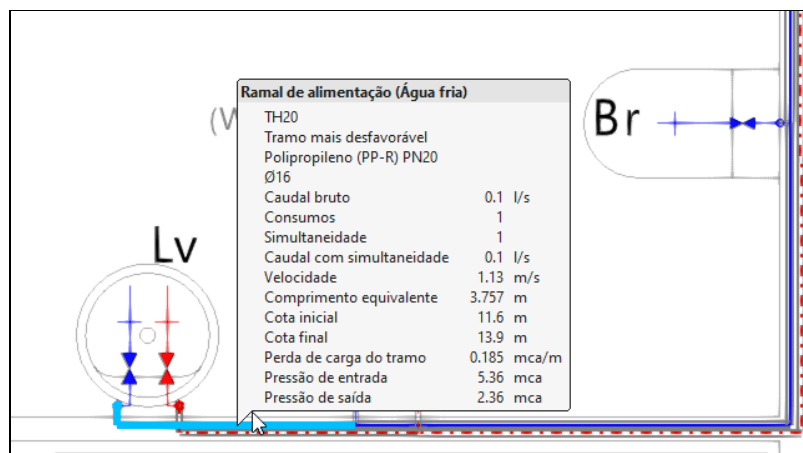


Fig. 3.45

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

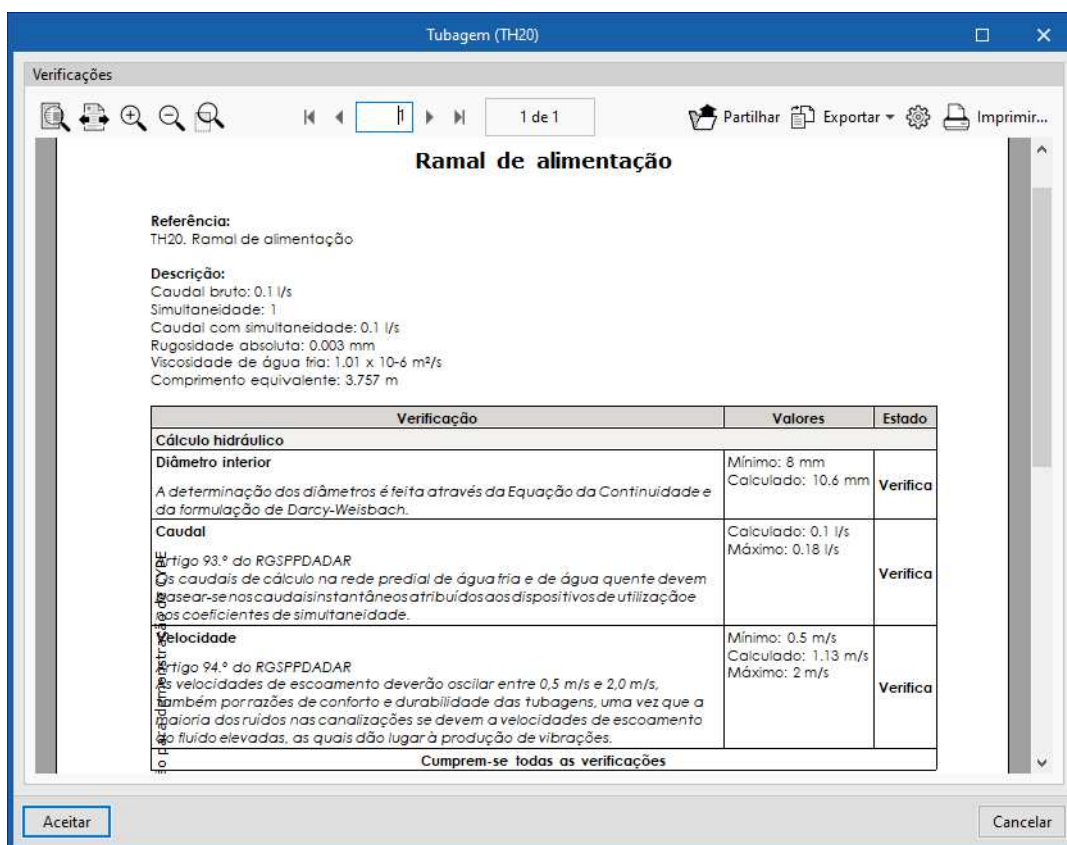


Fig. 3.46

3.8. 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.

- Aceda ao programa **IFC Builder**.

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

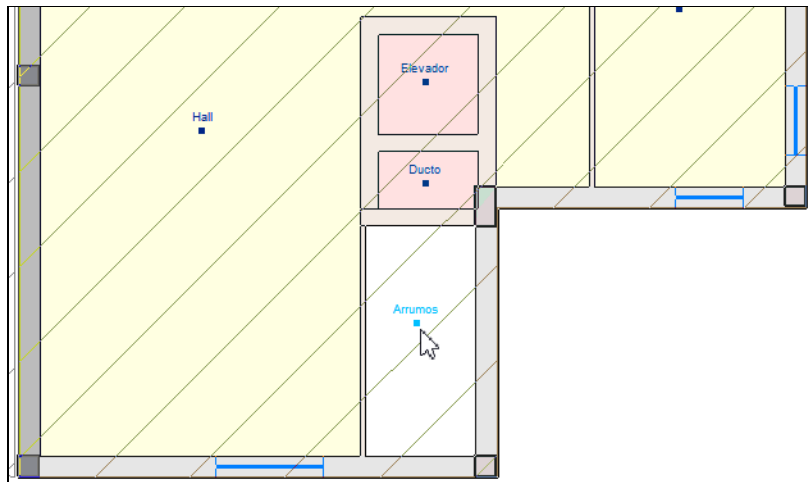



Fig. 3.47

- Prima no canto superior direito em  **Partilhar** e mantenha os dados de acordo com a figura seguinte.

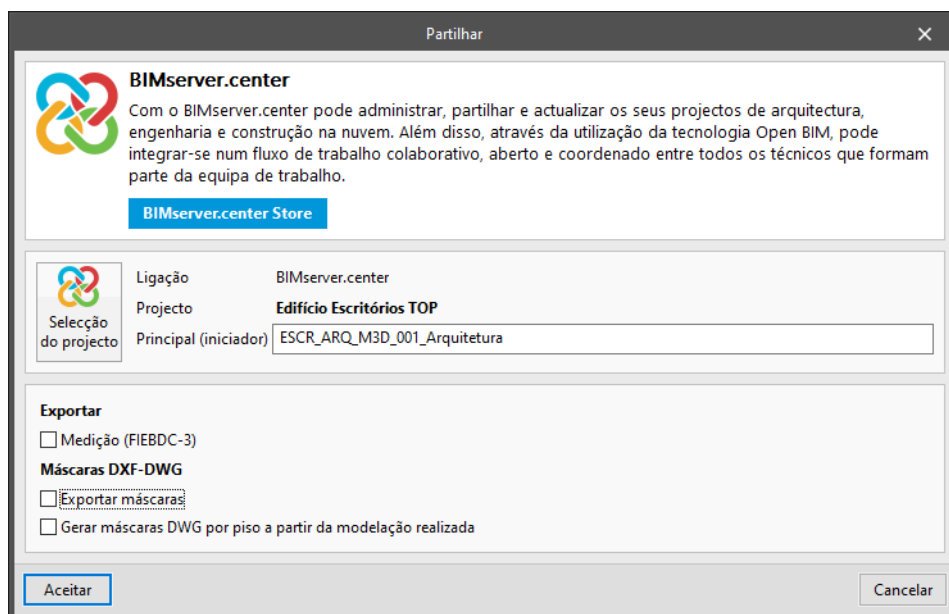



Fig. 3.48

- 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 Water Systems**.
- Prima no canto superior direito no botão  **Atualizar** que se encontrará intermitente indicando que o ficheiro de importação associado ao modelo BIM foi alterado e assim proceder à sincronização das alterações.
- Na janela **Atualizar o modelo BIM** mantenha as opções selecionadas por defeito e prima **Aceitar**.

- Em **Opções gerais** prima **Seguinte**.
- Em **Tipos de consumo** desative a opção “Tipos de consumo” de acordo com a figura seguinte.



Fig. 3.49

- Em **Deslocamentos** mantenha as opções seleccionadas e prima **Terminar**.
- Surge uma janela com informação dos resultados da atualização, prima **Aceitar**. Dependendo da versão poderá não ser dada nenhuma indicação.

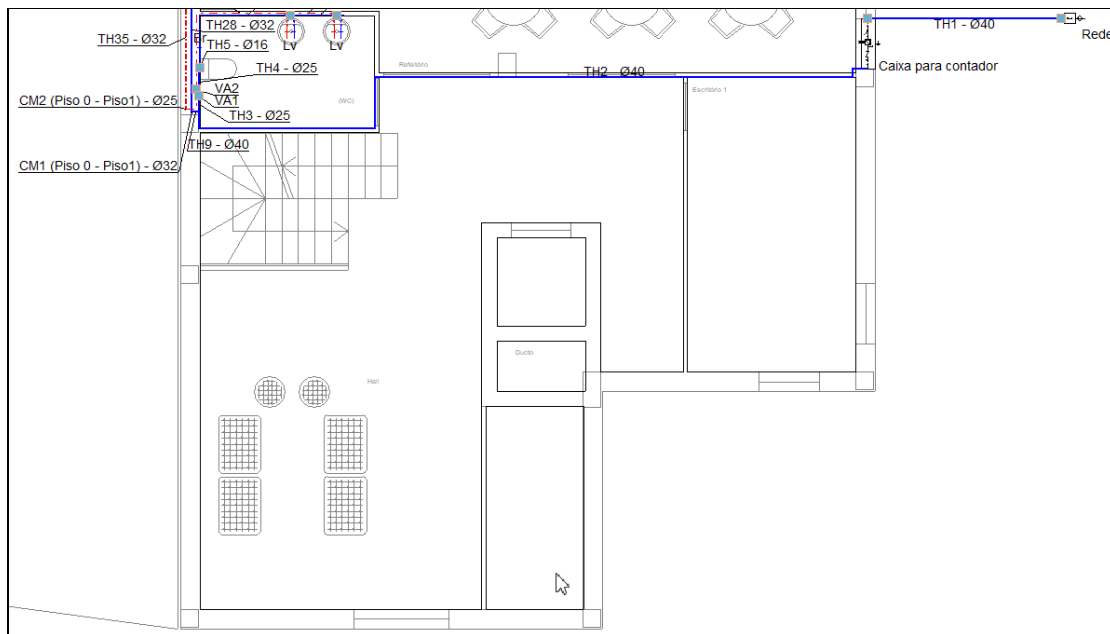




Fig. 3.50

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 abastecimento de água. 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.

3.9. Listagens

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

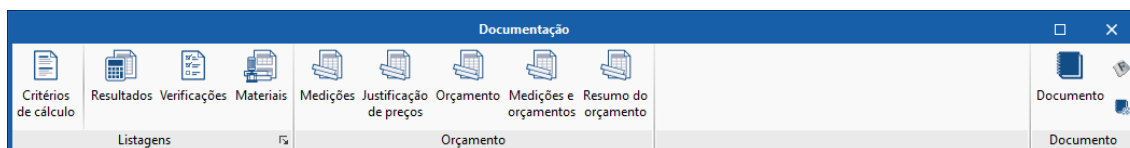




Fig. 3.51

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>  **Configuração de listagens**, ou através do botão  de acesso rápido presente no canto inferior direito de cada grupo de listagens.

Resultados:

- **Por rede** – Agrupa os resultados por elementos (consumos, acessórios, tubagens, etc.) da rede.
- **Por planta** - Agrupa os resultados por planta, ou seja, dos elementos presentes em cada piso. Dependendo da versão esta opção poderá não existir.
- **Por critério** – Agrupa os resultados por elementos consoante a tipologia (ramal de ligação, ramal de introdução, ramal de distribuição, coluna, etc.)
- **Tramo mais desfavorável** – Agrupa os resultados por elementos pertencentes ao circuito mais desfavorável da rede.
- **Tramo mais favorável** – Agrupa os resultados por elementos pertencentes ao circuito mais favorável da rede.

Verificações:

- **Tramo mais favorável** – Apresenta as verificações dos tramos mais desfavoráveis da rede.
- **Tramo mais favorável** – Apresenta as verificações dos tramos mais favoráveis da rede.
- **Não verifica** – Apresenta os tramos onde existem verificações que não cumprem.

3.10. Desenhos

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

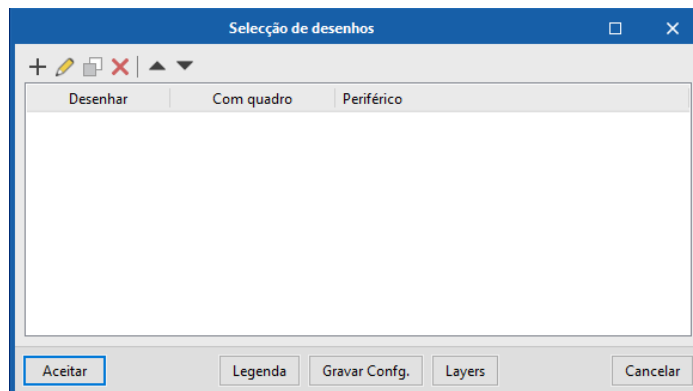



Fig. 3.52

- Prima o ícone  **Adicionar novo elemento à lista**.
- Para obter os desenhos da rede de abastecimento de água selecione as opções de acordo com a figura seguinte. Aqui existem dois separadores **Legendas por desenho** e **Legendas por edifício**, a diferença está em que no primeiro caso cada desenho terá 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.

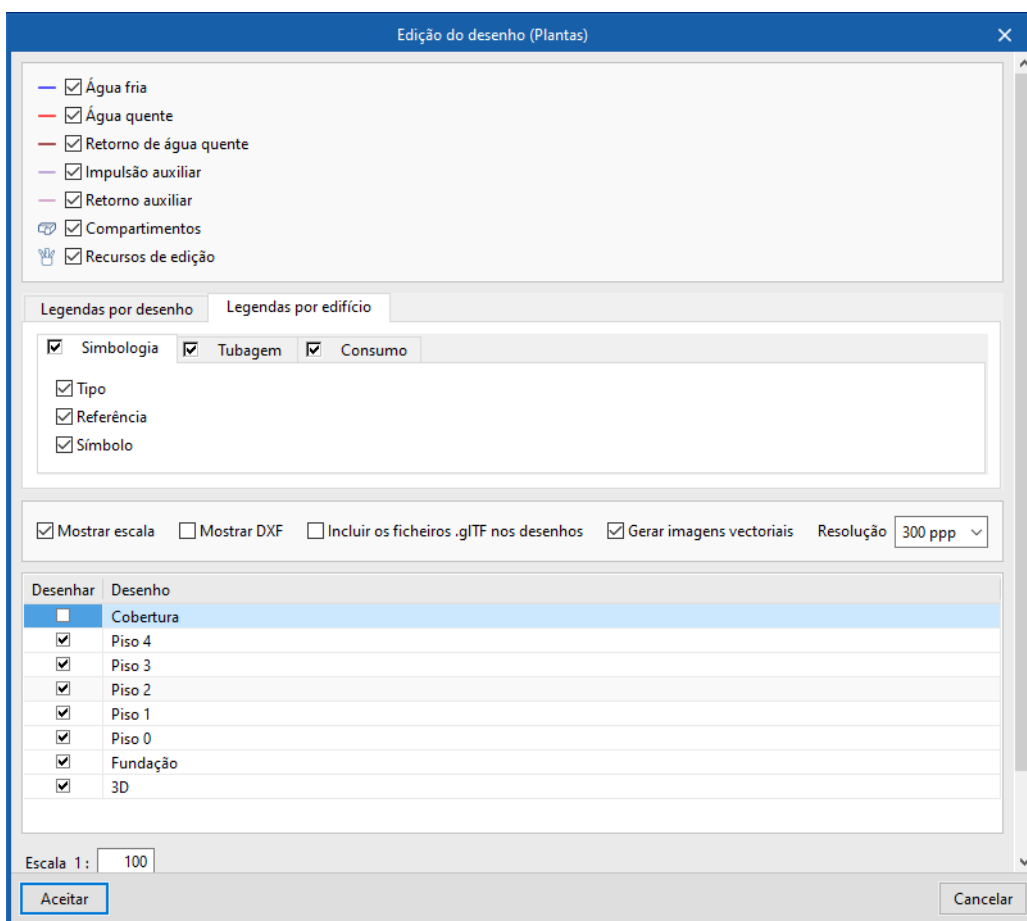


Fig. 3.53

- Prima **Aceitar**.

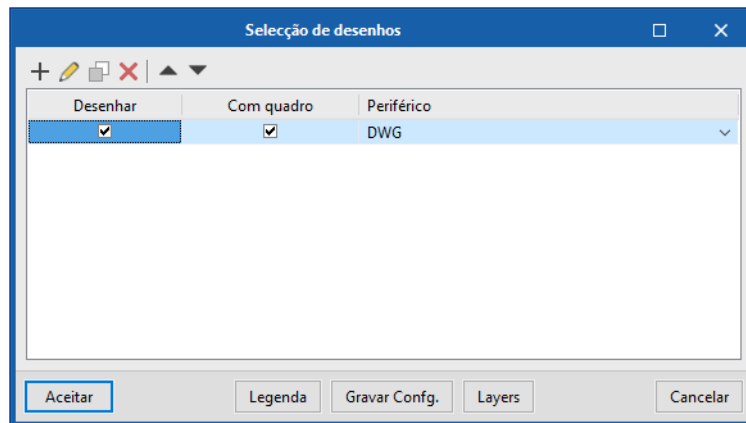



Fig. 3.54

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

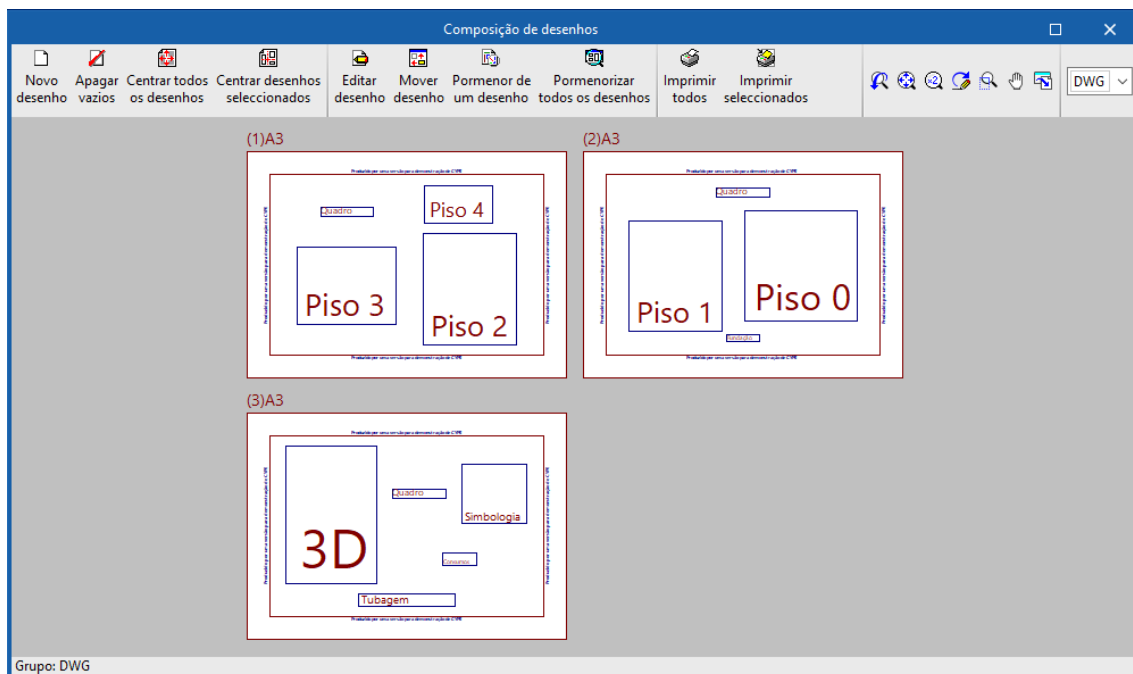


Fig. 3.55

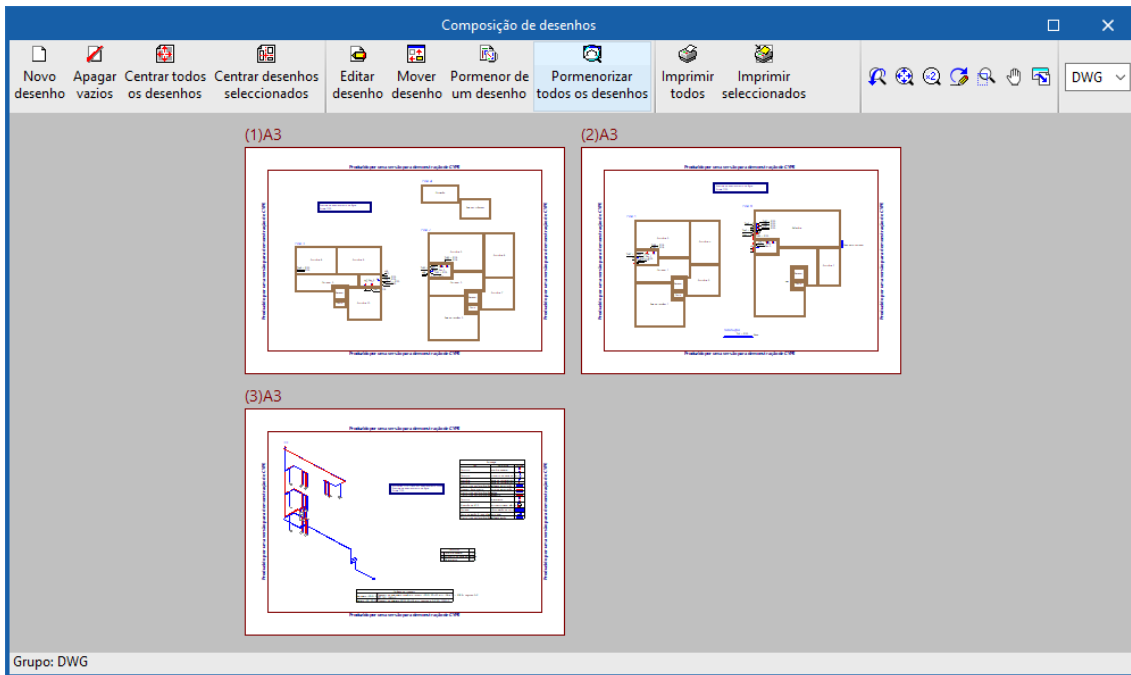



Fig. 3.56

Através do ícone  **Imprimir todos** gerará os desenhos para ficheiro, no caso de ter seleccionado 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 do(s) ficheiro(s), indicar a opção de gerar uma folha por ficheiro ou todas as folhas num único ficheiro, e especificar o seu nome.

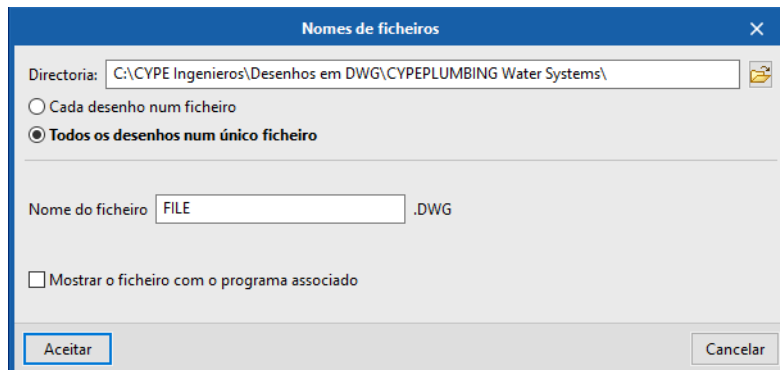
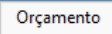


Fig. 3.57


3.11. Orçamento

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

Este separador 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 Water Systems existem esses ficheiros como guia e exemplo para o utilizador criar e ajustar de acordo com os seus critérios.



Fig. 3.58

- Prima em  **Atualizar a medição** do grupo Atualizar 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.

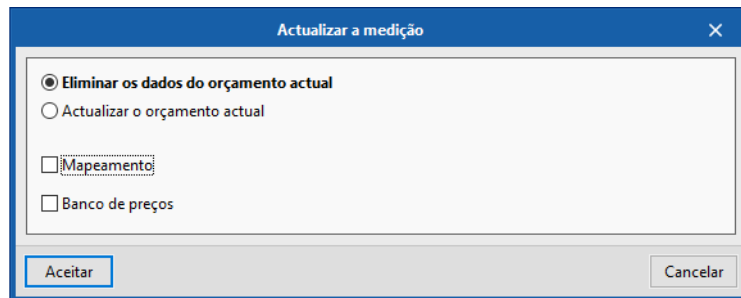




Fig. 3.59

- 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 o orçamento selecione os dados de acordo com a figura seguinte.

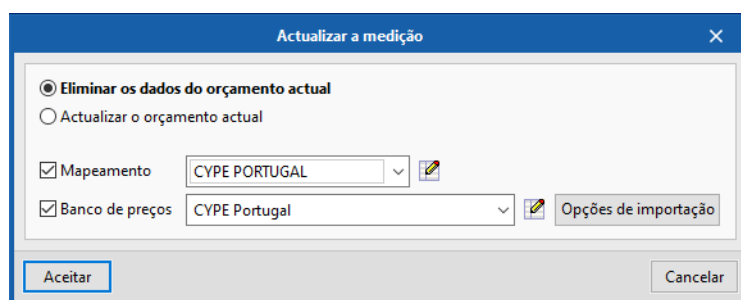


Fig. 3.60

- Prima **Aceitar**. Surgirá uma janela de paridade entre moedas.

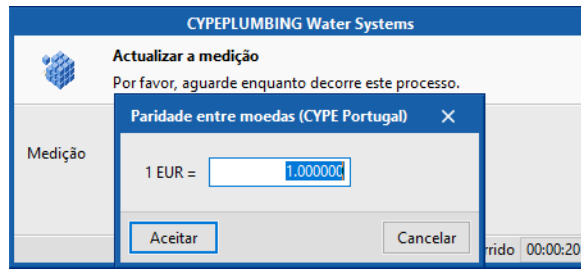


Fig. 3.61

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

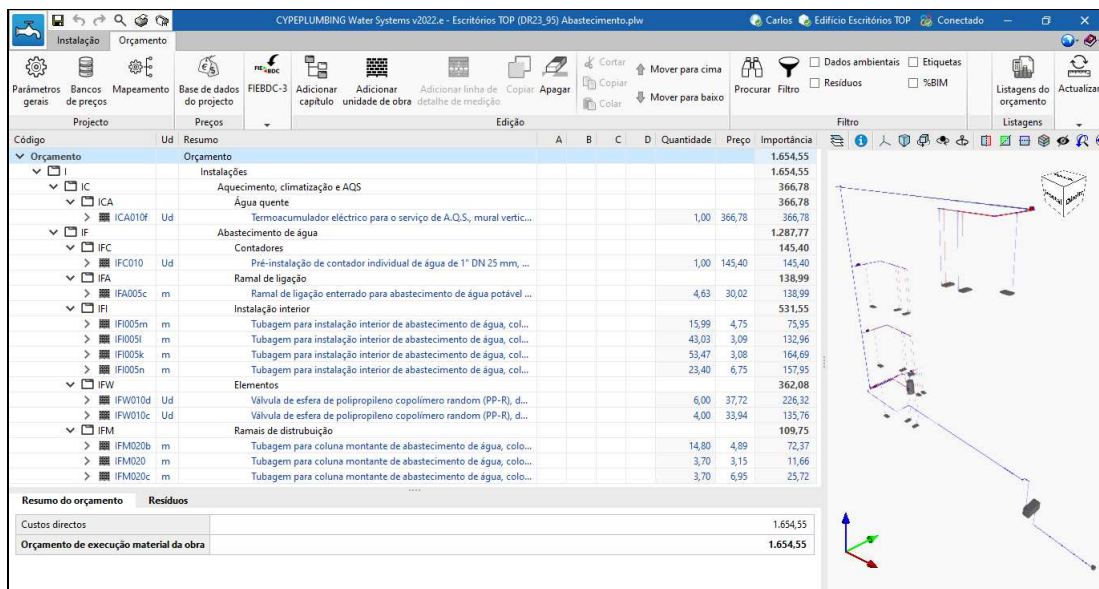



Fig. 3.62

- Prima em  **Parâmetros gerais** no canto superior esquerdo e seleccione 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.

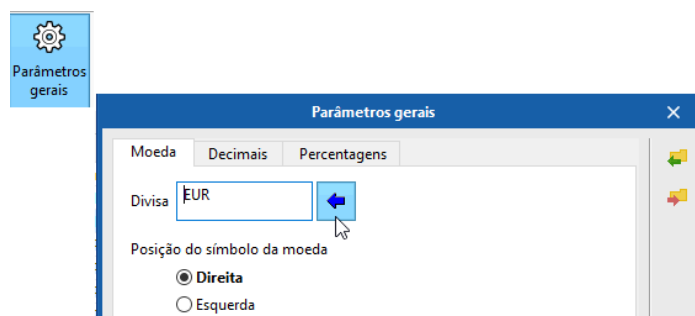




Fig. 3.63

- Prima **Aceitar**.
- Prima em  **Listagens 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 contém 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 Projeto** do grupo **Preços** conforme se mostra na figura seguinte.

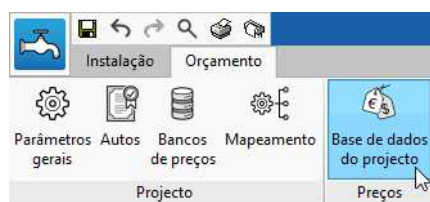


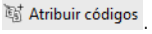




Fig. 3.64

- Para fazer um orçamento de um elemento novo não incluído no banco de preços, poderá definir logo à partida um valor no campo “Preço” na parte inferior da janela que surge quando seleciona o artigo ou querendo automatizar o processo completando e aumentando a sua base de dados, 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 a segunda situação, siga os seguintes passos:

- Prima em  **Mapeamento**, de seguida em **Editar**  e posteriormente em **Atribuir códigos** . O ficheiro de mapeamento “CYPE Portugal” aparece de cor “azul” pois está bloqueado para que não seja editado, pelo que para fazer o passo descrito utilize o botão  **Copiar** dando-lhe um outro nome. Assim, a sua edição já será possível.

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** .

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

- Prima em  **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  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.

3.11.1. 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, prima em  **Exportar BC3** presente no grupo **Importar/Exportar**, selecione a diretoria pretendida e defina um nome para o ficheiro.

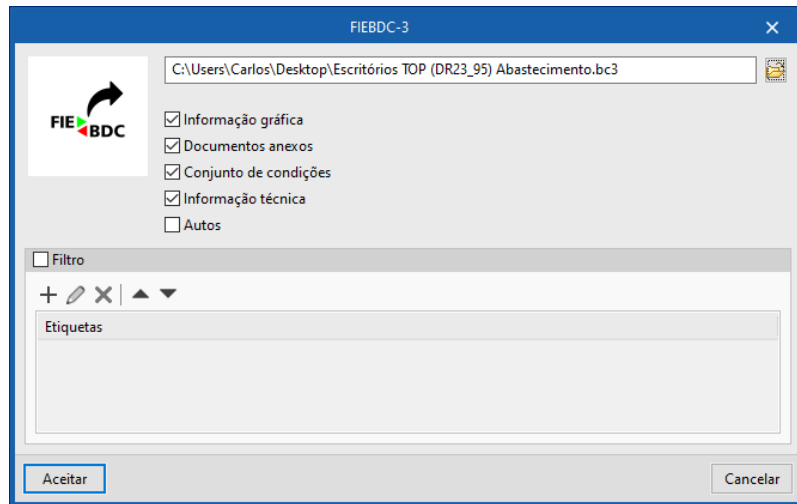


Fig. 3.65

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

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.

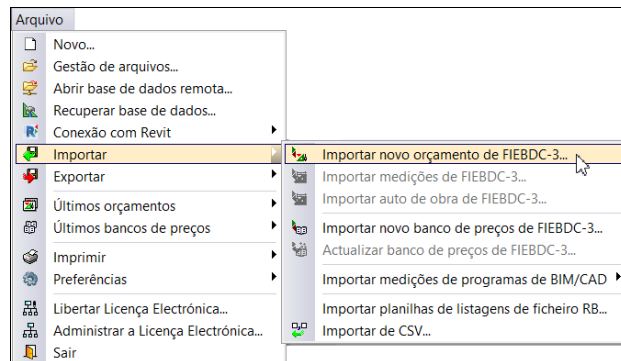


Fig. 3.66

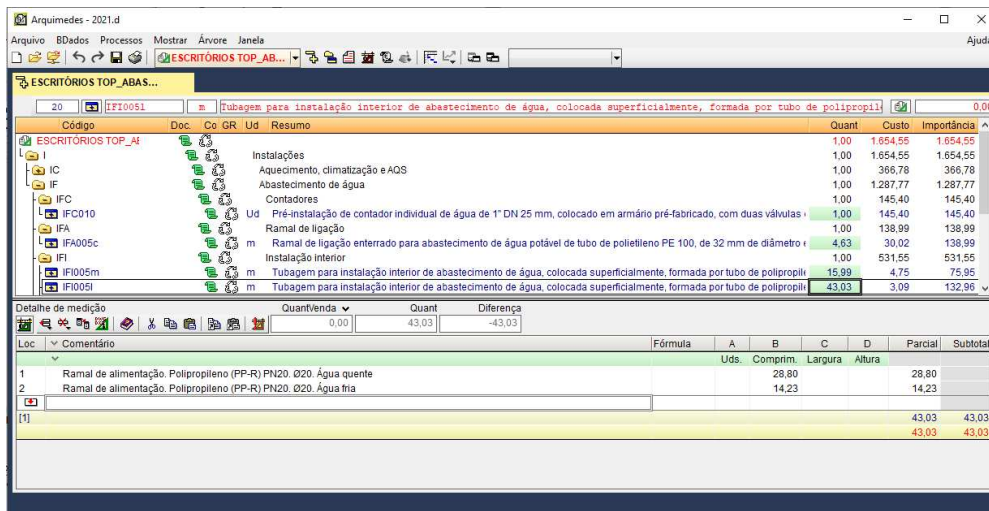



Fig. 3.67

3.12. 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 aceda ao separador **Instalação** siga os seguintes passos:

- Prima em  **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_Abastecimento de água**.

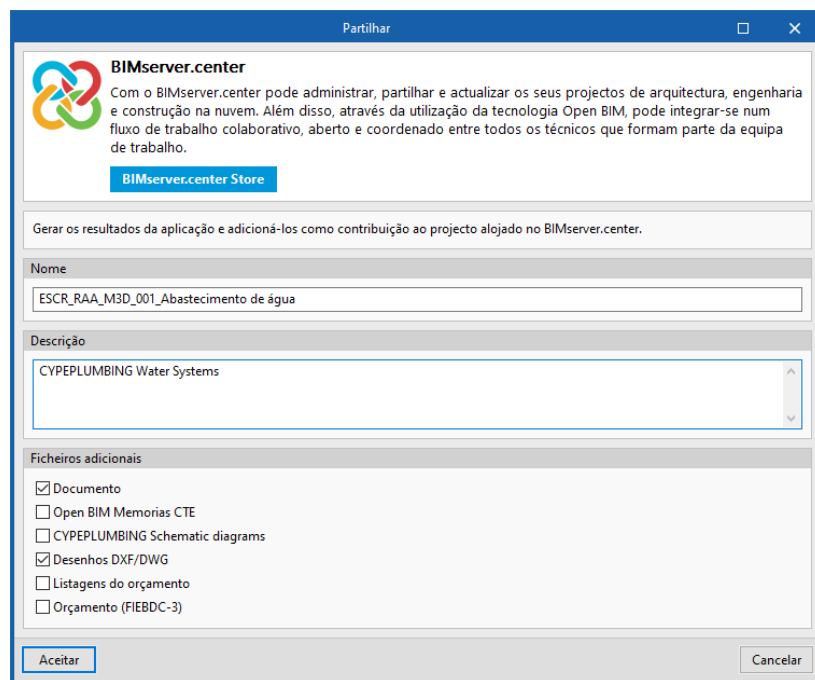


Fig. 3.68

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

A informação exportada pode ser consultada na plataforma BIMserver.center juntamente com as restantes especialidades presentes no modelo federado.