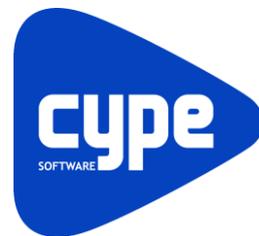


CYPEFIRE Hydraulic Systems

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 CYPEFIRE Hydraulic 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. Projeto	10
2.2.2. Cálculo hidráulico.....	18
2.2.3. Tubagens	23
2.2.4. Fixação	24
2.2.5. Planos de referência	27
2.2.6. Edição	27
2.2.7. Cálculo	29
2.2.8. Visualização.....	29
2.2.9. BIMserver.center	30
2.2.10. Plantas.....	31
2.2.11. Barras de ferramentas.....	31
2.2.12. Configuração geral.....	31
2.3. Orçamento	32
3. Exemplo prático de um hotel.....	33
3.1. Introdução	33
3.2. Descrição da obra	34
3.3. Modelo arquitetónico	34
3.4. Modelo do sistema de extinção automática de incêndios segundo a NFPA13	36
3.4.1. Importação de máscaras DWG/DXF	38
3.4.2. Introdução da rede na Cave (Piso -1).....	44
3.4.3. Introdução da rede no Piso 0.....	56
3.4.4. Introdução da rede no Piso 1.....	57
3.4.5. Introdução da rede nos Pisos 2, 3, 4 e 5.....	66
3.5. Cálculo	68
3.5.1. Atualizar resultados / Dimensionar	68
3.5.2. Mostrar/Ocultar mensagens de erro e avisos.....	68
3.5.3. Consultar as verificações realizadas.....	69
3.6. Listagens.....	69
3.7. Desenhos	70
3.8. Exportação em formato BC3	73
3.9. Exportação para o BIMserver.center	74
4. Exemplo prático de um edifício de escritórios.....	75
4.1. Introdução	75

4.2. Descrição da obra	76
4.3. Modelo arquitetónico	76
4.4. Modelo do sistema de extinção automática de incêndios segundo a NFPA13	78
4.4.1. Introdução da rede no Piso 0.....	86
4.4.2. Introdução da rede no Piso 1.....	103
4.4.3. Introdução da rede no Piso 2.....	114
4.4.4. Introdução da rede no Piso 3.....	116
4.4.5. Introdução da rede no Piso 4.....	124
4.5. Cálculo	128
4.5.1. Atualizar resultados / Dimensionar	128
4.5.2. Mostrar/Ocultar mensagens de erro e avisos.....	128
4.5.3. Consultar as verificações realizadas.....	128
4.6. Alteração do modelo arquitetónico e atualização do modelo BIM	129
4.7. Listagens	133
4.8. Desenhos	134
4.9. Orçamento	136
4.9.1. Exportação em formato BC3.....	139
4.10. Exportação para o BIMserver.center	140

Nota prévia

Devido à implementação de novas funcionalidades e melhorias no CYPEFIRE Hydraulic 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 CYPEFIRE Hydraulic Systems é uma aplicação que permite realizar o cálculo e verificação instalações hidráulicas de extinção de incêndios (sprinklers e bocas de incêndio). Inclui o software “EPANET 2” desenvolvido pelo “Water Supply and Water Resources Division of de U.S. Environmental Protection Agency’s National Risk Management Research Laboratory”.

Esta aplicação está integrada no fluxo de trabalho Open BIM, através da importação de ficheiros no formato IFC que contém informação de um modelo BIM definido previamente.

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

Realiza o cálculo hidráulico, faz verificações relativamente ao caudal e pressão mínima nos sprinklers, verificações relativamente à disposição de sprinklers no espaço, dimensionamento do depósito e dimensionamento das tubagens de alimentação às bocas de incêndio.

Geração de fichas justificativas correspondentes às verificações da norma seleccionada, nomeadamente de análise aos nós e análise às tubagens.

Geração dos desenhos detalhados da instalação com possibilidade de imprimir diretamente para um periférico ou exportar para diversos formatos (DWG, DXF, PDF e XPS).

Geração da medição apresentando a lista de material a partir dos dados de entrada. Esta medição é conseguida após exportação no formato BC3. 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 dois exemplos práticos, apresenta o fluxo de trabalho a realizar para o projeto de uma rede hidráulica de extinção automática de incêndios (Sprinklers), 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 CYPEFIRE Hydraulic Systems.

2.1. Arquivo

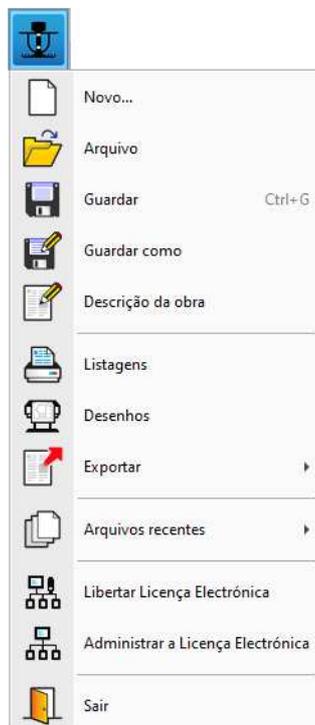


Fig. 2.1

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 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.

Exportar

Permite exportar a obra para ficheiro com extensão BC3, para posteriormente importar no Arquimedes.

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 os dados gerais e as bibliotecas a usar no projeto.

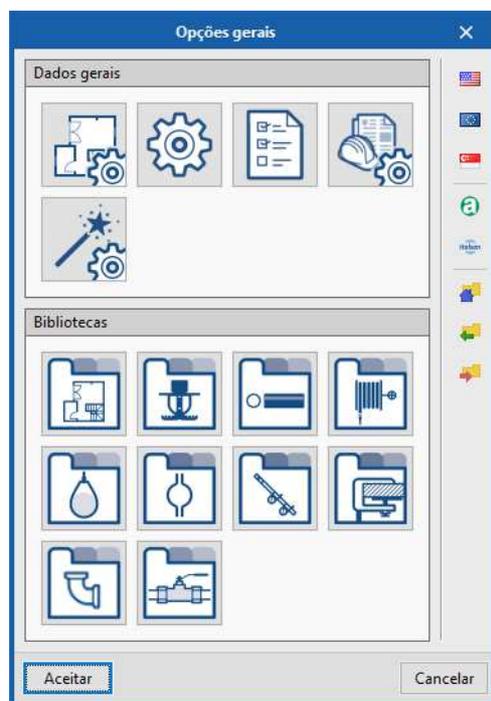


Fig. 2.2

- **Requisitos específicos para cada compartimento** 

Permite definir opções de cálculo e verificações a realizar. Possui dados pré-definidos para as normas NFPA 13, EN 12845:2016 e CP52:2004.

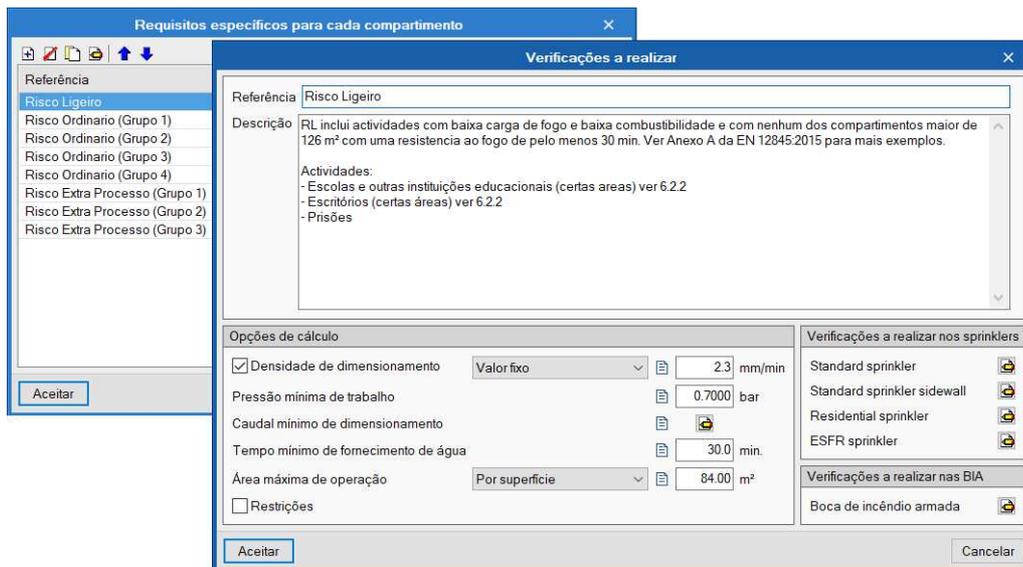


Fig. 2.3

- 
Dados gerais

Permite definir opções de cálculo, opções relativas a perdas de carga, velocidade máxima nas tubagens e opções relativas aos suportes nas tubagens. É possível também ativar a opção de cálculo sísmico e definir o respetivo coeficiente a usar no cálculo e dimensionamento dos suportes sísmicos.

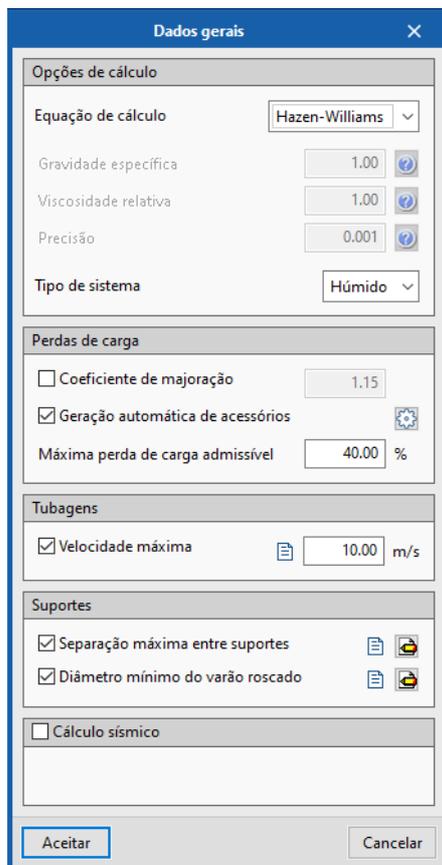


Fig. 2.4

- **Dados do projeto**



Permite introduzir os dados do projeto utilizados na saída listagens.

Fig. 2.5

- **Critérios para a medição de acessórios**



Permite definir critérios para a medição de acessórios.

Fig. 2.6



- Tipos de compartimento

Permite criar, apagar, copiar, editar, importar, atualizar, exportar e importar compartimentos, ativar/desativar a permissão de instalação de sprinklers e definir as verificações a serem feitas em cada tipo de compartimento.

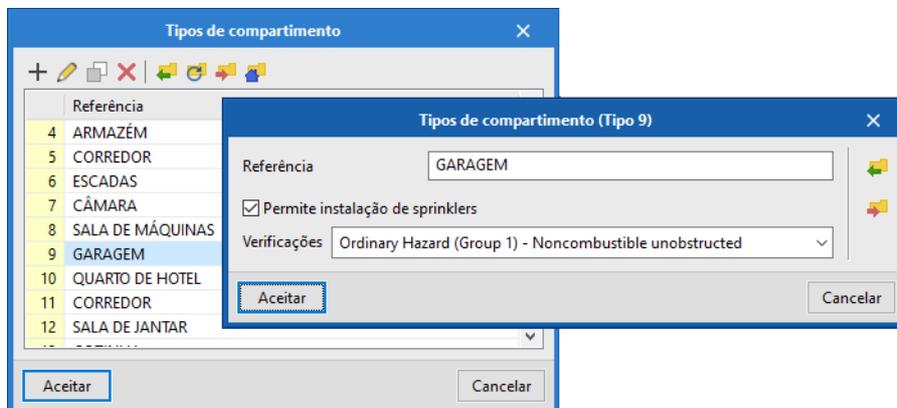


Fig. 2.7



- Tipos de sprinkler

Permite criar, apagar, copiar e editar tipos de sprinkler. Podem-se importar e exportar sprinklers criados pelo utilizador, assim como importar sprinklers predefinidos.

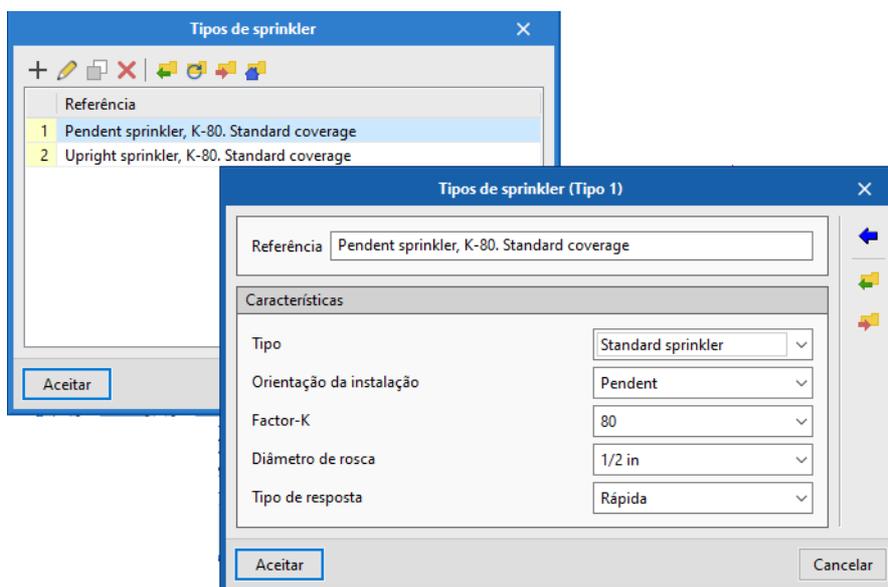


Fig. 2.8

- Catálogo de tubagens



Permite criar, apagar, copiar e editar tipos de material para as tubagens. Pode-se importar, atualizar e exportar tipos de material criados pelo utilizador, assim como importar materiais predefinidos.

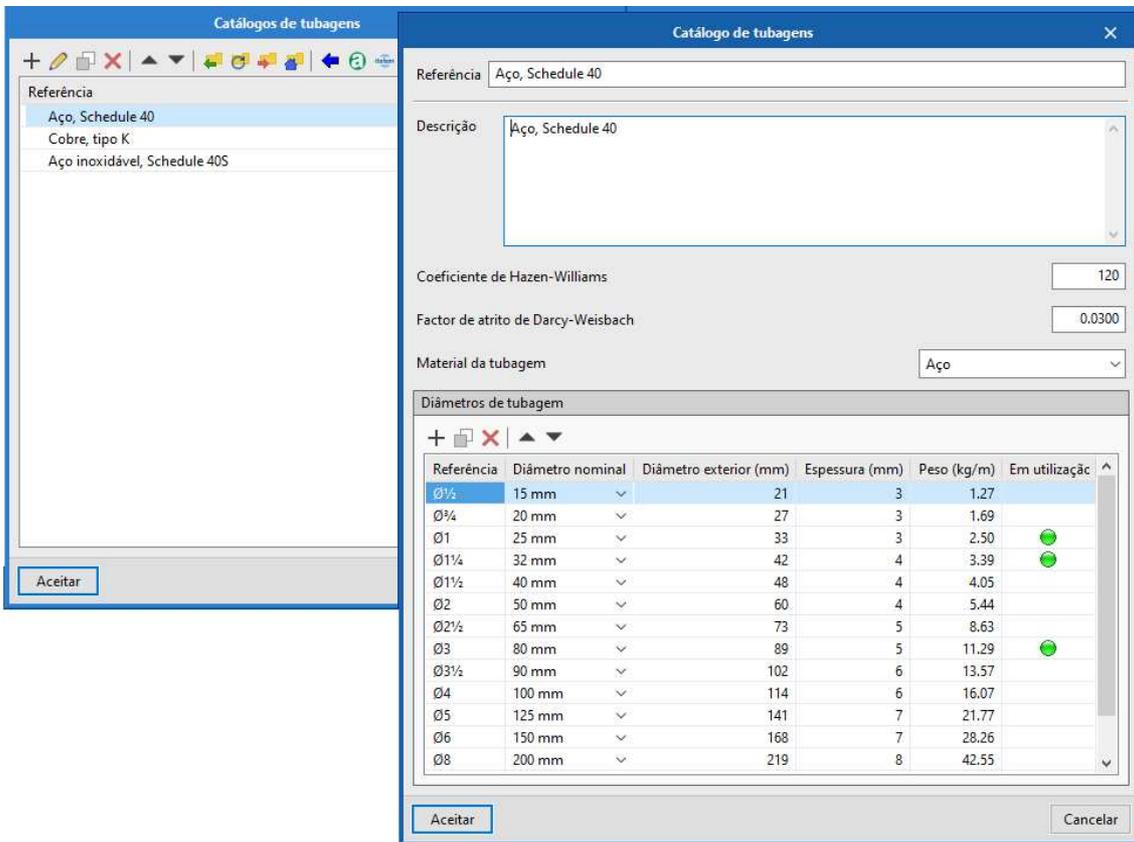


Fig. 2.9

- Tipos BIA



Permite criar, apagar, copiar, editar, importar, atualizar e exportar tipos de bocas de incêndio armadas.

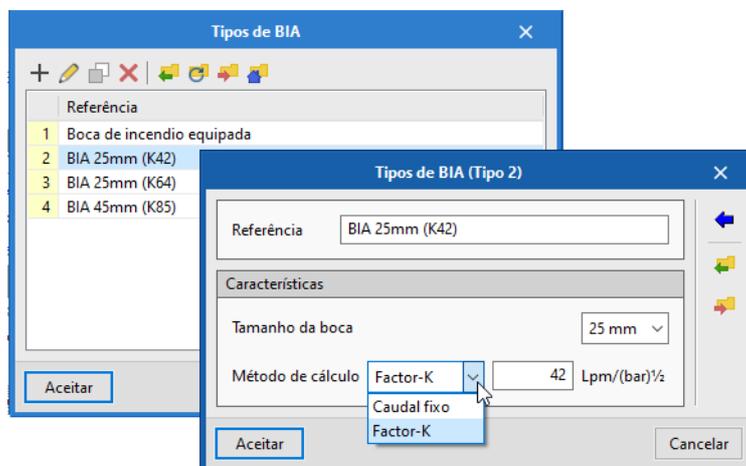


Fig. 2.10

- **Catálogos de suportes**



Permite criar, apagar, copiar, editar, importar, atualizar e exportar tipos de suporte.

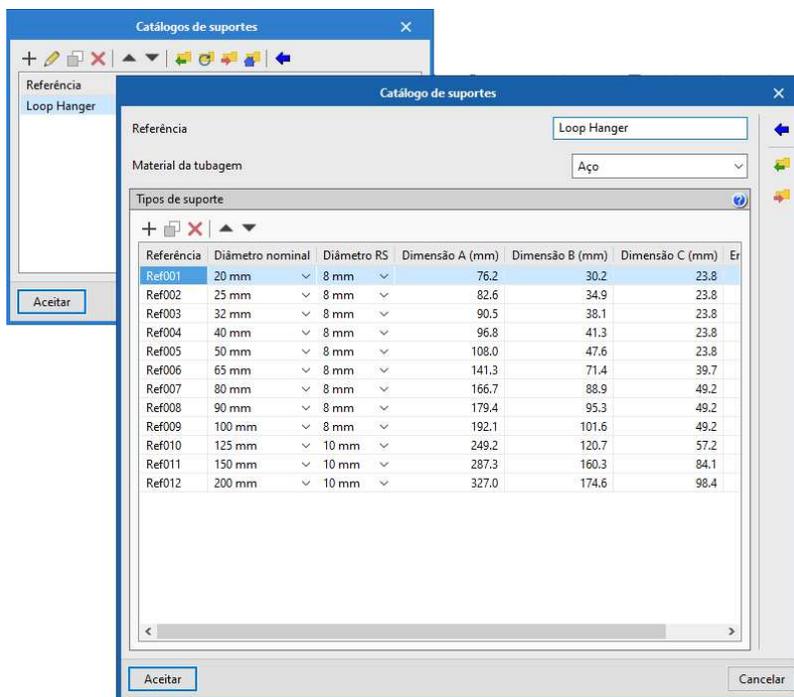


Fig. 2.11

- **Catálogos de abraçadeiras**



Permite criar, apagar, copiar, editar, importar, atualizar e exportar tipos de abraçadeiras.

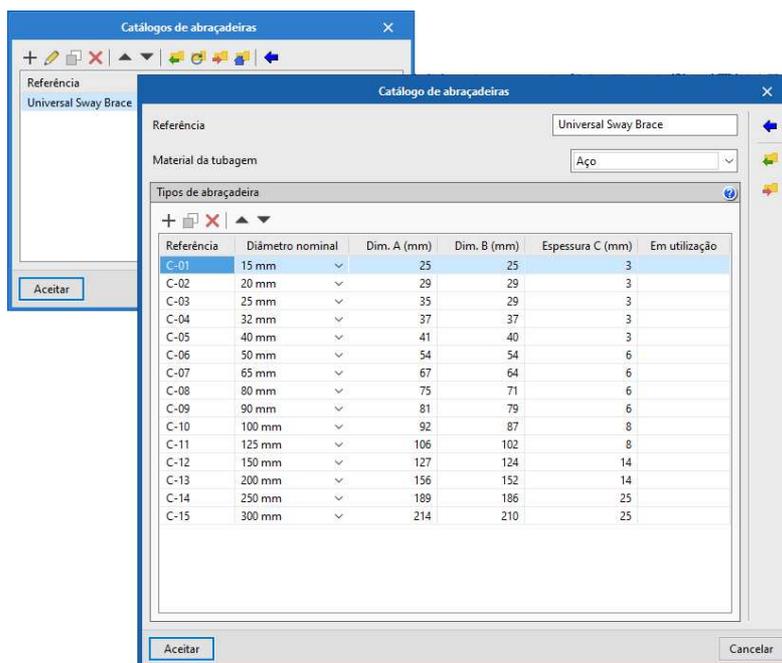


Fig. 2.12



- **Catálogos de braços**

Permite criar, apagar, copiar, editar, importar, atualizar e exportar tipos de braços a usar no suporte sísmico.

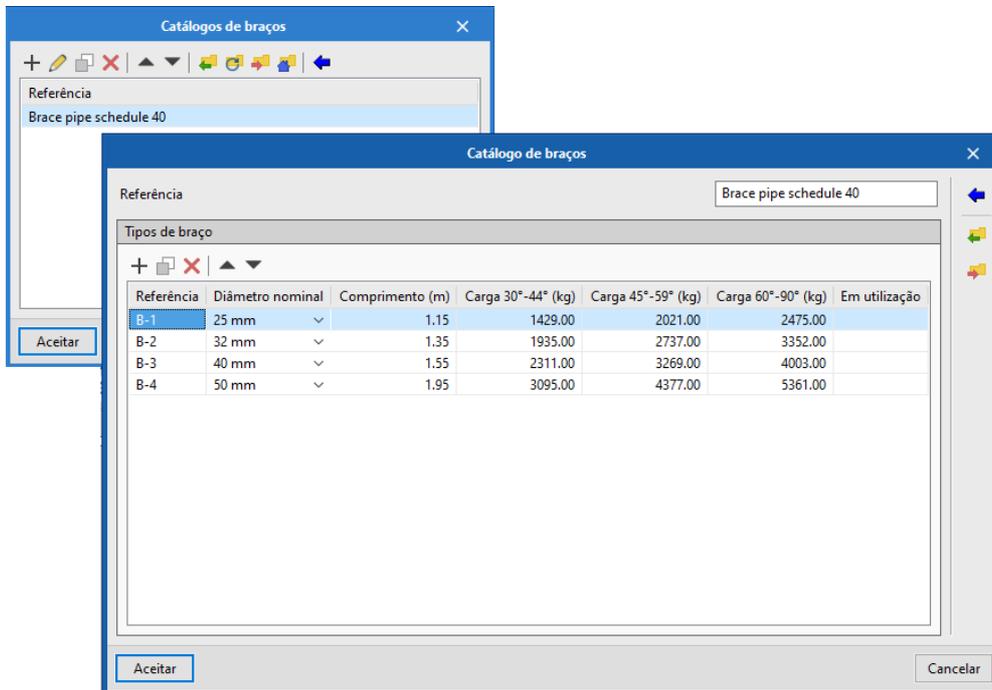


Fig. 2.13



- **Catálogos de ancoragens**

Permite criar, apagar, copiar, editar, importar, atualizar e exportar tipos de ancoragens a usar no suporte sísmico.

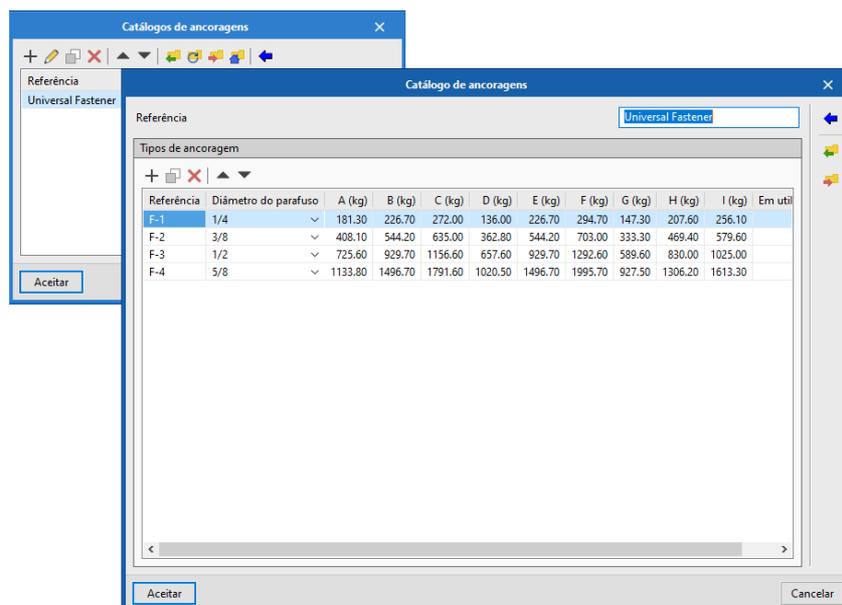


Fig. 2.14

- **Acessórios** 

Permite criar, apagar, copiar, editar, importar, atualizar e exportar tipos de acessórios.

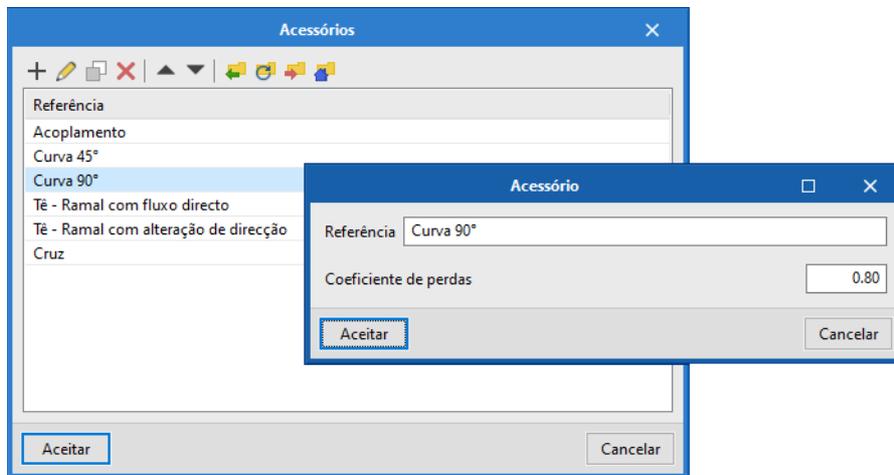


Fig. 2.15

- **Válvulas** 

Permite criar, apagar, copiar, editar, importar, atualizar e exportar tipos de válvulas.

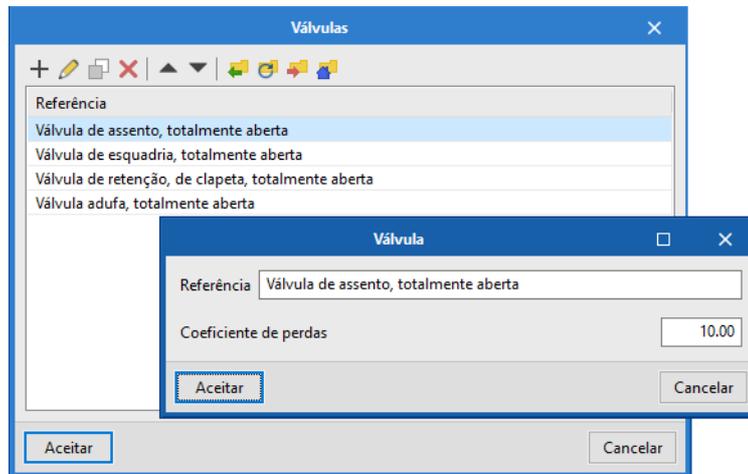


Fig. 2.16

- **Compartimentos** 

Permite introduzir os tipos de compartimentos criados em planta, atribuindo-lhes uma referência.

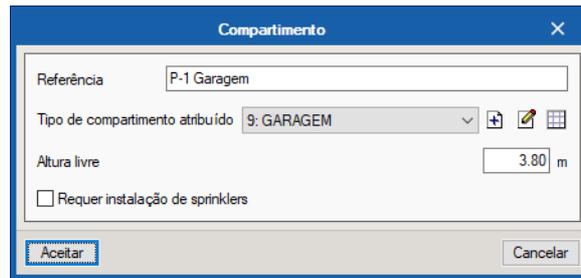


Fig. 2.17

Estantes

Permite introduzir uma estante definindo a sua referência e altura.

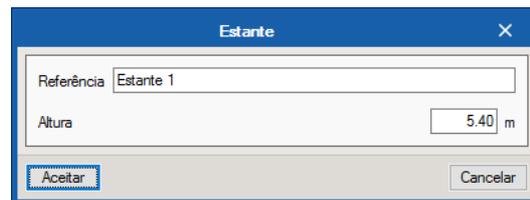


Fig. 2.18

2.2.2. Cálculo hidráulico

Ramais de ligação

Permite introduzir o ramal de ligação à rede pública, o depósito e grupo de bombagem. A sua introdução realiza-se em planta.



Fig. 2.19

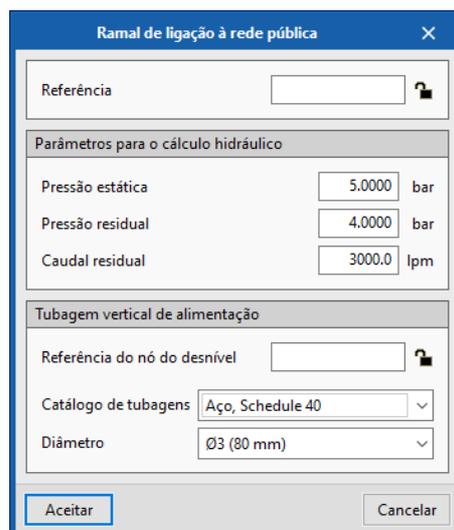


Fig. 2.20

Para este tipo de ligação é necessário conhecer estes dados para se poder obter a curva de Caudal-Pressão. Estes dados são obtidos através de ensaios realizados na instalação em que a pressão estática é a pressão medida no ponto de ligação sem fluxo de caudal e a pressão residual e o caudal residual são as propriedades medidas sobre o mesmo ponto aberto e com um nó da rede aberto.

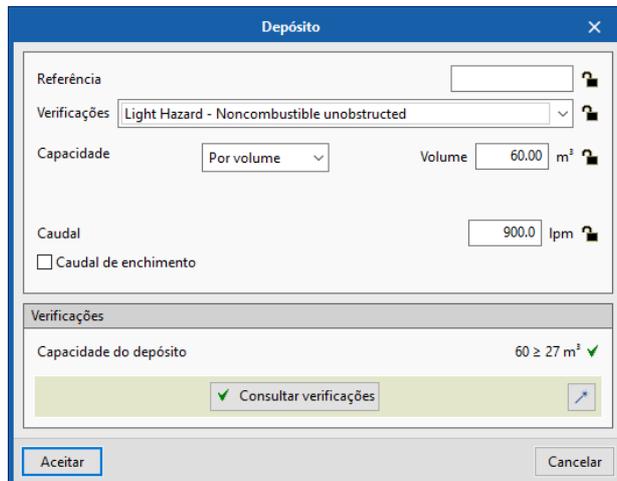


Fig. 2.21

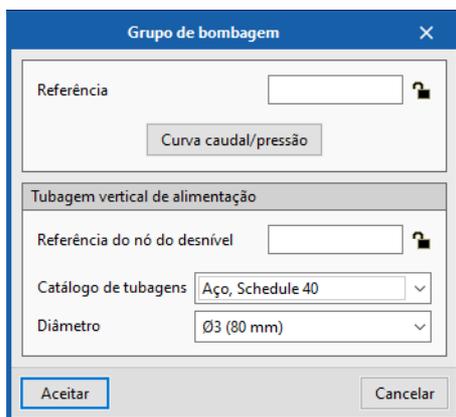


Fig. 2.22

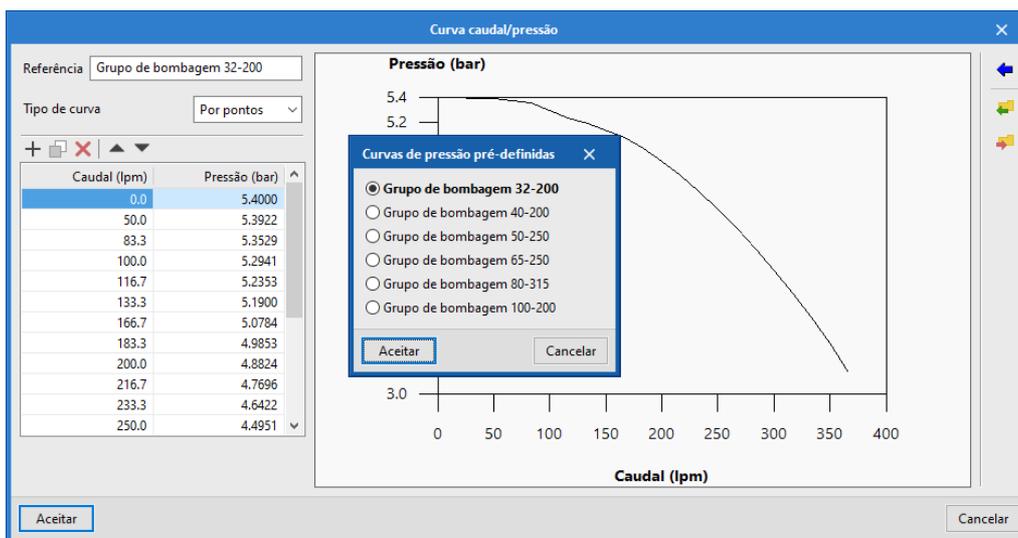


Fig. 2.23

Nova área protegida

Permite introduzir áreas protegidas em planta.

Geração de áreas protegidas

Permite gerar áreas protegidas através da definição de tipo circular ou retangular.

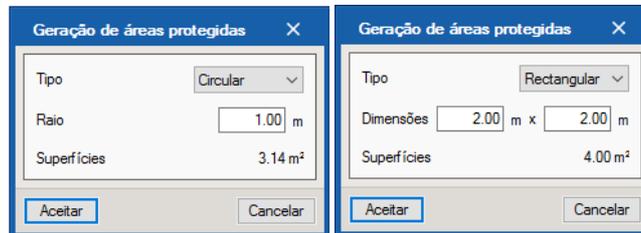


Fig. 2.24

Sprinkler

Permite criar, apagar, editar, copiar, importar, exportar e introduzir tipos de sprinklers.

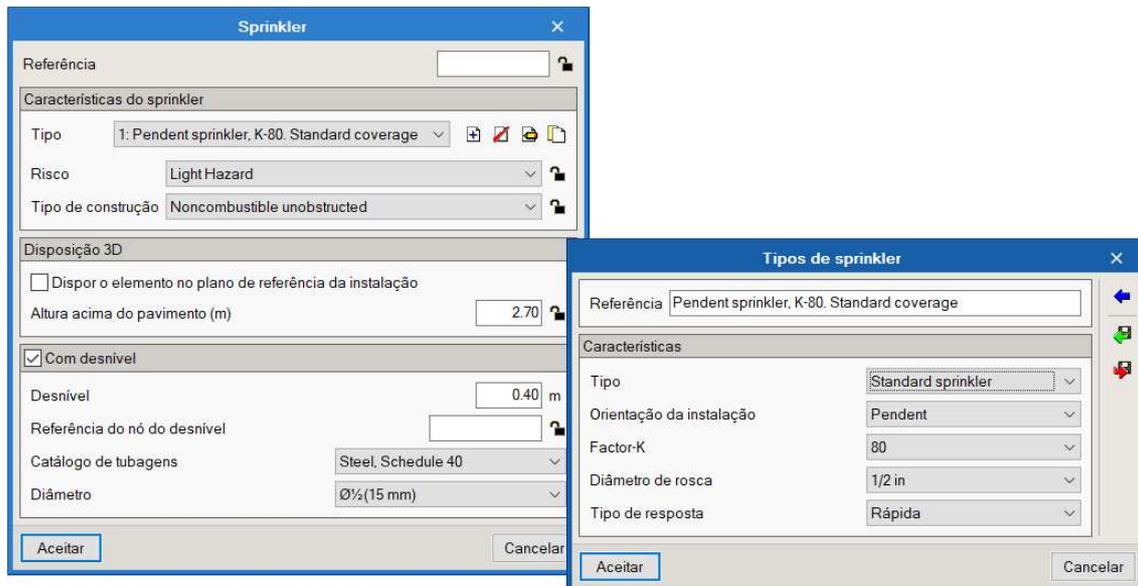


Fig. 2.25

Geração automática

Permite gerar de forma automática através de rede malhada ou coletor central uma rede de sprinklers nos compartimentos.

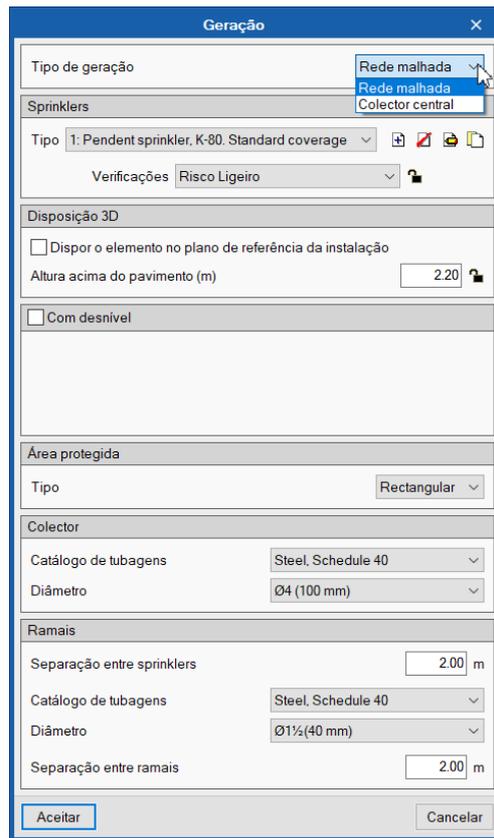


Fig. 2.26

Ramal

Permite introduzir um ramal com sprinklers.

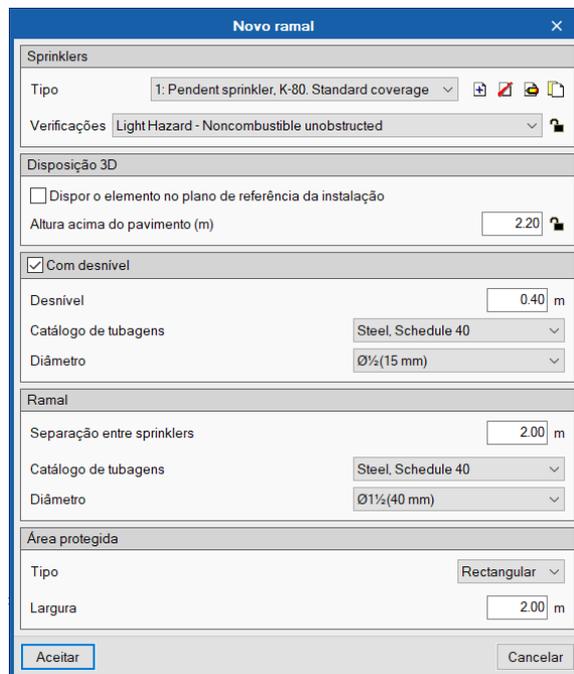


Fig. 2.27

Coletor com ramais

Permite introduzir coletor com ramais.

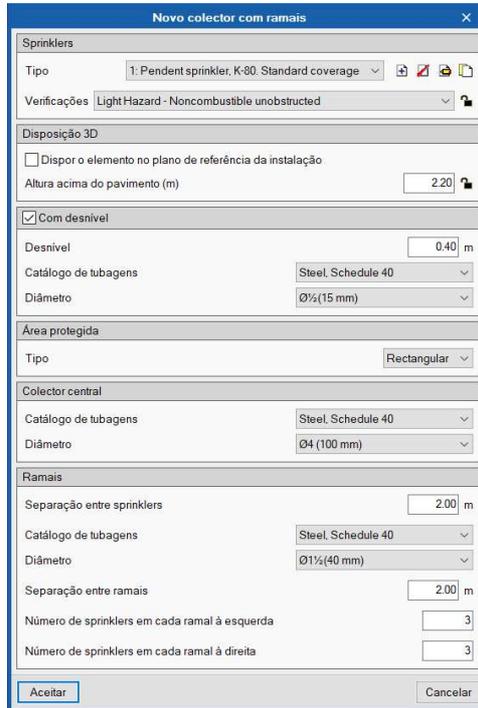


Fig. 2.28

Rede malhada

Permite introduzir uma rede malhada.

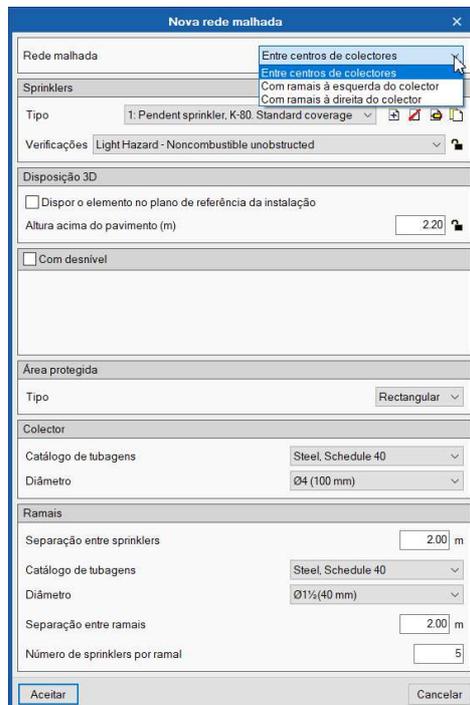


Fig. 2.29

Boca de incêndio armada

Permite criar, apagar, copiar, editar, importar, atualizar e exportar bocas de incêndio.

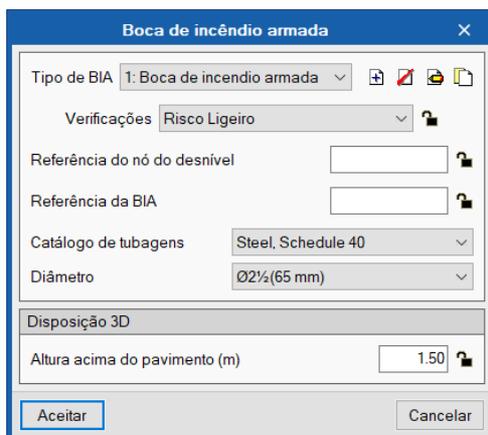


Fig. 2.30

Opções de cálculo

Permite introduzir áreas de operação em planta, definir as bocas de incêndio introduzidas como abertas ou fechadas e introduzir zonas de influência de suportes sísmicos.

A determinação da área de operação mais desfavorável não é uma tarefa simples e as normas EN 12845 e NFPA 13 apresentam diferentes formas de o fazer.

A norma EN 12845 indica que a área de operação deve ser retangular e simétrica relativamente à configuração dos sprinklers e apresenta a localização típica destas áreas nos sistemas de sprinklers.

Por outro lado, a NFPA 13 também apresenta a localização destas áreas em configurações típicas de sprinklers, bem como um método para encontrá-las. A determinação da área de operação é feita segundo o procedimento da "FIGURE A.23.4.4 Example of Determining the Number of Sprinklers to Be Calculated".

Poderá consultar mais informações sobre o assunto no [Blog do BIMserver.center](http://Blog_do_BIMserver.center).

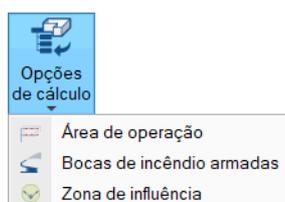


Fig. 2.31

2.2.3. Tubagens

Horizontal

Permite escolher o material do catálogo de tubagens, definir o diâmetro, o comprimento e a disposição 3D da tubagem horizontal a introduzir. Premindo sobre o  cadeado é possível bloquear/desbloquear o tipo, comprimento e altura acima do pavimento. Se bloquear, ao atualizar os resultados estes parâmetros não serão modificados.

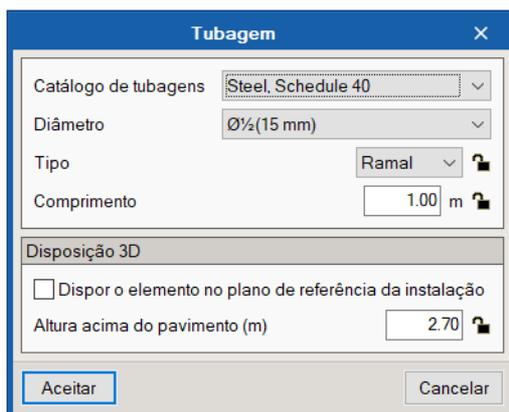


Fig. 2.32

Vertical

Permite introduzir colunas montantes e tubagens verticais definindo uma referência, o material e o diâmetro da tubagem. Aconselha-se a utilizar colunas montantes para fazer uma ligação vertical entre pisos e tubagem vertical também para fazer uma ligação vertical, mas no mesmo piso.

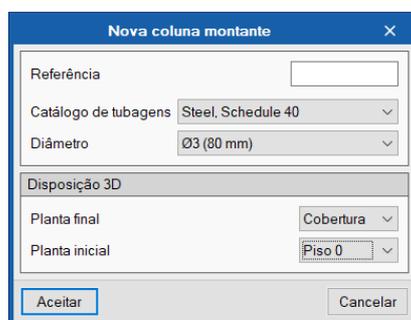


Fig. 2.33

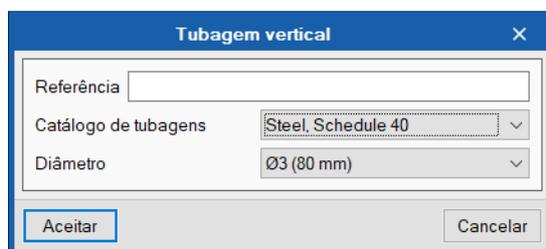


Fig. 2.34

2.2.4. Fixação

Suporte

Permite introduzir suportes de acordo com a série e tipo escolhidos definindo-se a separação entre suportes, o diâmetro nominal e o material da tubagem fazendo as respetivas verificações. Premindo sobre o  cadeado é possível bloquear/desbloquear o valor do diâmetro e do material. Se bloquear, ao atualizar os resultados estas opções não serão modificadas, mantendo-se sem alterações.

Fig. 2.35

Longitudinal

Permite introduzir suportes sísmicos longitudinais.

Fig. 2.36

Lateral

Permite introduzir suportes sísmicos laterais.

Fig. 2.37

4-Way

Permite introduzir suportes sísmicos “4-way”.

Fig. 2.38

2.2.5. Planos de referência

Novo 

Permite definir um plano de referência da instalação introduzindo o seu contorno, uma referência e uma altura sobre o nível da planta que está a ser visualizada. Podem definir-se todos os planos que o utilizador desejar.

Os sprinklers e tubagens que se queiram colocar num dos planos definidos deverão ter marcada a opção “**Dispono o elemento no plano de referência da instalação**” (opção do painel que se abre quando se introduz uma tubagem, um sprinkler ou um suporte) e estarem situados dentro do plano desejado.

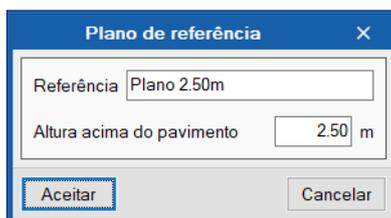


Fig. 2.39

Pontos do plano 

Permite definir pontos sobre os planos de referência para atribuição de desníveis.

Previamente deve-se definir um plano de referência horizontal mediante a opção anterior. Depois, com a opção “Pontos do plano” marcam-se três pontos no plano de referência, indicando o desnível para cada um deles em relação a esse plano de referência, o que definirá o plano inclinado. A cota dos pontos será indicada em planta.

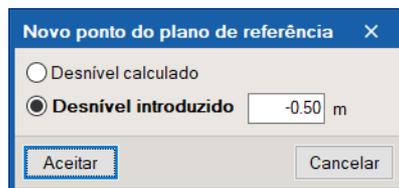


Fig. 2.40

2.2.6. Edição

Mover etiqueta 

Permite mover a etiqueta (informações) relativamente à numeração dos nós e diâmetro das tubagens.

Ocultar etiqueta 

Permite ocultar a etiqueta (informações) relativamente à numeração dos nós e diâmetro das tubagens.

Linha de etiqueta 

Permite inserir uma linha na etiqueta (informações) dos nós e diâmetro das tubagens.

Inserir texto 

Permite inserir uma etiqueta de texto em planta.

Editar 

Permite editar os seguintes elementos: compartimentos, ramais de ligação à rede pública, depósitos, grupos de bombagem, sprinklers, suportes, tubagens, bocas de incêndio armadas, estantes, colunas montantes e etiquetas.

Apagar

Permite apagar os seguintes elementos: compartimentos, ramais de ligação à rede pública, depósitos, grupos de bombagem, sprinklers, suportes, áreas protegidas, tubagens, bocas de incêndio armadas, áreas de operação, estantes, colunas montantes e etiquetas.

Mover um grupo de elementos

Permite mover um grupo de elementos. O utilizador deve premir com o botão do lado esquerdo do rato  para selecionar 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.

Mover

Permite mover elementos introduzidos em planta.

Rodar um grupo de elementos

Permite rodar um grupo de elementos. O utilizador deve premir com o botão do lado esquerdo do rato  para selecionar 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.

Rodar

Permite rodar elementos introduzidos em planta.

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 selecionar 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 selecionar 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 elementos de uma planta para outra(s) tais como: compartimentos, ramais de ligação à rede pública, depósitos, grupos de bombagem, sprinklers, suportes, áreas protegidas, tubagens, bocas de incêndio armadas, áreas de operação, estantes, colunas montantes e etiquetas.

Copiar

Permite copiar elementos introduzidos em planta.

Atribuir

Permite atribuir características entre tubagens, sprinklers e suportes.

Medir comprimentos sobre o desenho

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

Seleção de elementos

Permite selecionar os elementos aos quais se pretende executar alguma função de edição.

2.2.7. Cálculo

Atualizar resultados

Permite calcular e atualizar os resultados para os dados introduzidos.

Mostrar/Ocultar mensagens de erro e avisos

Permite ativar ou ocultar a informação dos erros de cálculo. Com a visualização ativa e se existirem erros, estes serão indicados em planta através do símbolo . Se passar o cursor sobre estes símbolos visualizará uma janela com informações relevantes relativamente aos erros. No canto inferior direito do ecrã do ambiente de trabalho surgirá também o símbolo .

Consultar verificações

Permite consultar listagens de verificações de sprinklers. Premindo com botão do lado esquerdo do rato  sobre um determinado sprinkler é gerada uma lista de verificações.

Dimensionar

Permite fazer um dimensionamento automático em função dos critérios de dimensionamento definidos pelo utilizador em "Opões gerais > Critérios de dimensionamento". A partir deste painel é possível editar os diâmetros que se desejam utilizar no dimensionamento e a quantidade máxima de sprinklers que cada diâmetro pode alimentar até passar para o diâmetro seguinte.

No caso de bocas de incêndio o critério utilizado de momento é a quantidade total de sprinklers que a rede alimenta.

Análise gráfica de resultados

Permite analisar graficamente em ecrã através de uma escala de cores os resultados de cálculo do caudal, velocidade, perda de carga, comprimento e altura.

Intervalo de valores para a análise gráfica

Permite configurar os intervalos (mínimo e máximo) para análise gráfica em ecrã dos resultados de cálculo do caudal, velocidade, perda de carga, comprimento e altura.

2.2.8. Visualização

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.

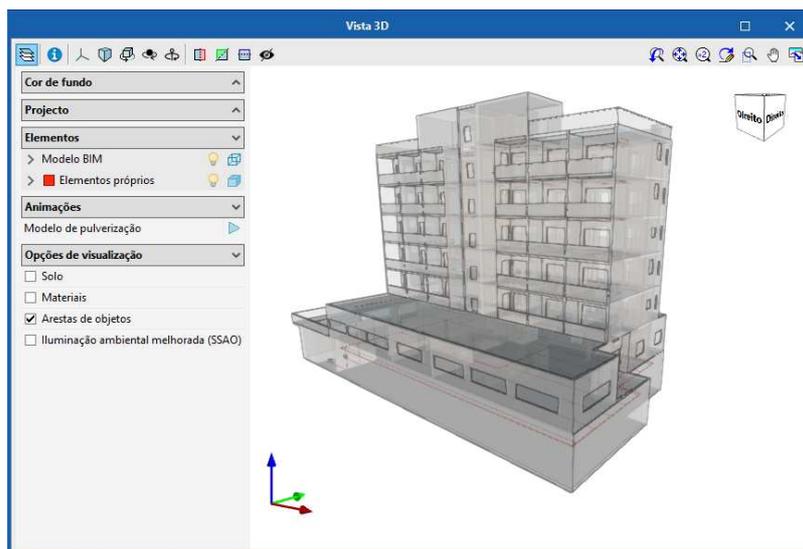


Fig. 2.41

Através do ícone 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.

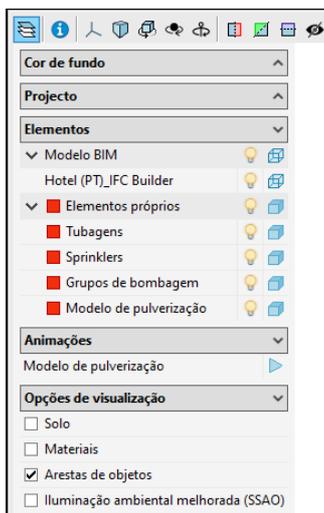


Fig. 2.42

Gestão de layers

Permite fazer a gestão de layers de áreas protegidas, áreas de operação, zonas de influência, estantes, planos de referência e disposição do teto falso.

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.



Permite a conexão ao BIMserver.center.

2.2.10. Plantas

Na área de trabalho, do lado esquerdo, apresenta-se uma janela que permite criar plantas, editar, duplicar, apagar, mover, editar máscaras, ocultar máscaras e ir para planta superior ou inferior.

A opção **Editar máscaras** 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 visíveis**.

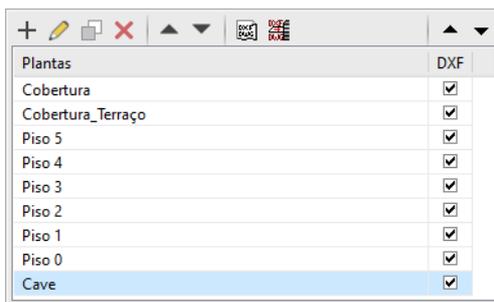


Fig. 2.43

2.2.11. Barras de ferramentas



Fig. 2.44



Fig. 2.45



Fig. 2.46



Fig. 2.47

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. Configuração geral

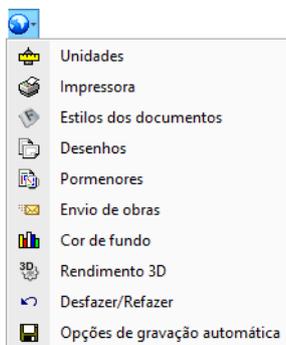


Fig. 2.48

Permite fazer a configuração geral de unidades, desenhos, periféricos e outros aspetos gerais.

Relativamente às unidades 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** .

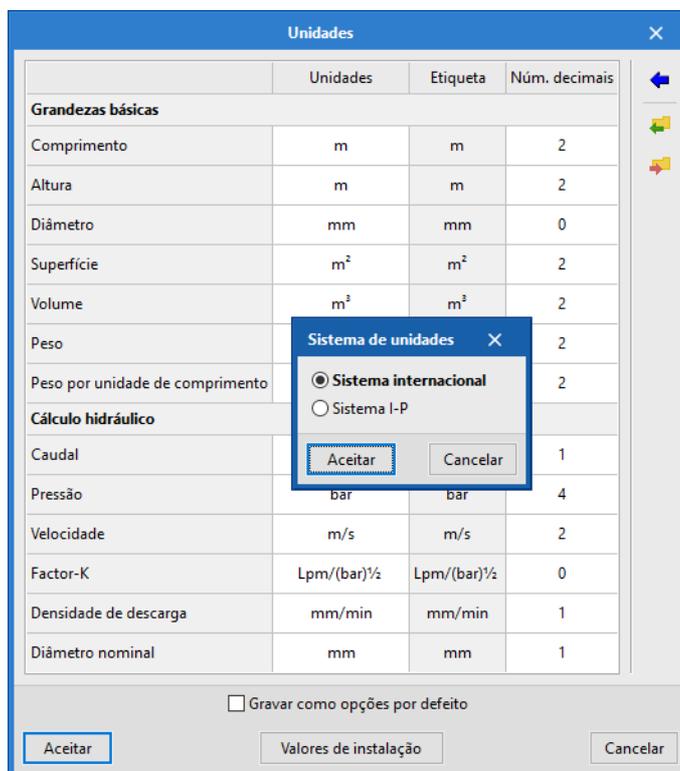


Fig. 2.49

2.3. Orçamento

Permite criar um orçamento para a instalação introduzida.



Fig. 2.50

3. Exemplo prático de um hotel

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 (o que posteriormente impossibilita visualizar o 3D e a colocação de colunas montantes) 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.

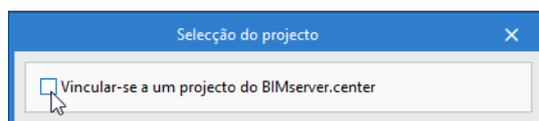


Fig. 3.1

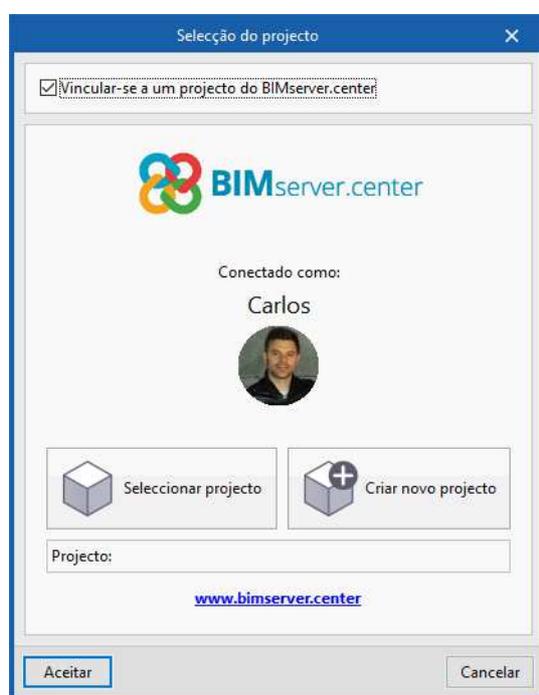


Fig. 3.2

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.**
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 **Hotel (PT) CYPEFIRE Hydraulic Systems**. 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 WEBINAR**> **MANUAIS DO UTILIZADOR**> **CYPEFIRE Hydraulic 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, deste exemplo prático, é um Hotel composto por 9 pisos, nomeadamente, cave, piso 0 (rés do chão), 5 pisos de quartos, terraço e cobertura. Na cave, situam-se os compartimentos técnicos, onde ficará a ligação à rede pública e a área de estacionamento onde se instalará uma rede de sprinklers. No piso 0 (rés-do-chão) localiza-se o hall de entrada do hotel, balcão de receção, assim como restantes compartimentos de apoio à atividade do hotel. Os pisos 1 a 5, onde também serão colocados sprinklers, são compostos pelos quartos e respetivos locais de circulação comum, ou seja, os corredores de acesso à entrada dos quartos. No sexto piso estão as zonas técnicas (salas de máquinas, etc.) e um terraço. O último piso é uma cobertura plana.

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.

- No programa **IFC Builder**, prima no ícone  **Arquivo** >  **Arquivo**. Abre-se a janela **Gestão arquivos**.

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.

- Prima no ícone  **Arquivo** >  **Arquivo**. Abre-se a janela **Gestão arquivos**.
- Prima o botão  **Descomprimir**.
- Selecione o ficheiro **Hotel (PT)_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  **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 CYPEFIRE Hydraulic Systems.

- 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 **Hotel (PT)** e a descrição não preencha.
- Prima **Aceitar** duplamente.
- Coloque o nome do ficheiro **Hotel (PT)_IFC Builder** de acordo com a figura seguinte.

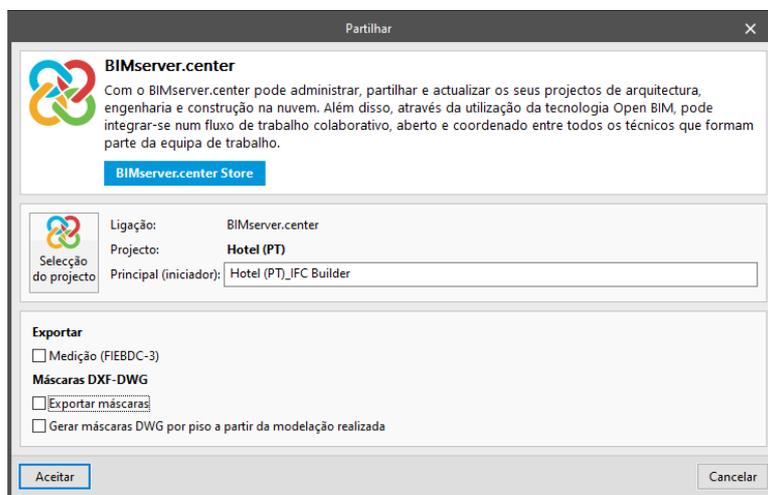


Fig. 3.3

- 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 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 do sistema de extinção automática de incêndios segundo a NFPA13

Neste momento já é possível dar início à criação da obra no programa CYPEFIRE Hydraulic Systems.

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

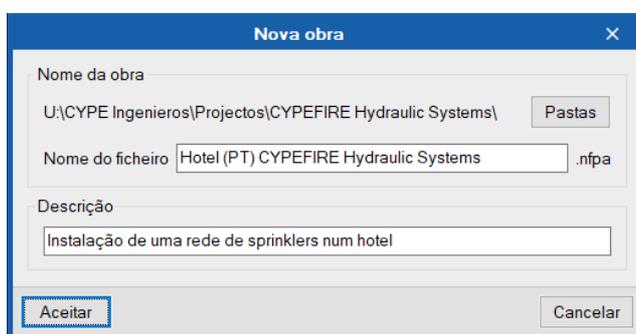


Fig. 3.4

- Prima **Aceitar**.
- Surge a janela Seleção do projeto. Aqui deverá estar conectado com o BIMserver.center.
- Prima em **Selecionar projeto** e seleccione o projeto anteriormente criado **Hotel (PT)** e prima **Aceitar**.

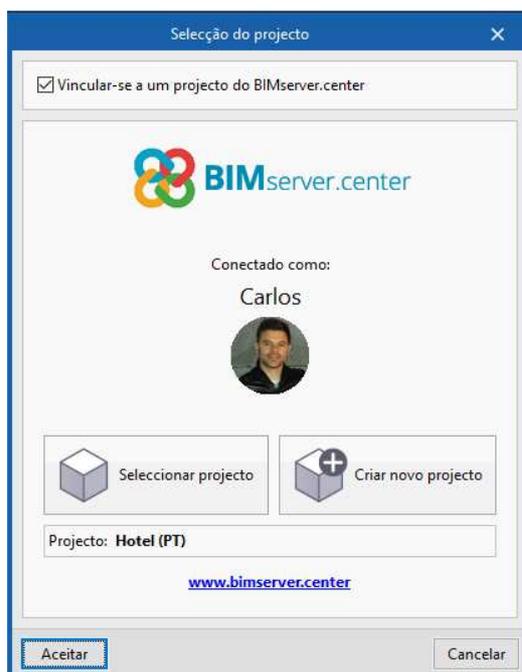


Fig. 3.5

- Prima **Aceitar**.

- Selecione na coluna **Importar** a linha relativa ao programa **IFC Builder** mantendo as restantes opções por defeito.

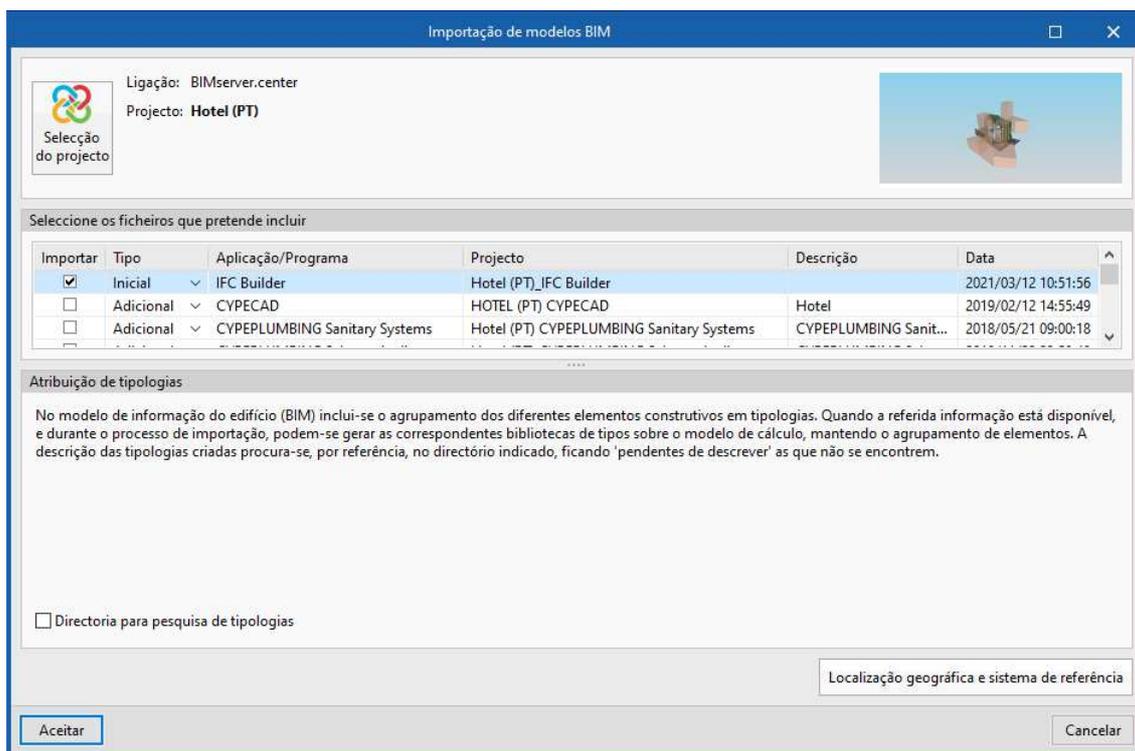


Fig. 3.6

- Prima **Aceitar**.

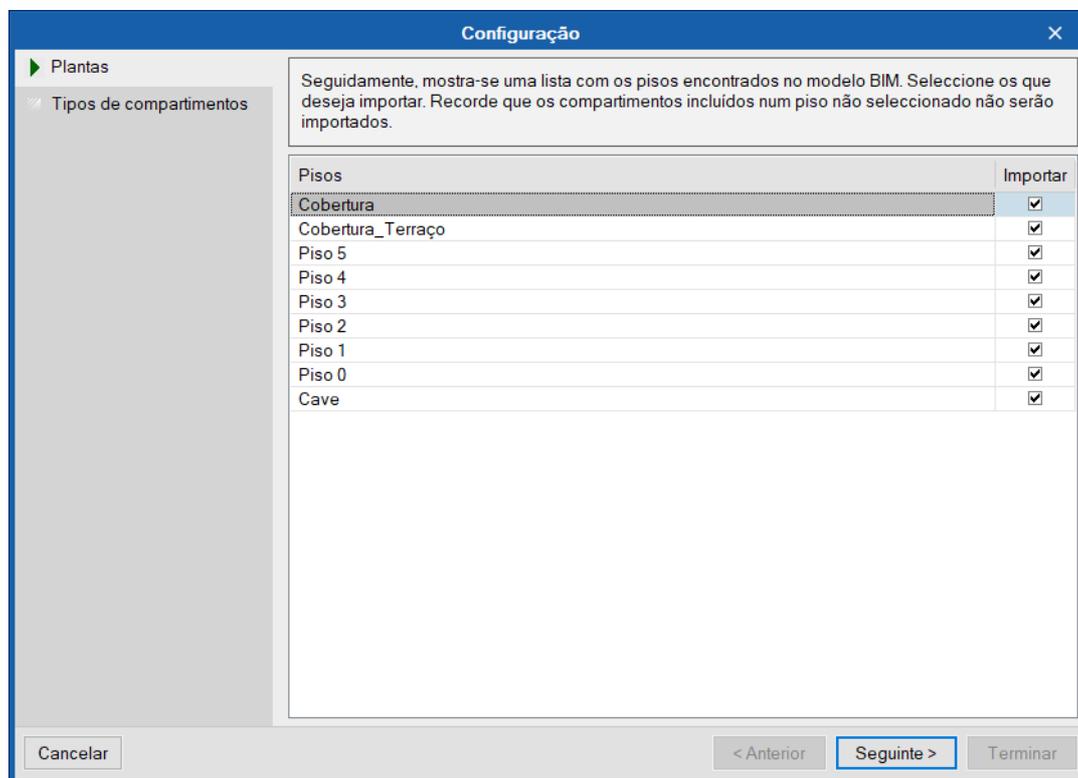


Fig. 3.7

- Prima **Seguinte**.

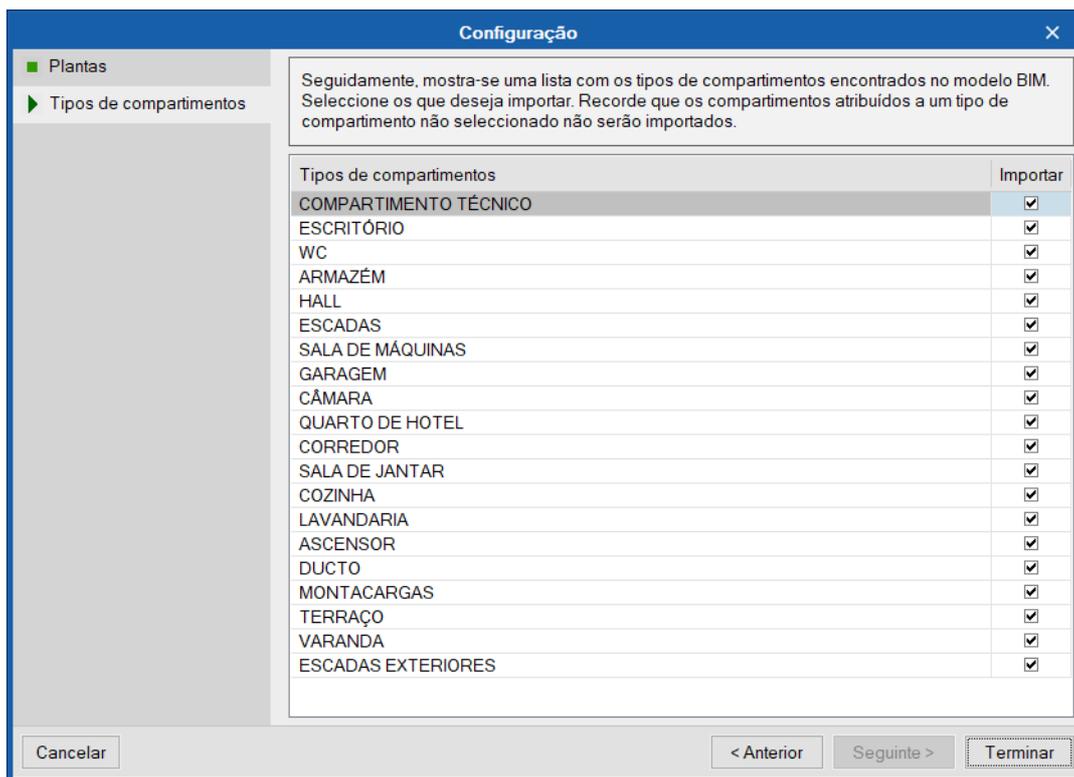


Fig. 3.8

- Prima **Terminar**.
- Surgirá uma janela informativa sobre os resultados da importação. Prima **Aceitar**.

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

3.4.1. 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  **Editar máscaras**.
- 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:

Hotel - Cave.dxf
 Hotel - Piso 0.dxf
 Hotel - Piso 1.dxf
 Hotel - Piso 2.dxf
 Hotel - Piso 3.dxf
 Hotel - Piso 4.dxf
 Hotel - Piso 5.dxf

Hotel - Cobertura_Terraço.dxf

Hotel - Cobertura.dxf

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

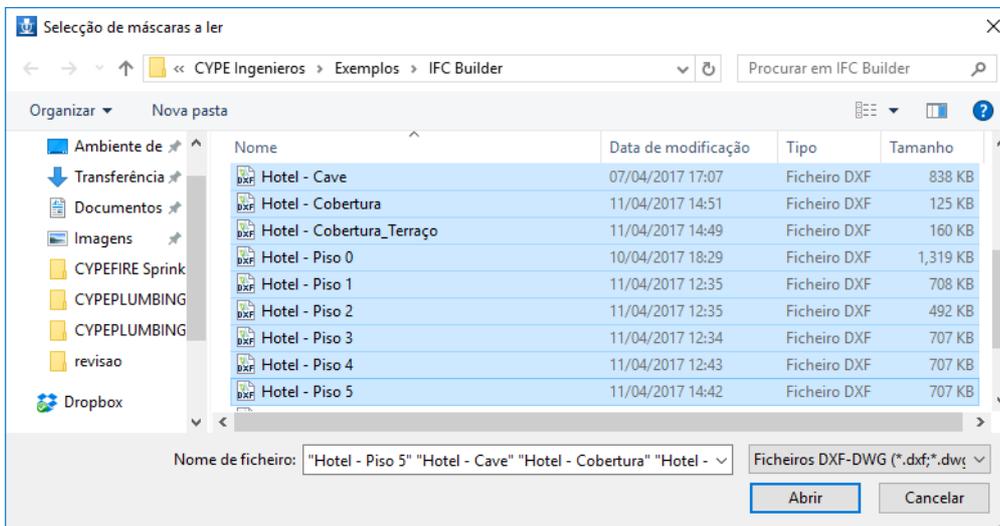


Fig. 3.9

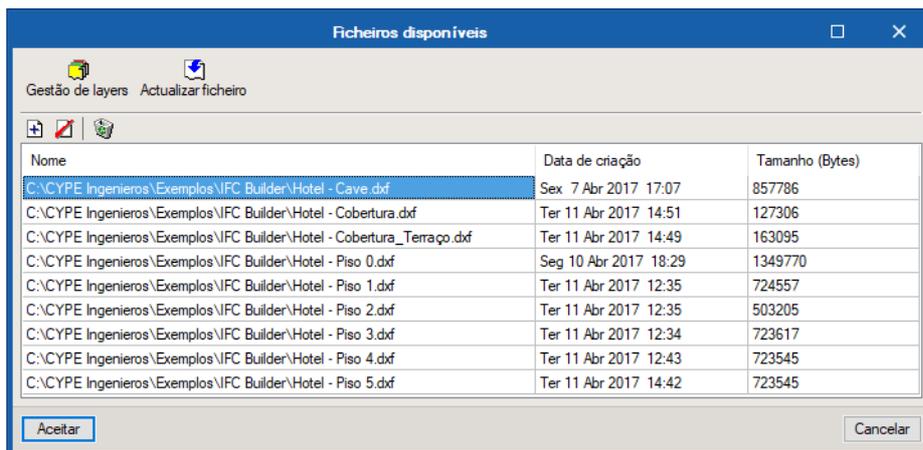


Fig. 3.10

- Prima **Aceitar** duplamente.

De seguida, indica-se qual o DXF 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 **Cave**. Pode selecionar diretamente no lado esquerdo nas plantas.
- Prima no ícone  **Máscaras visíveis**.
- Selecione **Cave** na janela Máscaras visíveis.

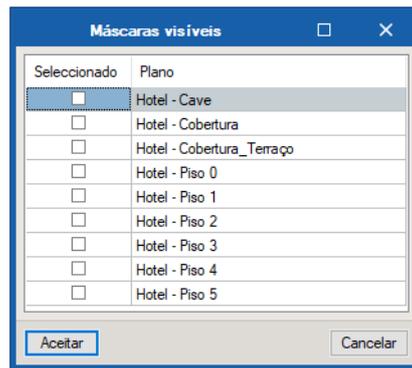


Fig. 3.11

- Prima **Aceptar**.
- Repita o procedimento para fazer a correspondência dos restantes pisos.

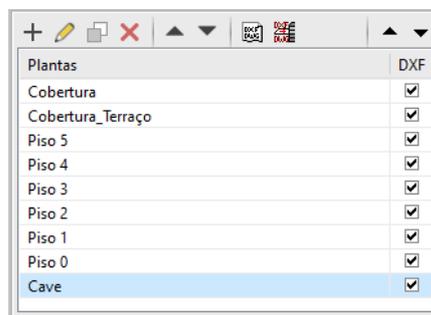


Fig. 3.12

DXF

Na coluna poderá ativar/desativar a visibilidade da planta de arquitetura sempre que necessário.

Definem-se de seguida as opções gerais para o projeto.

- Prima em  **Opções gerais** e de seguida na bandeira  **NFPA 13**. Surge a pergunta da figura seguinte.

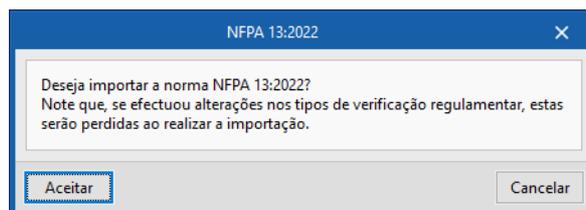


Fig. 3.13

- Prima **Aceptar**.
- Prima em  **Tipos de compartimento**.

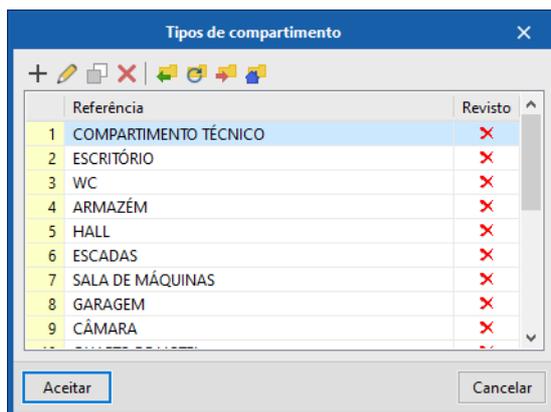


Fig. 3.14

- Na coluna **Revisto** prima com duplo clique em ✗ ou editar ✎ para o compartimento **COMPARTIMENTO TÉCNICO** e preencha os dados de acordo com a figura seguinte.

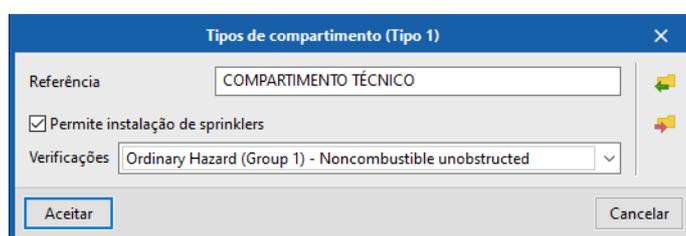


Fig. 3.15

- Prima **Aceitar**.
- Repita o procedimento com os mesmos dados para os compartimentos **ARMAZÉM**, **SALA DE MÁQUINAS** e **GARAGEM**. Os compartimentos revistos vão ficando com o símbolo ✓ na coluna **Revisto**.
- Na coluna **Revisto** prima com duplo clique em ✗, ou editar ✎ para o compartimento **ESCRITÓRIO** e preencha de acordo com a figura seguinte.

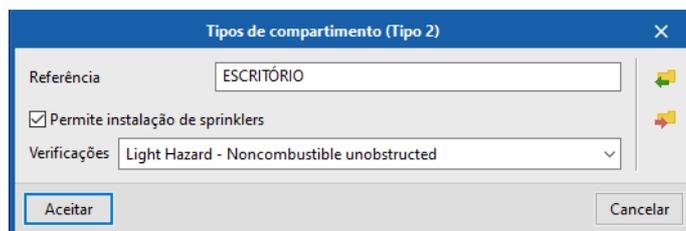


Fig. 3.16

- Prima **Aceitar**.
- Repita o procedimento com os mesmos dados para todos os restantes compartimentos.

Poder-se-á desmarcar a opção “**Permite instalação de sprinklers**” para alguns tipos compartimentos onde não se queira colocar sprinklers, no entanto, neste exemplo deixa-se a opção ativada independentemente de se colocarem ou não sprinklers.

Individualmente podem-se editar os compartimentos colocados em planta e ativar a opção “**Requer instalação de sprinklers**”. Nesses casos o programa verifica e avisa, se não forem introduzidos sprinklers, através da mensagem “**O compartimento requer a instalação de sprinklers**”.

No final todos os compartimentos devem ficar com o símbolo ✓ na coluna **Revisto**. A ordem dos tipos de compartimentos pode variar, no entanto, o importante é atribuir os dados corretamente a todos os compartimentos.

Prossegue-se com a criação dos elementos a usar no projeto.

Mantenha-se na janela de  Opções gerais.

- Prima em  Tipos de sprinkler.
- Prima em  Adicionar novo elemento à lista.
- Prima em  Importação de tipo de sprinklers pré-definidos.
- Selecione **Pendent sprinkler, K-80. Standard coverage** e prima **Aceitar**.

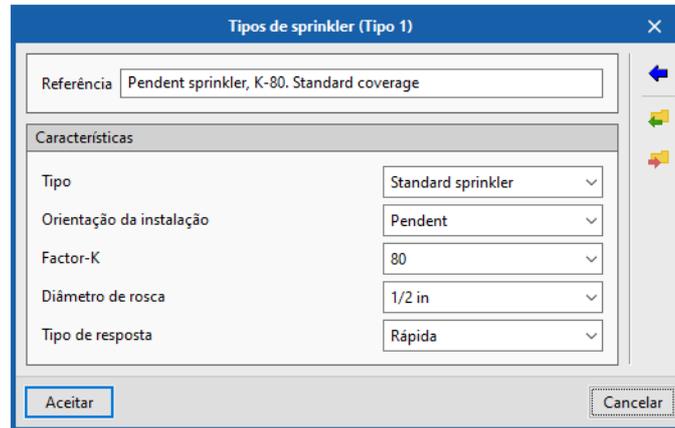


Fig. 3.17

- Prima **Aceitar** duplamente.
- Prima em  Adicionar novo elemento à lista.
- Preencha os dados de acordo a figura seguinte.
- Caso não consiga introduzir o valor do Fator-K com casas decimais prima no canto superior direito em  **Configuração** >  **Unidades** e altere na coluna **Núm. decimais** o valor do Factor-K para **1**.

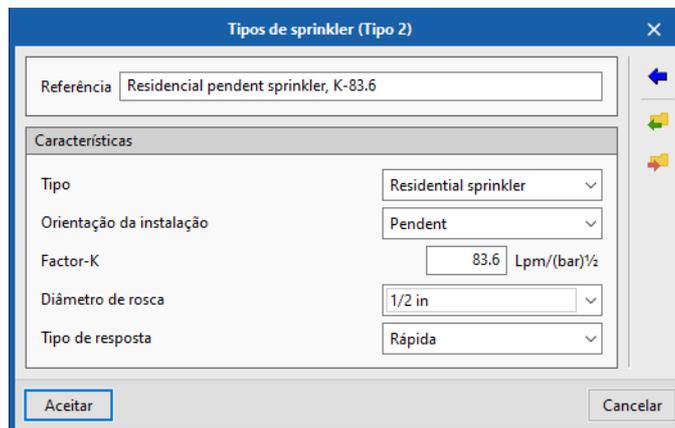


Fig. 3.18

- Prima **Aceitar** duplamente.
- Prima em  Catálogos de tubagens.
- Prima em  **Materiais pré-definidos**. Faça este passo apenas se não forem apresentados materiais.
- Apesar de apenas se usar o **Aço, Schedule 40** mantenha os dados por defeito e prima **Aceitar**.

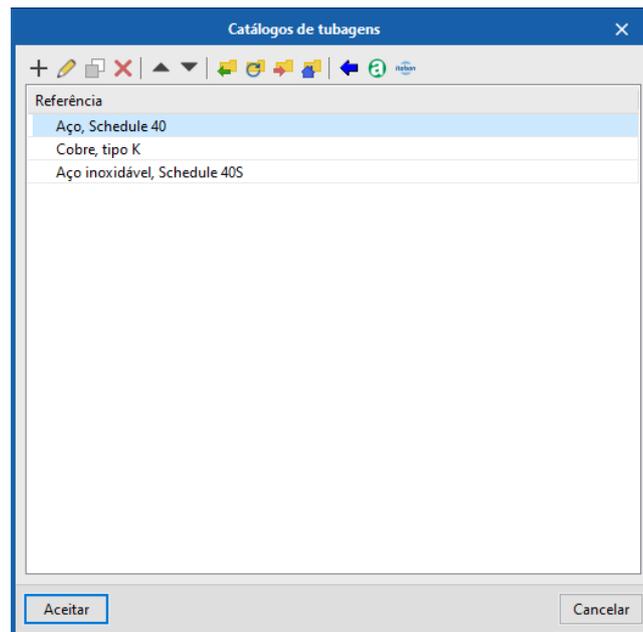


Fig. 3.19

- Prima **Aceitar**.



- Prima em **Dados gerais** e coloque os dados de acordo com a figura seguinte.

Relativamente às perdas de carga dispõe da possibilidade de optar por um coeficiente de majoração dos comprimentos das tubagens para simular as perdas de pressão produzidas por elementos singulares e/ou a geração automática de acessórios, com verificação por % de um valor máximo de perda de carga admissível.

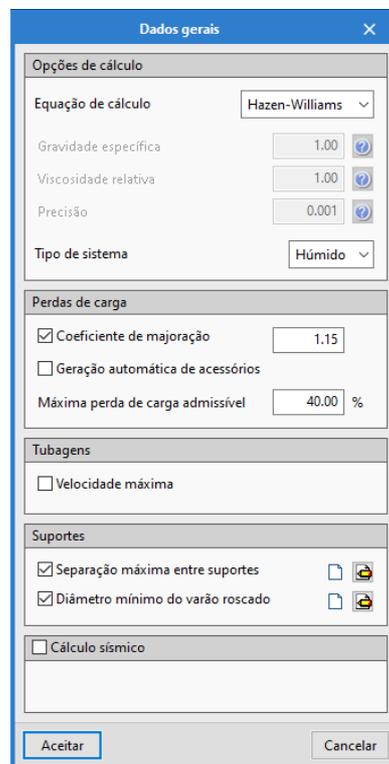


Fig. 3.20

- Prima **Aceitar**.

- Prima em  **Dados do projeto**. Aqui preenchem-se os dados que fazem parte das listagens do programa.
- Prima **Aceitar** até voltar ao ambiente de trabalho.

3.4.2. Introdução da rede na Cave (Piso -1)

- Situe-se na Planta **Cave**. Pode seleccionar diretamente no lado esquerdo nas plantas.

De seguida, pretende-se gerar uma malha de sprinklers sobre toda a zona da garagem. Como existem compartimentos centrais na garagem onde não se pretende ter sprinklers estes serão posteriormente eliminados.

- Prima em  **Rede malhada** e seleccione os dados de acordo com a figura seguinte. Por questões de tradução, entretanto implementadas, sempre que encontrar Steel, Schedule 40 é igual a Aço, Schedule 40.

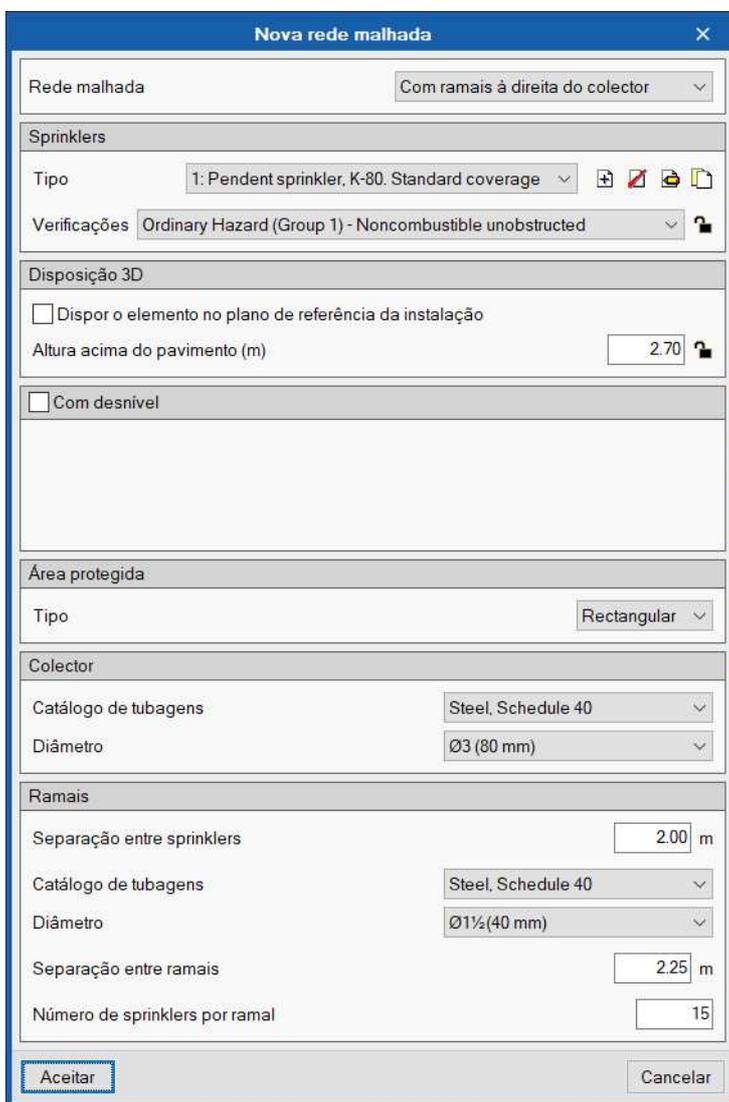


Fig. 3.21

- Prima **Aceitar**.
- Prima com o  aproximadamente sobre a zona apresentada na figura seguinte.

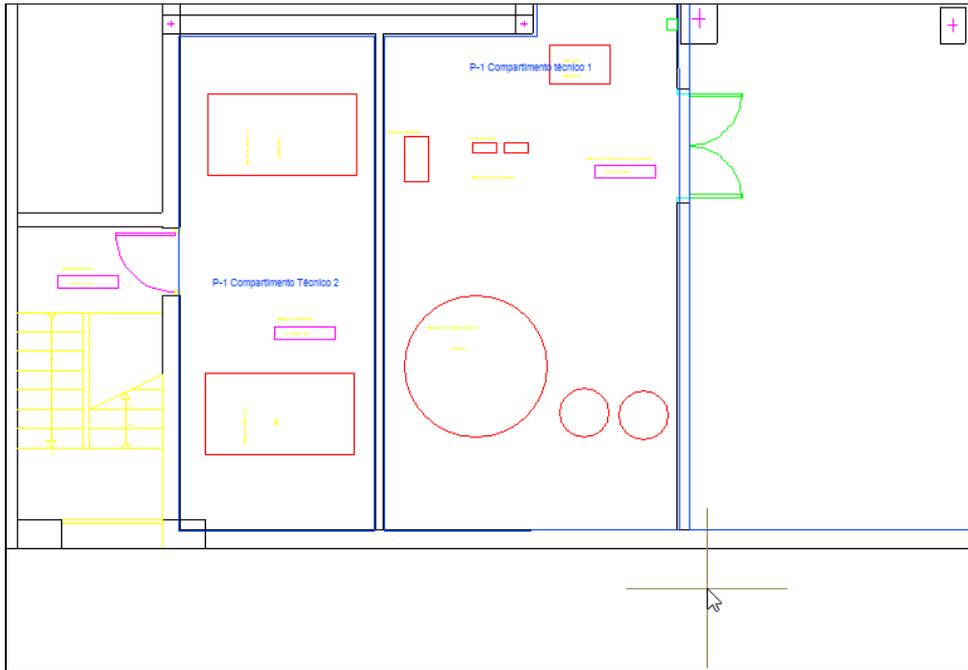


Fig. 3.22

- Desloque o cursor na vertical para cima com algum rigor de ortogonalidade usando para isso o botão  presente na barra de ferramentas lateral e volte a premir com o  botão do lado esquerdo do rato sobre a zona apresentada na figura seguinte.

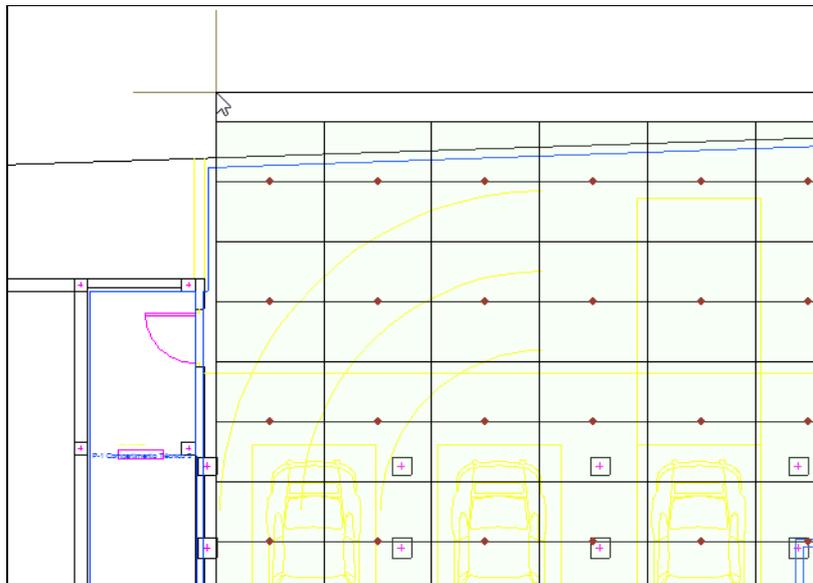


Fig. 3.23

É gerada a malha apresentada na figura seguinte.

Poderá usar outro tipo de alternativas de introdução da rede como por exemplo a  **Geração automática.**

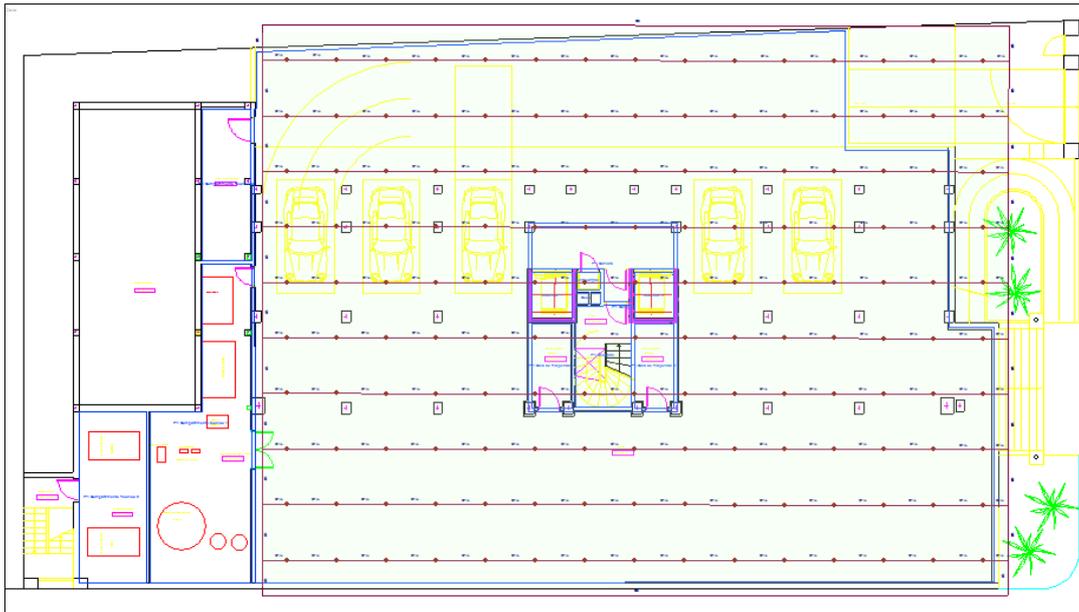


Fig. 3.24

Será necessário agora ajustar a malha gerada ao compartimento da garagem, pois como se pode ver pela figura anterior a rede de tubagens sai fora do limite do compartimento.

- Prima em  **Horizontal** e seleccione os dados de acordo com a figura seguinte.

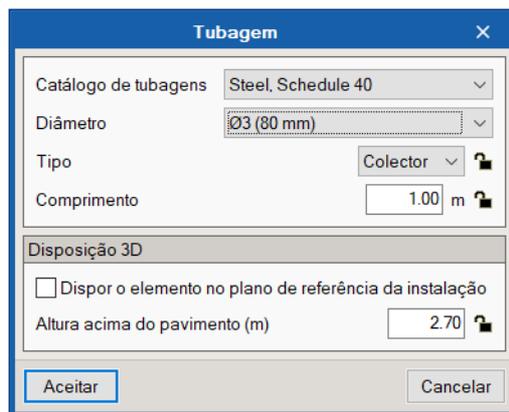


Fig. 3.25

- Prima **Aceitar** e introduza a tubagem pelos limites (exterior e interior) do compartimento da garagem de acordo com as figuras seguintes. Deverá premir com o  botão do lado esquerdo do rato sempre que interseste tubagens para que seja feita a ligação.

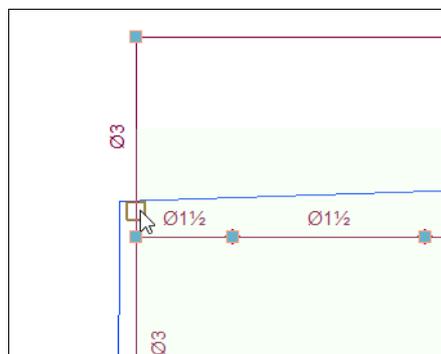


Fig. 3.26

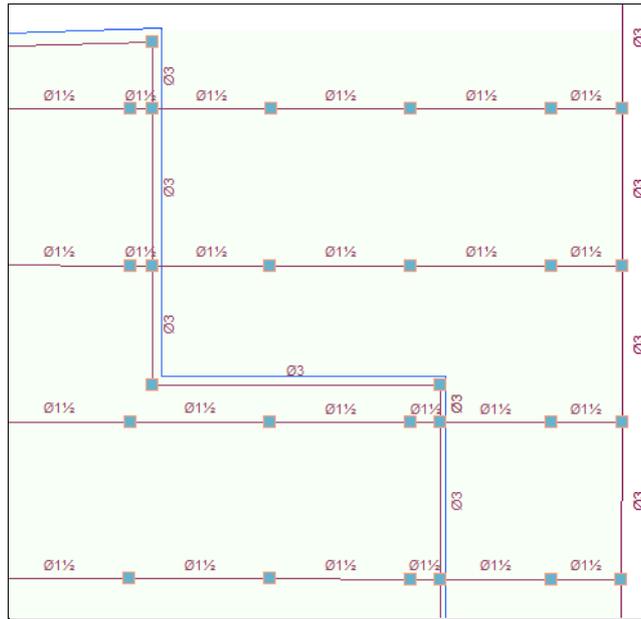


Fig. 3.27

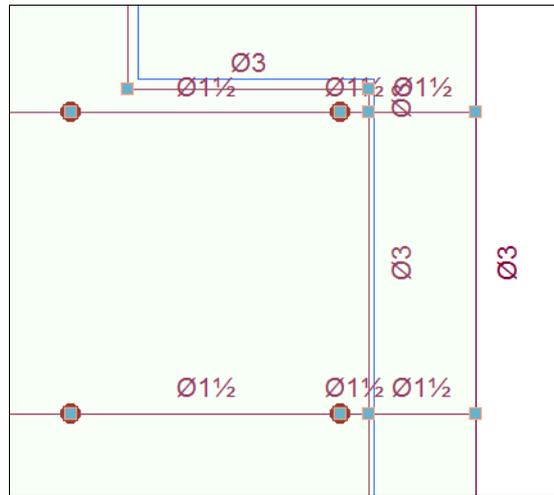


Fig. 3.28

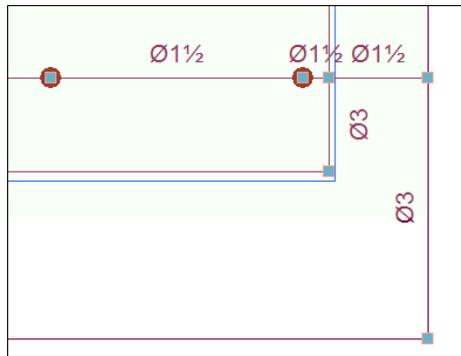


Fig. 3.29

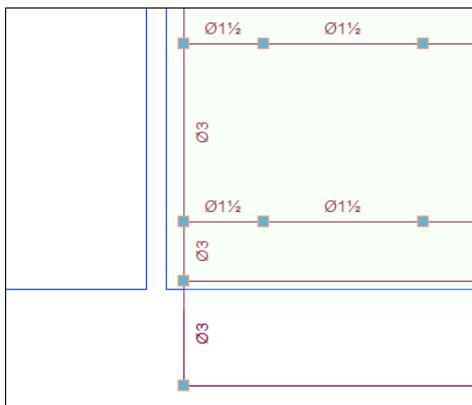


Fig. 3.30

- Depois de definir a tubagem junto ao limite do contorno exterior da garagem prima com o  o botão do lado direito do rato para terminar a introdução.
- Continue agora a introdução junto ao limite do contorno interior da garagem premindo com o  botão do lado esquerdo do rato sempre que interseste tubagens para que seja feita a ligação de acordo com a figura seguinte. O objetivo, tal como se referiu anteriormente, é eliminar posteriormente os sprinklers e tubagens existentes sobre os compartimentos centrais apresentados na figura seguinte.

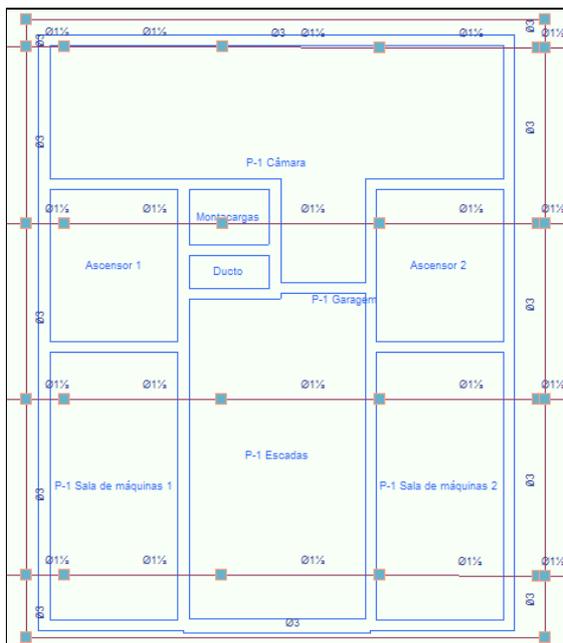


Fig. 3.31

De seguida vão eliminar-se os sprinklers, áreas protegidas e tubagens que estão fora dos limites do compartimento garagem.

- Prima em  Edição >  Seleção de elementos e seleccione as opções de acordo com a figura seguinte.

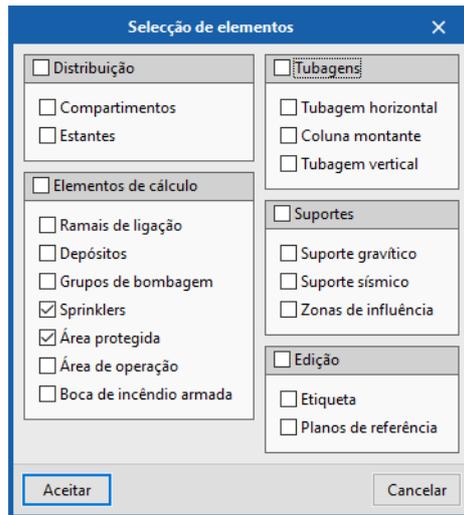


Fig. 3.32

- Prima **Aceitar**.
- Prima em  **Edição** >  **Apagar** e seleccione os elementos apresentados na figura seguinte premindo com o botão  sobre eles e/ou seleccionando-os em forma janela.

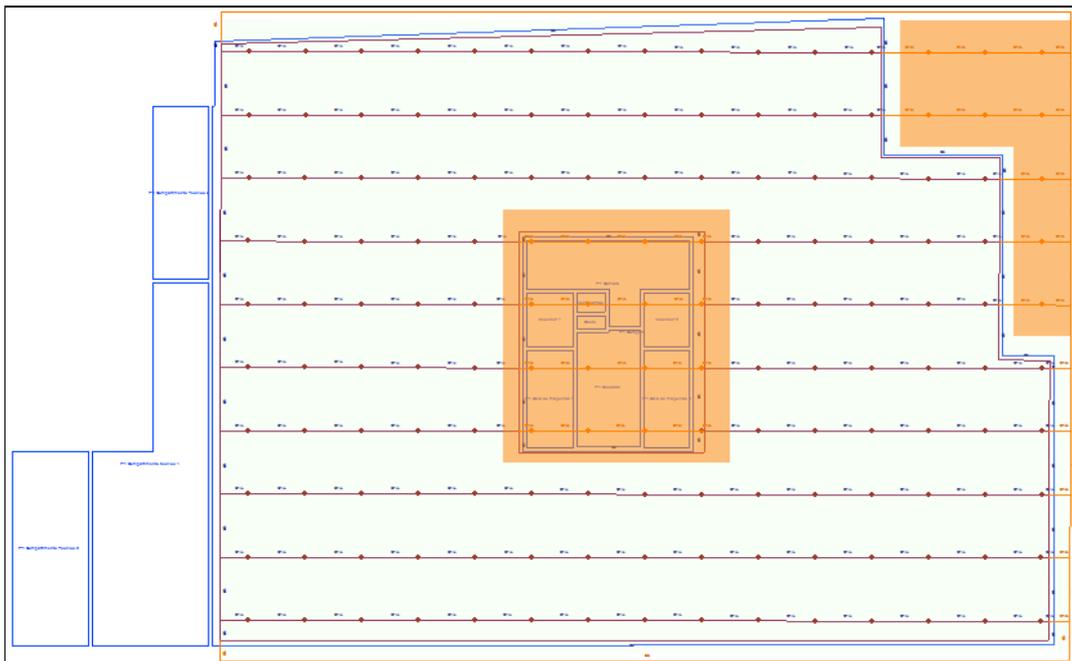


Fig. 3.33

- Depois de seleccionados todos os elementos a eliminar, prima com o  botão do lado direito do rato para terminar. Pode tornar-se mais prático seleccionar primeiro tubagens e sprinklers e só depois as áreas protegidas.

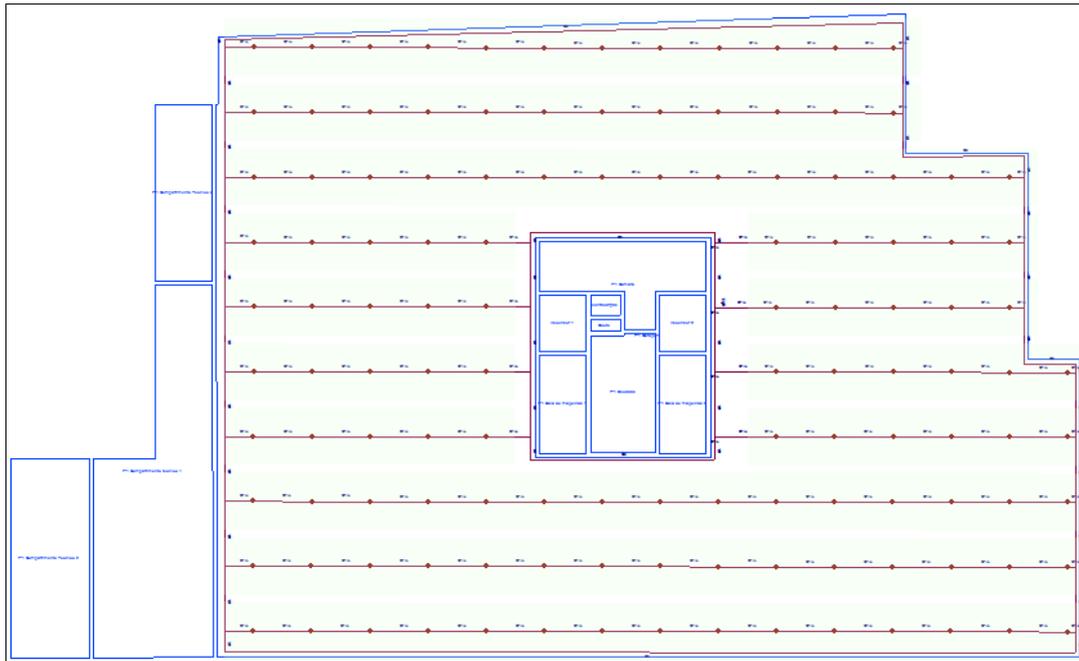


Fig. 3.34

- Prima em  Horizontal e seleccione os dados de acordo com a figura seguinte. Aqui poderá definir uma altura acima do pavimento e premir sobre o cadeado  para ficar  bloqueado e fixar esse valor. Neste caso, como este será o ramal de ligação à rede o programa colocará por defeito o valor de 0.00 m após o cálculo independentemente do valor agora definido.

Fig. 3.35

- Prima **Aceitar** e introduza a tubagem de acordo com a figura seguinte. Deverá premir com  o botão esquerdo do rato no início e no fim. Posteriormente prima com o  botão direito do rato para sair do comando.

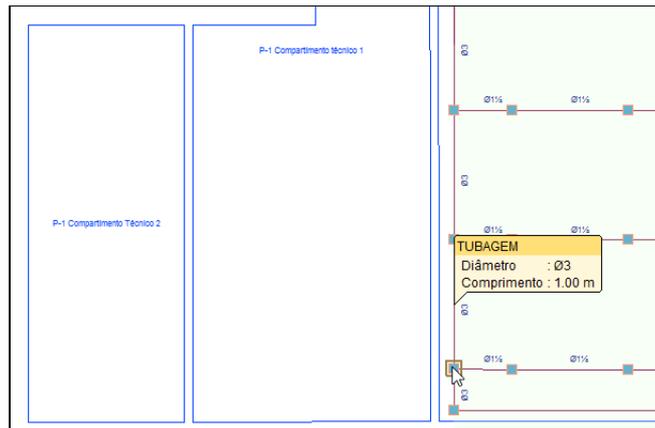


Fig. 3.36

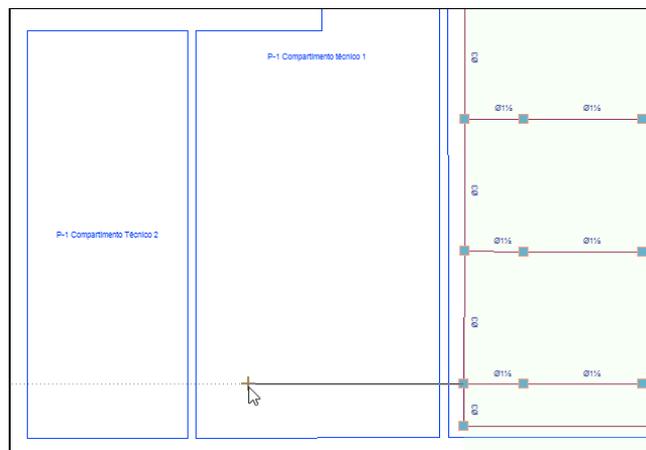


Fig. 3.37

- Prima em  **Ramais de ligação** >  **Ramal de ligação à rede pública** e seleccione os dados de acordo com a figura seguinte. Bloquee a referência do ramal premindo sobre o cadeado  para ficar  e fixar assim o nome.

Fig. 3.38

- Prima **Aceitar** e introduza o símbolo de ramal de ligação à rede pública de acordo com a figura seguinte.

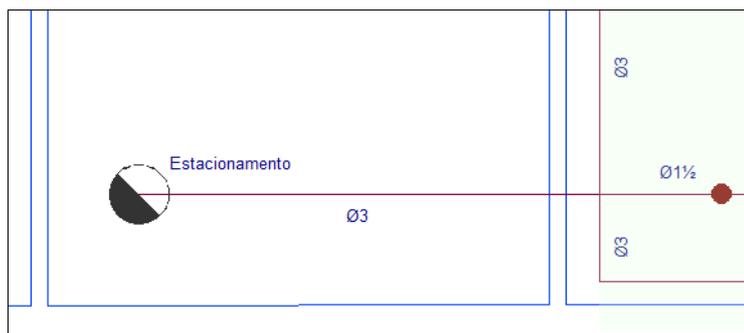


Fig. 3.39

- Prima em **Vertical** > **Tubagem vertical** e defina os dados de acordo com a figura seguinte.

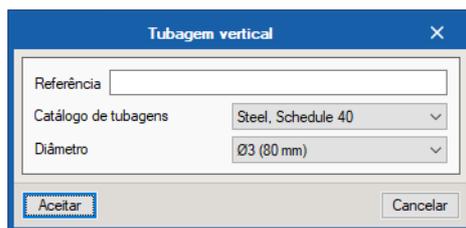


Fig. 3.40

- Prima **Aceitar** e introduza a coluna de acordo com a figura seguinte.



Fig. 3.41

- Prima **Cancelar** para sair do comando de introduzir tubagens verticais.
- Prima em **Opções de cálculo** > **Área de operação** e defina uma área de operação de acordo com a figura seguinte. Deverá premir com o botão esquerdo do rato para definir os limites do contorno e no final premir com o botão direito do rato para validar a área e sair do comando.

A área de operação é a área onde os sprinklers estarão a funcionar. Esta área deve ser definida pelo utilizador seguindo o procedimento da figura A.23.4.4 “Example of Determining the Number of Sprinklers to Be Calculated da norma NFPA 13.”

A área introduzida em planta representa a quantidade de sprinklers em operação a considerar na simulação.



Fig. 3.42

- Nos pisos superiores dos quartos também serão colocados sprinklers pelo que será necessário introduzir colunas montantes, uma **Coluna 1** que fará ligação entre a **Cave e o Piso 0** e posteriormente uma **Coluna 2** que fará ligação entre o **Piso 0 e o Piso 5**. A ligação à rede pública desta rede será independente da ligação feita na cave para a rede de sprinklers do estacionamento.
- Prima em **Vertical > Coluna montante** e introduza os dados de acordo com a figura seguinte. Refira-se que só é possível introduzir colunas montantes em projetos vinculados a um modelo BIM.

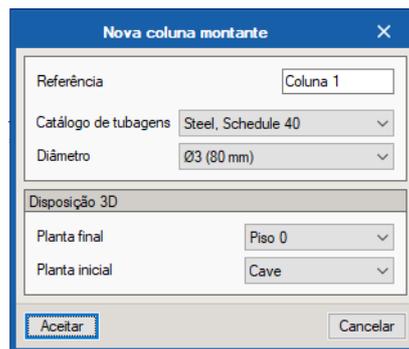


Fig. 3.43

- Prima **Aceitar** e introduza a coluna de acordo com a figura seguinte.

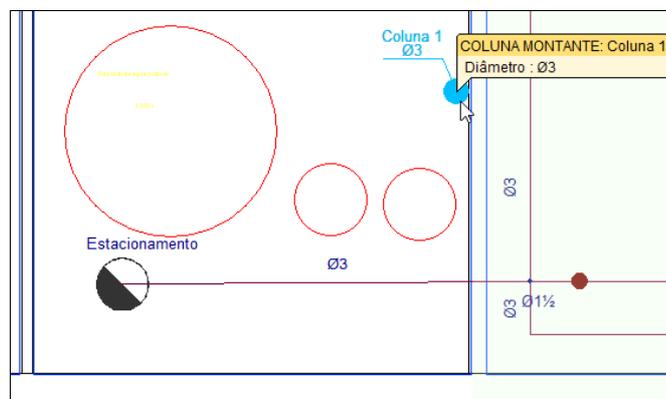


Fig. 3.44

- Prima **Cancelar** para sair do comando de introduzir colunas montantes.
- Com auxílio dos comandos do menu **Edição**, nomeadamente **Linha de etiqueta** e **Mover etiqueta** podem-se ajustar os textos das colunas e das restantes tubagens.

- Com os comandos já explicados anteriormente introduza a ligação à rede pública e a tubagem horizontal de acordo com as figuras e dados seguintes.

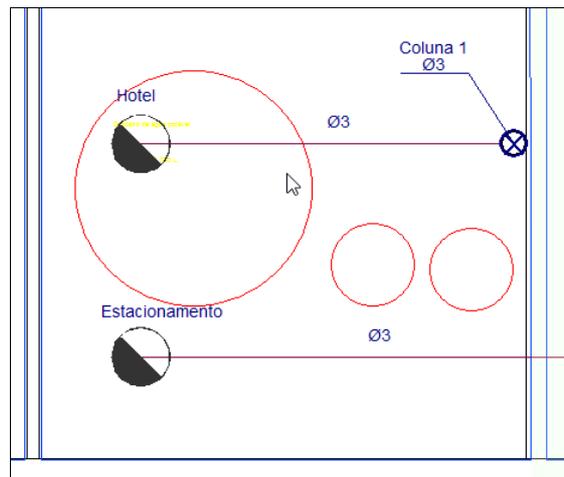


Fig. 3.45

Ramal de ligação à rede pública

Referência: Hotel

Parâmetros para o cálculo hidráulico

Pressão estática: 6.00 bar

Pressão residual: 5.00 bar

Caudal residual: 3000.0 lpm

Tubagem vertical de alimentação

Referência do nó do desnível: []

Catálogo de tubagens: Aço, Schedule 40

Diâmetro: Ø3 (80 mm)

Aceitar Cancelar

Fig. 3.46

Tubagem

Catálogo de tubagens: Aço, Schedule 40

Diâmetro: Ø3 (80 mm)

Tipo: Colector

Comprimento: 1.00 m

Disposição 3D

Disponibilizar o elemento no plano de referência da instalação

Altura acima do pavimento (m): 0.00

Aceitar Cancelar

Fig. 3.47

Está finalizada a introdução de dados na Cave.

Neste exemplo não vai ser introduzido, mas caso pretenda introduzir um sistema de alimentação com ligação a um depósito, bastaria introduzir um depósito e um grupo de bombagem de acordo com a figura seguinte.

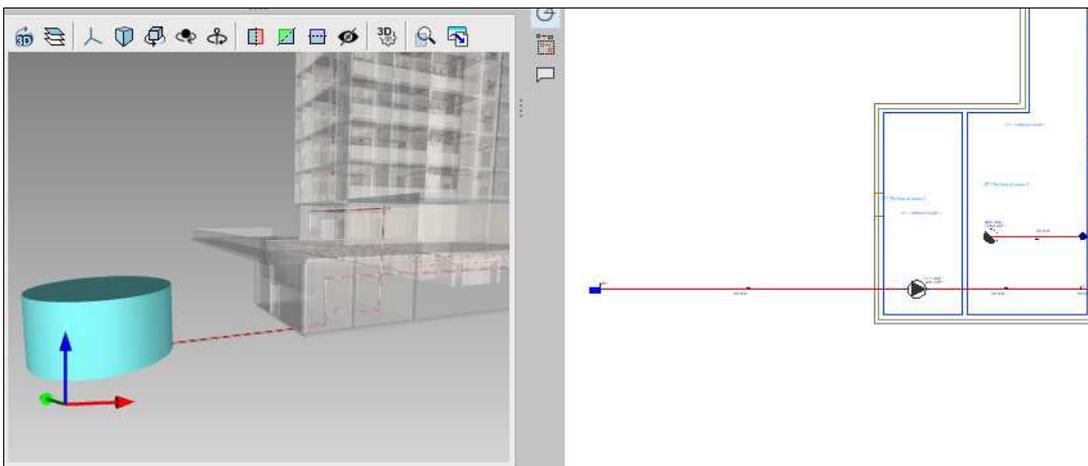


Fig. 3.48

O depósito deverá ser dimensionado premindo no botão “Dimensionar a capacidade do depósito” em função do volume necessário após ter realizado um primeiro cálculo.

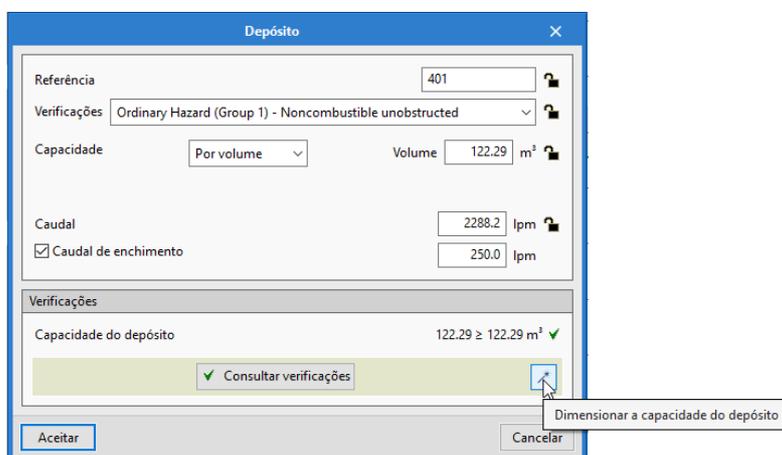


Fig. 3.49

O grupo de bombagem poderá tornar-se um processo iterativo de escolha ou de seleção até encontrar um que cumpra os requisitos de pressão e caudal para a rede introduzida.

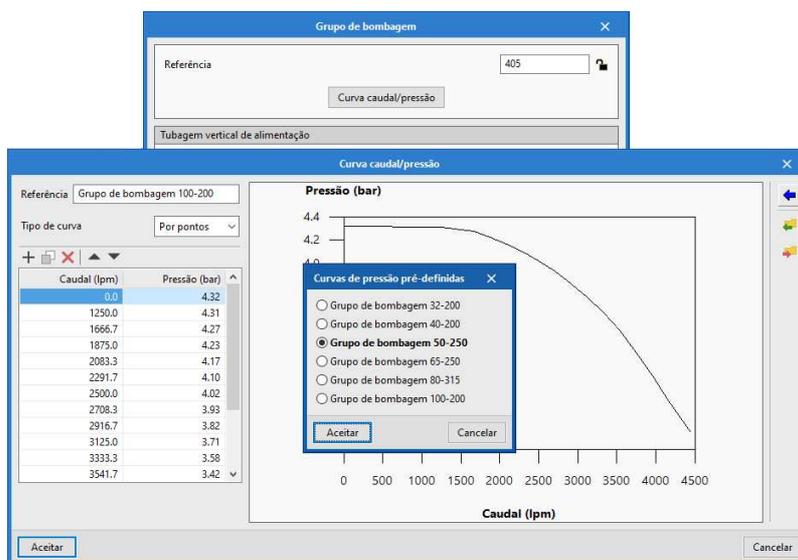


Fig. 3.50

3.4.3. Introdução da rede no Piso 0

- Situe-se na Planta **Piso 0**. Pode seleccionar directamente no lado esquerdo nas plantas ou premir em  para subir de piso.
- Prima em  **Vertical** >  **Coluna montante** e introduza os dados de acordo com a figura seguinte.

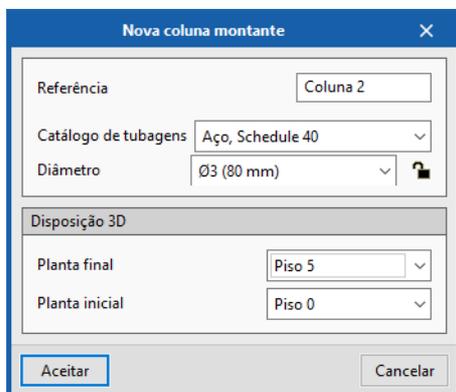


Fig. 3.51

- Prima **Aceitar** e introduza a coluna de acordo com a figura seguinte.

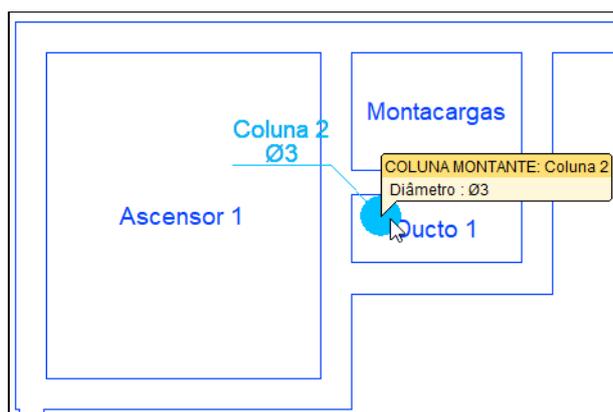


Fig. 3.52

- Prima **Cancelar** para sair do comando de introduzir colunas montantes.
- Prima em  **Horizontal** e seleccione os dados de acordo com a figura seguinte.

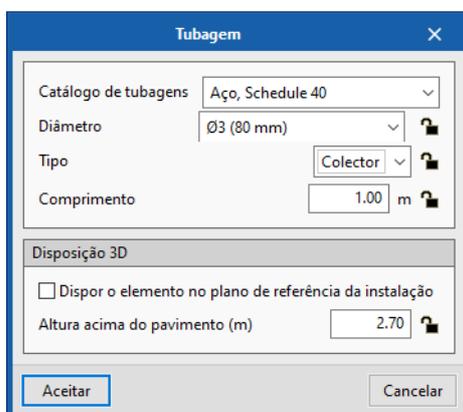


Fig. 3.53

- Prima **Aceitar** e introduza a tubagem fazendo a ligação entre a coluna 1 e coluna 2 de acordo com a figura seguinte. Deverá premir com  o botão esquerdo do rato no início e no fim e posteriormente premir com o  botão direito do rato para sair do comando.

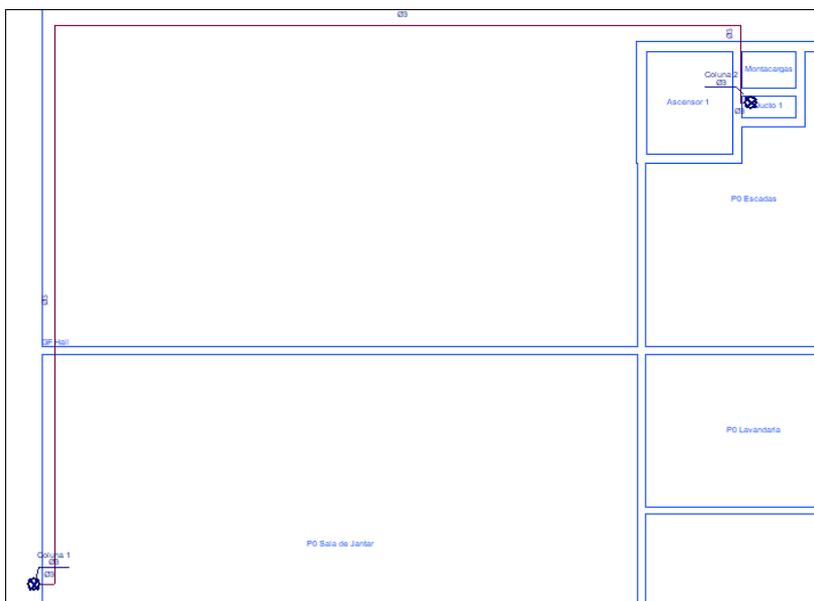


Fig. 3.54

Está finalizada a introdução de dados no Piso 0.

3.4.4. Introdução da rede no Piso 1

- Situe-se na Planta **Piso 1**. Pode seleccionar diretamente no lado esquerdo nas plantas ou premir em  para subir de piso.
- Com os comandos explicados anteriormente introduza os dados de acordo com as figuras seguintes.

Poderá usar os comandos do menu **Edição** nomeadamente o **Copiar** e **Simetria (Copiar)**, para duplicar os dados dos quartos do lado esquerdo para os quartos do lado direito.

A tubagem principal é $\phi 3$ (80mm) e dos ramais aos quartos $\phi 1 \frac{1}{2}$ (40mm).

Os sprinklers são do **tipo 2** com as características a seguir apresentadas e introduzidos através do comando

 **Sprinkler**.

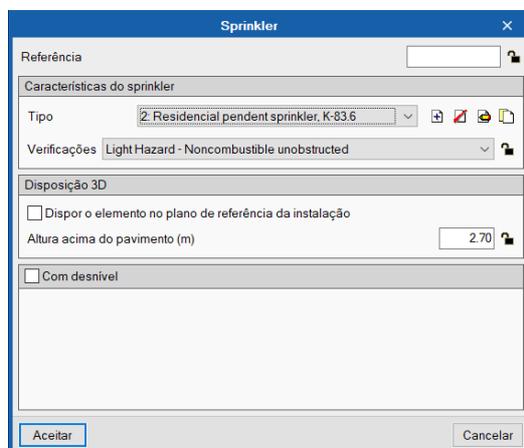


Fig. 3.55

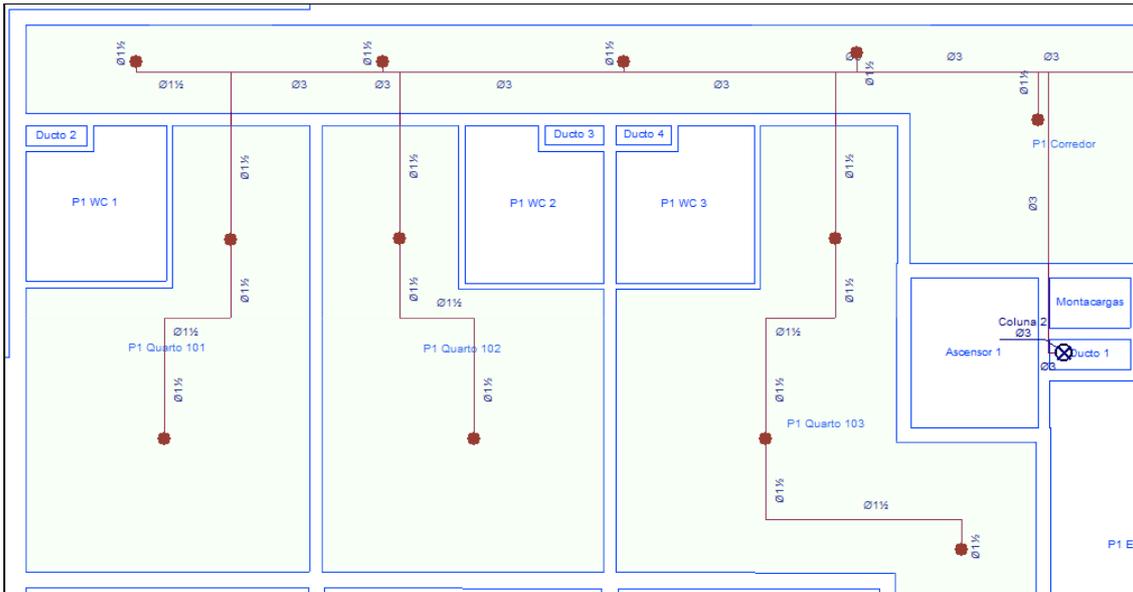


Fig. 3.56

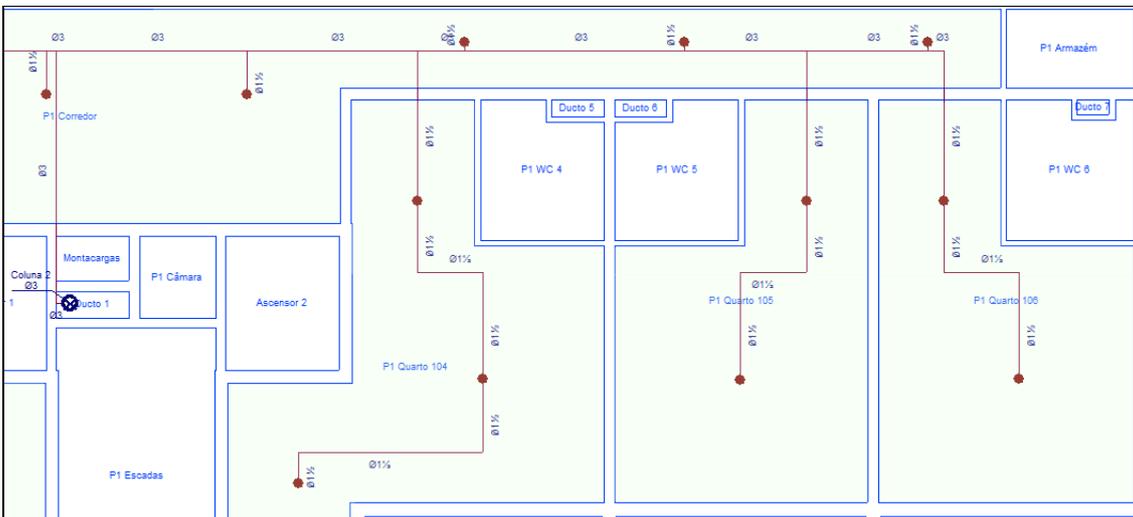


Fig. 3.57

Quando um sprinkler é colocado com a opção “**Sprinkler**” é necessário definir a área protegida que pode ser introduzida através de  **Nova área protegida** ou gerada através de  **Geração de áreas protegidas**. Neste caso introduza as áreas protegidas de acordo com as figuras seguintes.

Corredor:

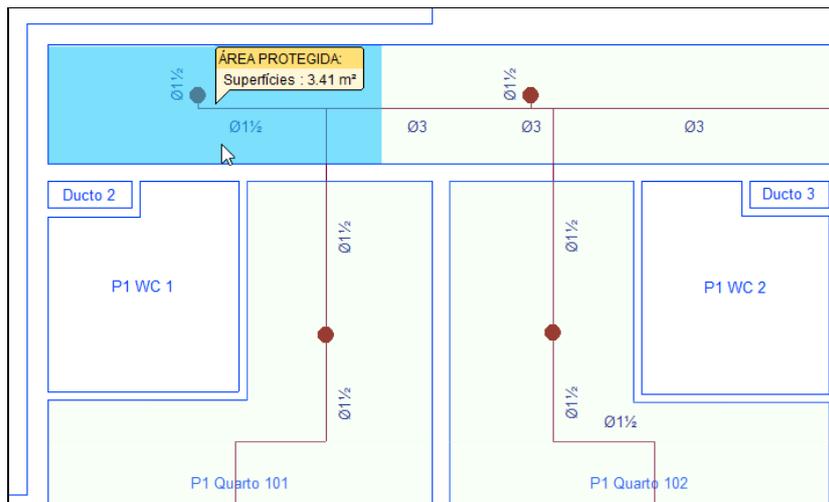


Fig. 3.58

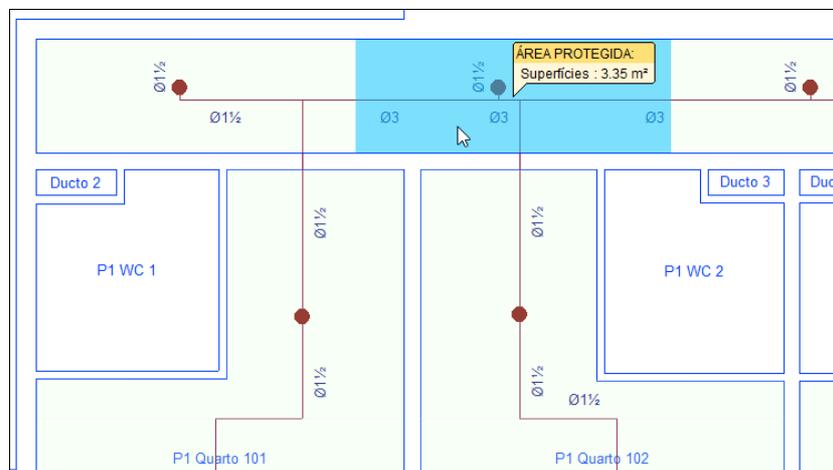


Fig. 3.59

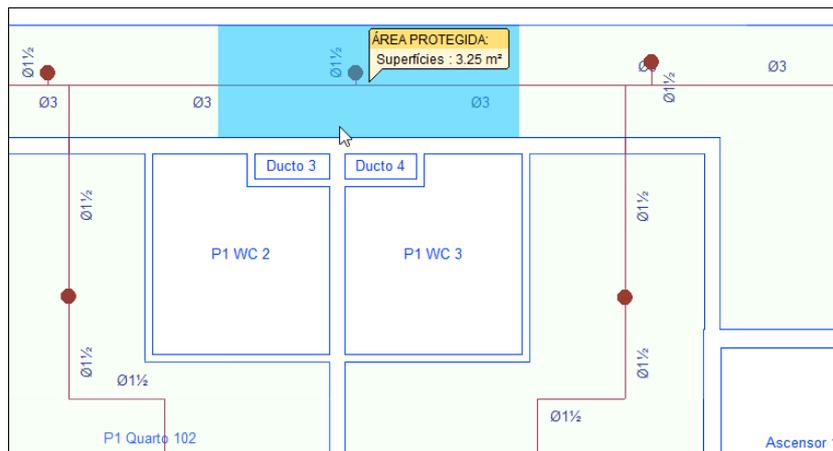


Fig. 3.60

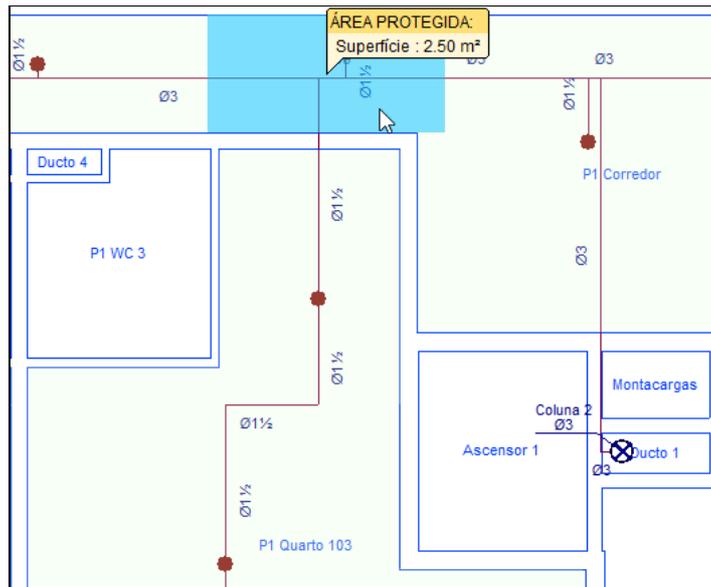


Fig. 3.61

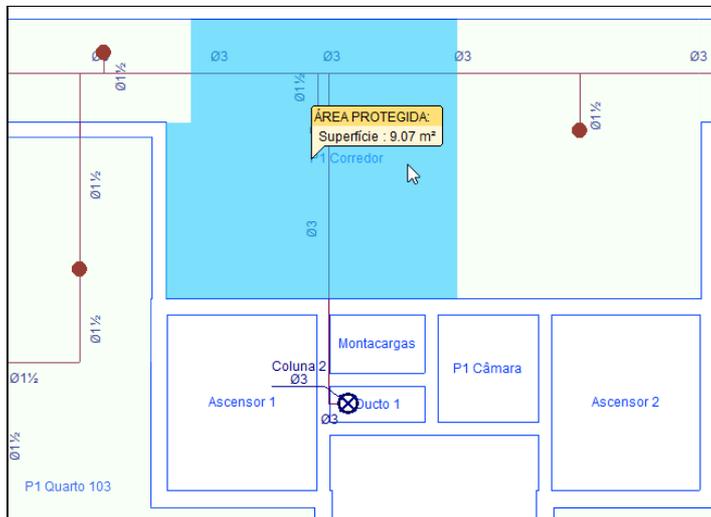


Fig. 3.62

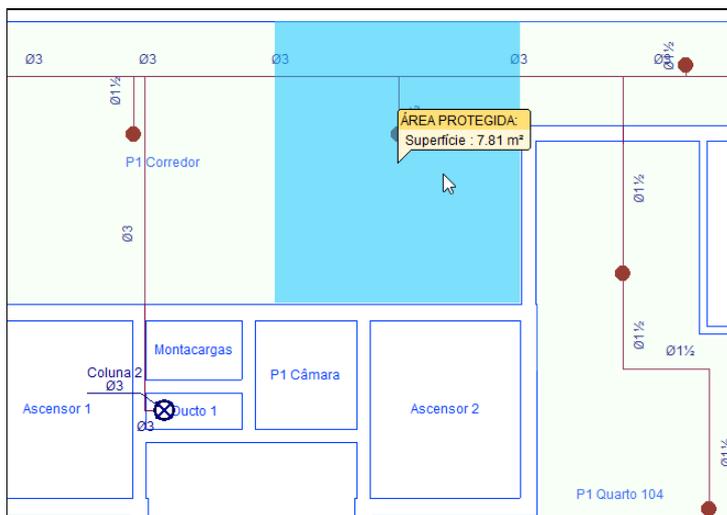


Fig. 3.63

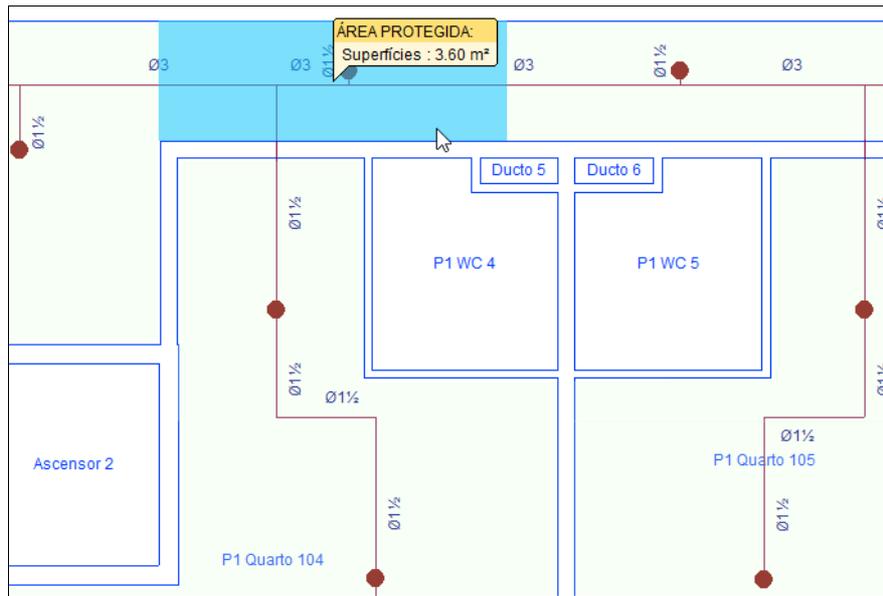


Fig. 3.64

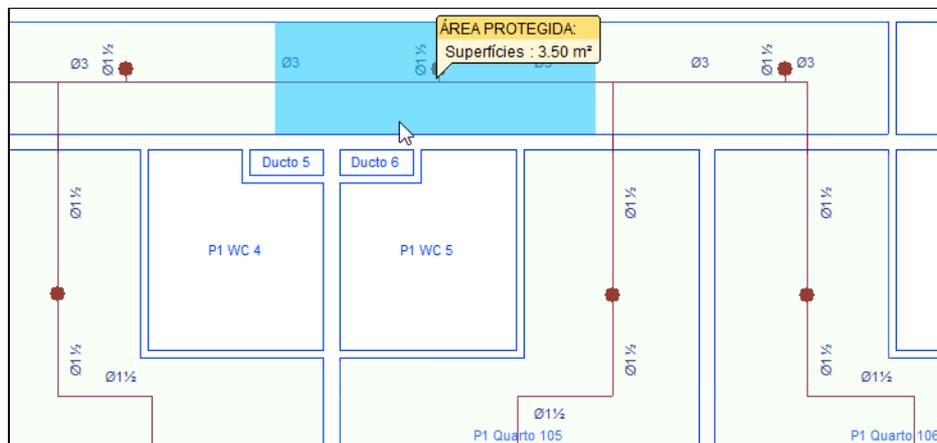


Fig. 3.65

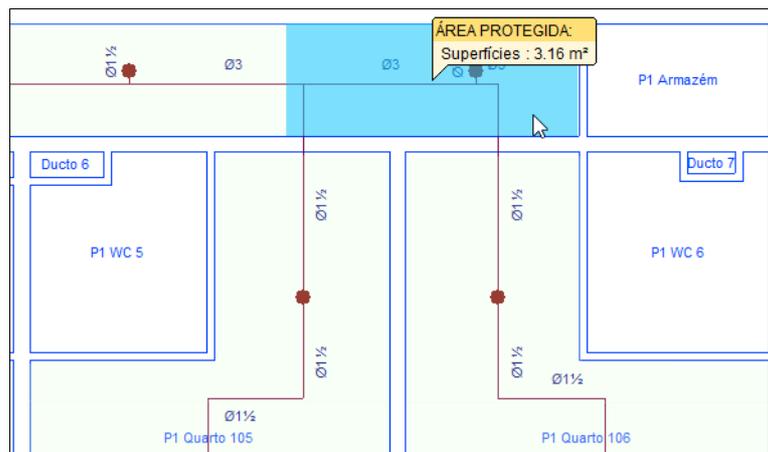


Fig. 3.66

Quarto 101:

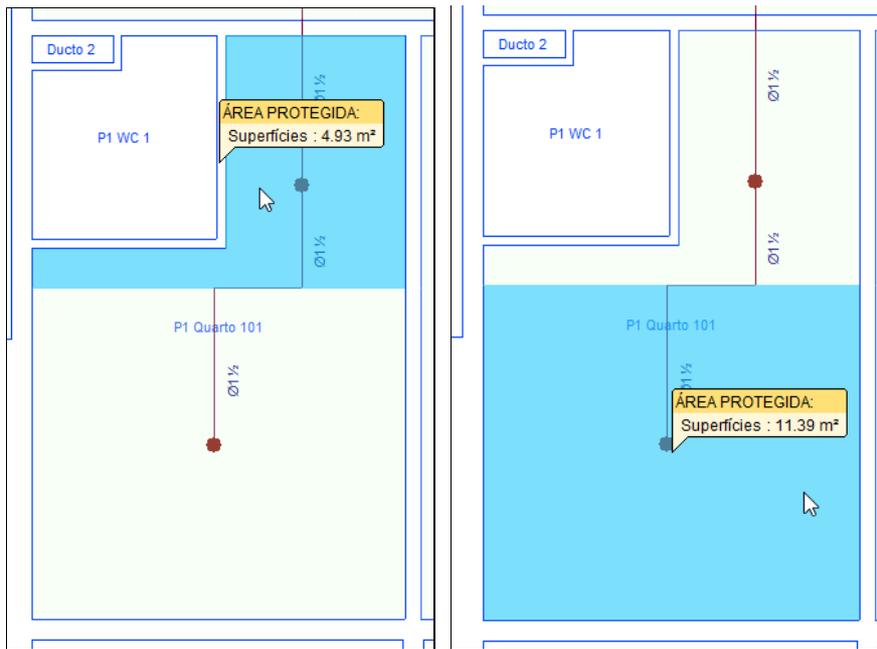


Fig. 3.67

Quarto 102:

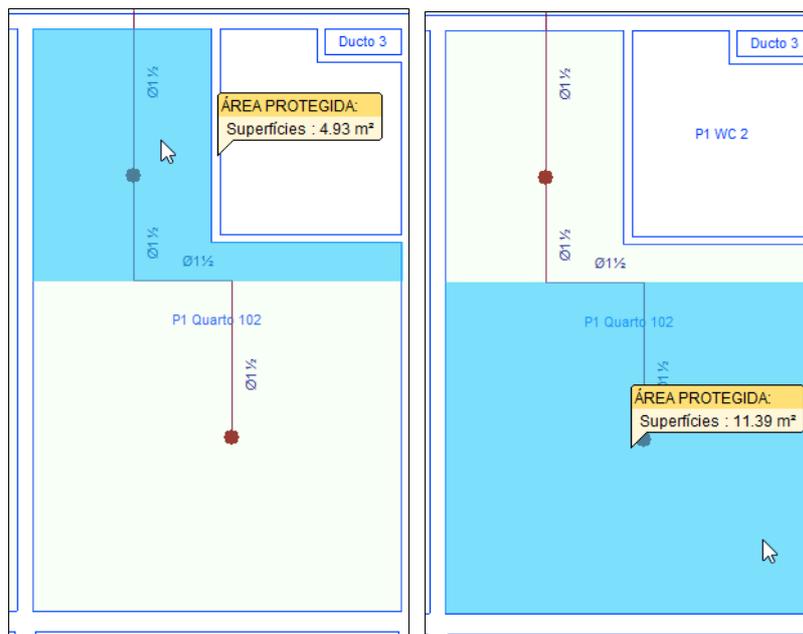


Fig. 3.68

Quarto 103:



Fig. 3.69

Quarto 104:

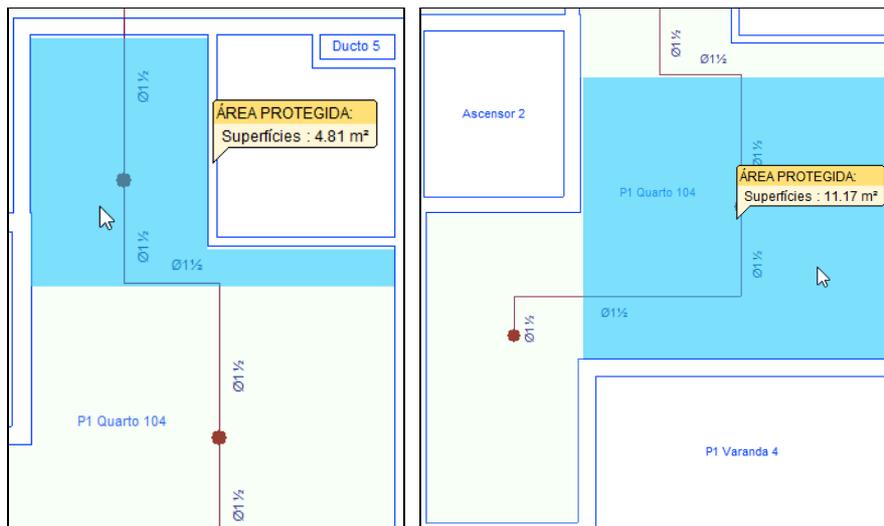


Fig. 3.70

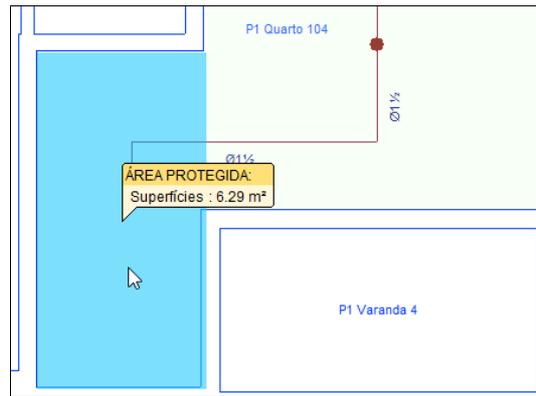


Fig. 3.71

Quarto 105:

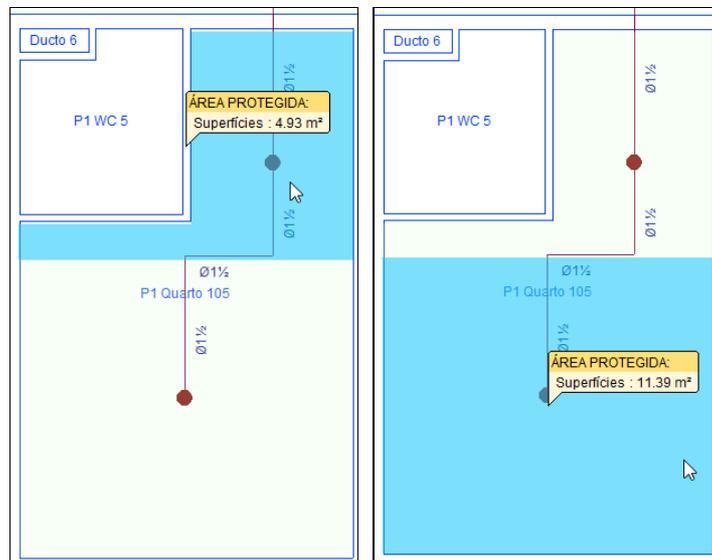


Fig. 3.72

Quarto 106:

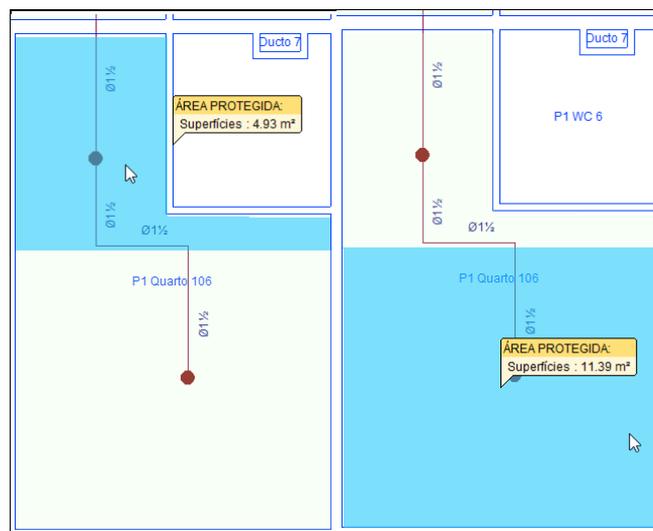


Fig. 3.73

Nas tubagens poderão ser introduzidos suportes. Neste exemplo não fará essa introdução, no entanto, explica-se de seguida a forma de introdução.

- Prima em  **Suporte**, de seguida em  e prima **Aceitar**.

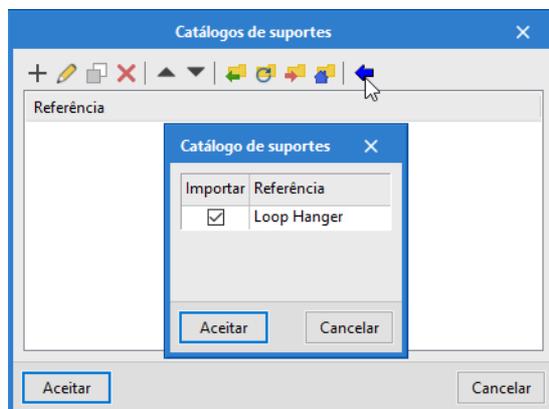


Fig. 3.74

É importada uma série de tipos de suportes com possibilidade de edição . Pode fazer essa edição também em **Opções gerais > Bibliotecas > Catálogo de suportes**.

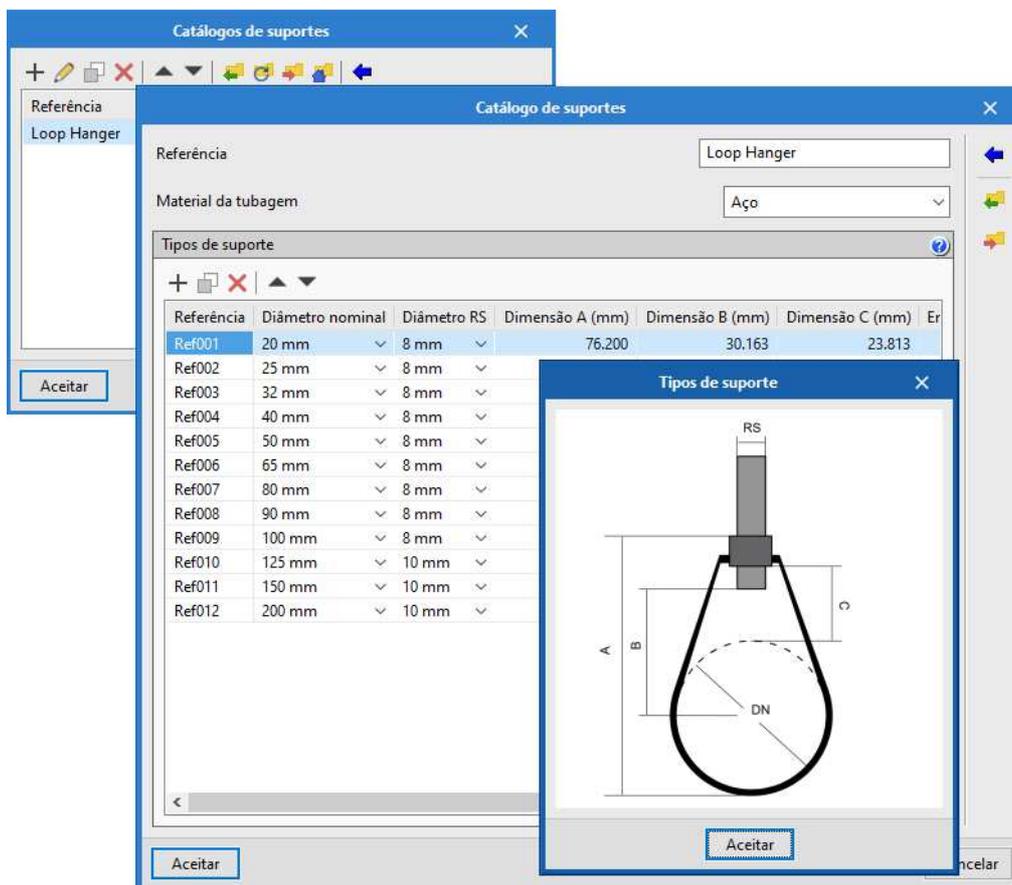


Fig. 3.75

- Prima **Aceitar** até surgir a janela relativamente ao suporte.
- Defina os dados de acordo com a figura seguinte.

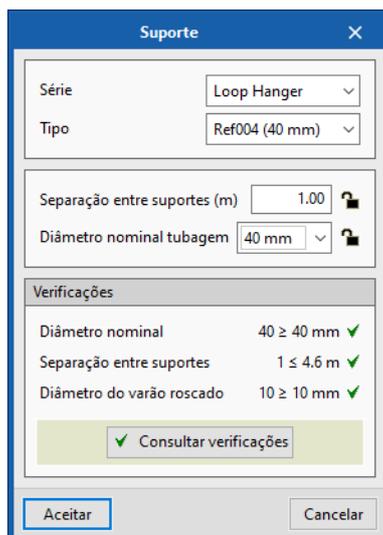
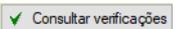


Fig. 3.76

Podem ser consultadas as verificações para os dados introduzidos através do botão . O campo “**Diâmetro nominal da tubagem**” é automaticamente ajustado quando se procede ao cálculo da rede (Atualizar resultados), em função do diâmetro da tubagem onde o suporte é colocado. No entanto, o **Tipo** (diâmetro do suporte) terá de ser o utilizador a modificar manualmente.

- Prima **Aceitar** até voltar ao ambiente de trabalho.
- Prima agora sobre as tubagens nos pontos onde pretende colocar os suportes.
- Os suportes ficam visíveis no 3D. Caso não os visualize prima em  **Redesenhar**.

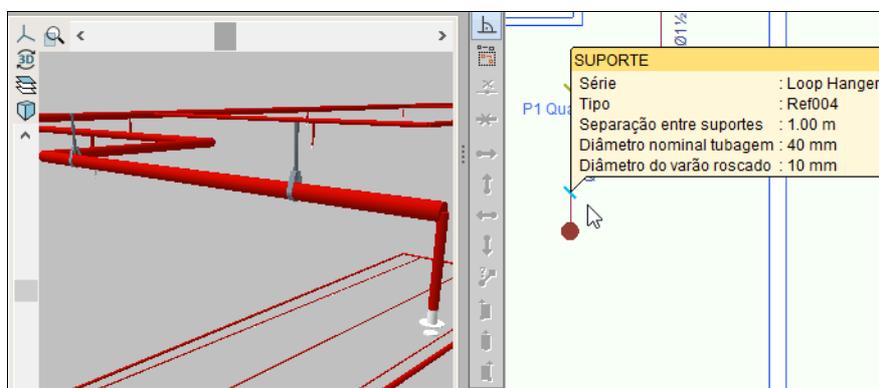


Fig. 3.77

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

Está finalizada a introdução de dados no Piso 1.

3.4.5. Introdução da rede nos Pisos 2, 3, 4 e 5

Como os Pisos 2, 3, 4, 5 são iguais ao Piso 1 copia-se a informação do Piso 1 para estes.

- Prima em  **Edição** >  **Seleção de elementos** e selecione as opções de acordo com a figura seguinte.

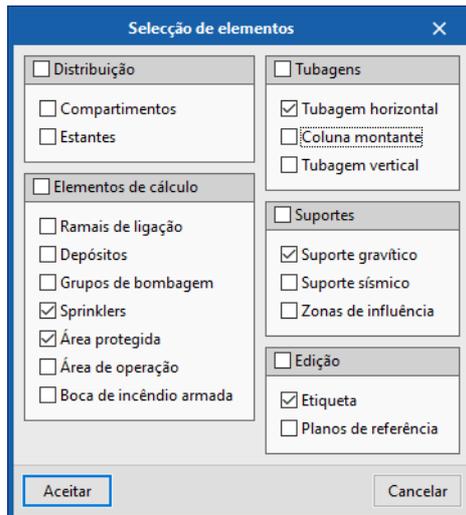


Fig. 3.78

- Prima **Aceitar**.
- Prima em  **Edição** >  **Copiar para outra planta** e seleccione os dados de acordo com a figura seguinte. Seleccione em forma de janela toda a rede premindo com o  botão do lado esquerdo no início e no fim de acordo com a figura seguinte. As colunas não serão copiadas pois a sua seleção foi desativada previamente.

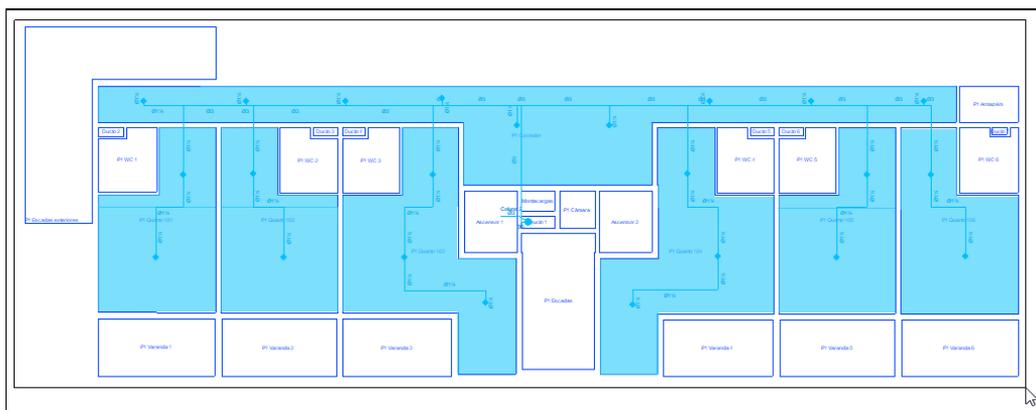


Fig. 3.79

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

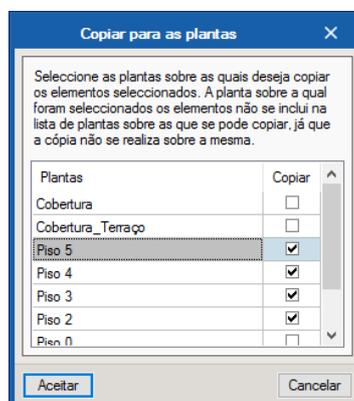


Fig. 3.80

- Prima **Aceitar**. A informação seleccionada foi assim copiada do Piso 1 para os Pisos 2, 3, 4 e 5.

- Situe-se na Planta **Piso 5**. Pode seleccionar directamente a respetiva planta no lado esquerdo do ecrã ou premir em  várias vezes para subir até ao piso 5.
- Prima em  **Opções de cálculo** >  **Área de operação** e defina uma área de operação de acordo com a figura seguinte. Deverá premir com  o botão esquerdo do rato para definir os limites do contorno e no final premir com o  botão direito do rato para validar a área e sair do comando.

A área de operação é a área onde os sprinklers estarão a funcionar. Esta área deve ser definida pelo utilizador seguindo o procedimento da figura A.23.4.4 “Example of Determining the Number of Sprinklers to Be Calculated da norma NFPA 13.”

A área introduzida em planta representa a quantidade de sprinklers em operação a considerar na simulação.

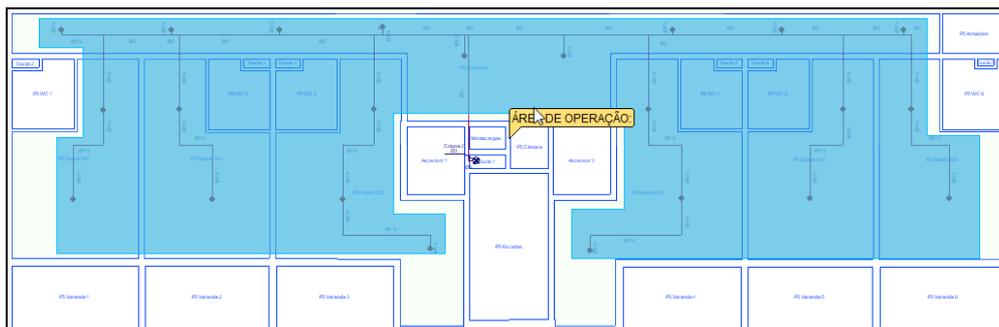


Fig. 3.81

3.5. Cálculo

3.5.1. Atualizar resultados / Dimensionar

- Prima sobre o botão  **Atualizar resultados**. Isto permitirá efetuar 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 esta atualização de resultados.

- Em alternativa poderá fazer um dimensionamento automático através do botão  **Dimensionar** em função dos critérios de dimensionamento definidos em “Opções gerais > Critérios de dimensionamento”. A partir deste painel é possível editar os diâmetros que se desejam utilizar no dimensionamento e a quantidade máxima de sprinklers que cada diâmetro pode alimentar até passar para o diâmetro seguinte.
- Como nota, referir que se a rede for constituída apenas por bocas de incêndio, atualmente o programa não faz o dimensionamento automático. Quando existem bocas e sprinklers o critério agora utilizado é o número de sprinklers que a rede alimenta.

Se não tiver completado a introdução de dados que seguiu até este ponto, abra a obra deste exemplo disponível em \CYPE Ingenieros\Exemplos\CYPEFIRE Hydraulic Systems\Hotel (PT) CYPEFIRE Hydraulic 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 > CYPEFIRE Hydraulic Systems VER MAIS** selecionando o link com a indicação dos **Elementos exemplo prático**.

3.5.2. Mostrar/Ocultar mensagens de erro e avisos

Prima sobre o botão  **Mostrar/Ocultar mensagens de erro e avisos**. Isto permite ativar ou ocultar a informação dos erros de cálculo. Com a visualização ativada e se existirem erros, estes serão indicados em

planta através do símbolo  e se existirem avisos serão indicados através do símbolo . No canto inferior direito do ecrã do ambiente de trabalho surgirão também estes símbolos.

3.5.3. Consultar as verificações realizadas

Após o cálculo da obra poderá visualizar informação relativa aos resultados do mesmo, passando o cursor do rato sobre as tubagens e sprinklers.

- Prima em  Consultar verificações.
- Prima com o  sobre um sprinkler.



Fig. 3.82

Surgirá uma janela com as verificações efetuadas de acordo com a norma NFPA13.

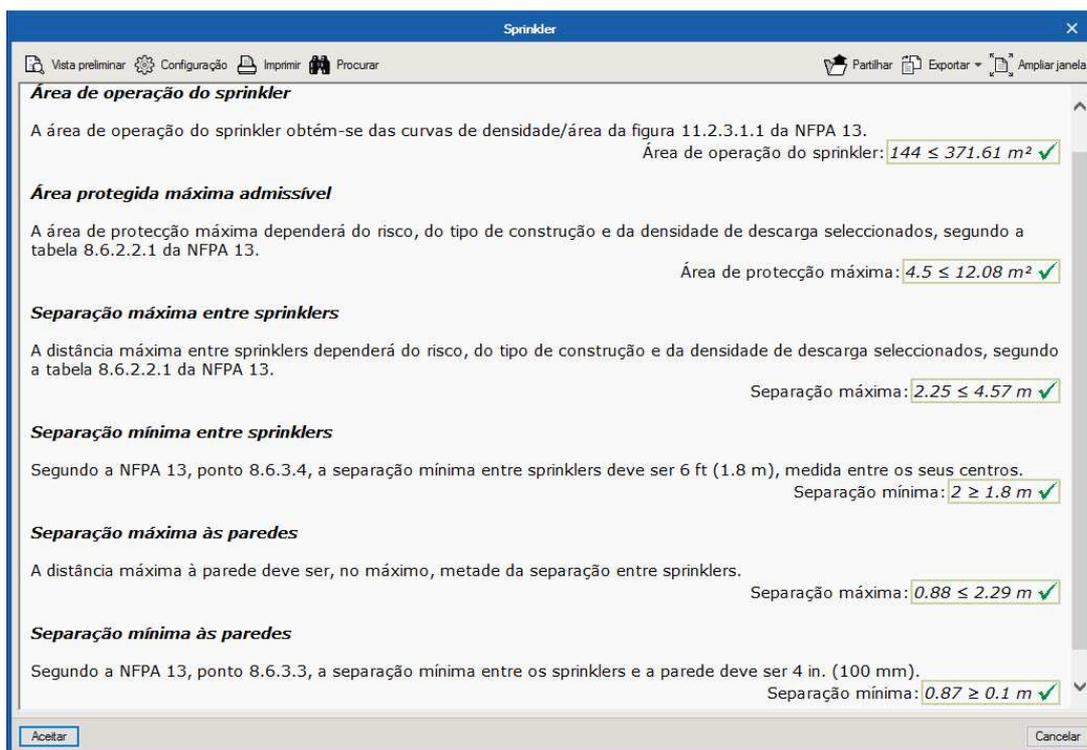


Fig. 3.83

3.6. Listagens

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

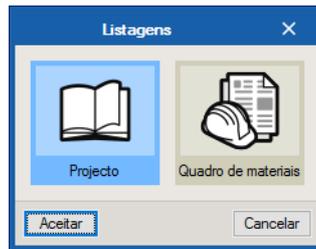


Fig. 3.84

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

3.7. Desenhos

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

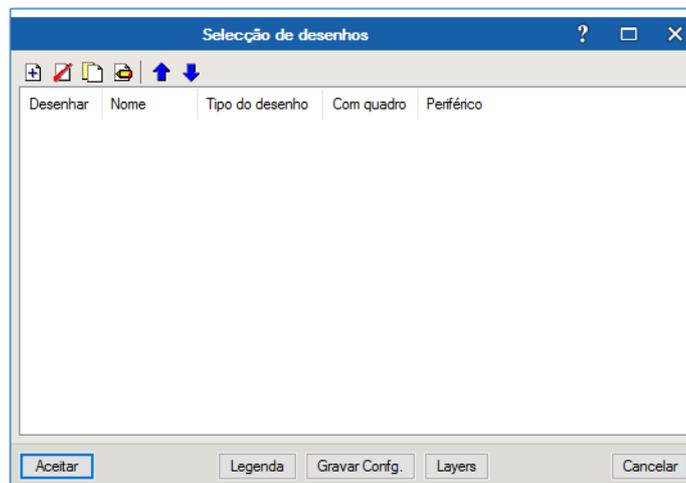


Fig. 3.85

- Prima o ícone  **Adicionar novo elemento à lista.**
- Selecione os tipos de desenho e opções pretendidas. Neste caso selecionam-se os da figura seguinte.

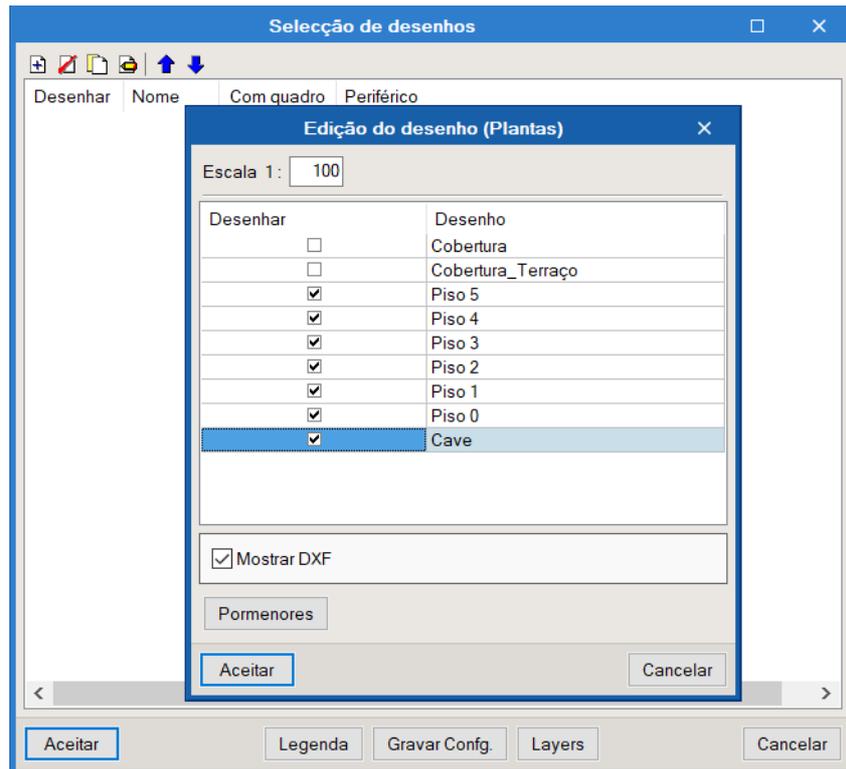


Fig. 3.86

- Prima **Aceitar**.

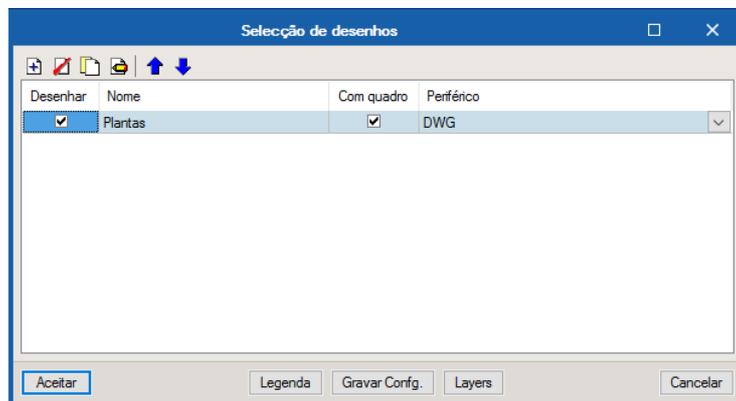


Fig. 3.87

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

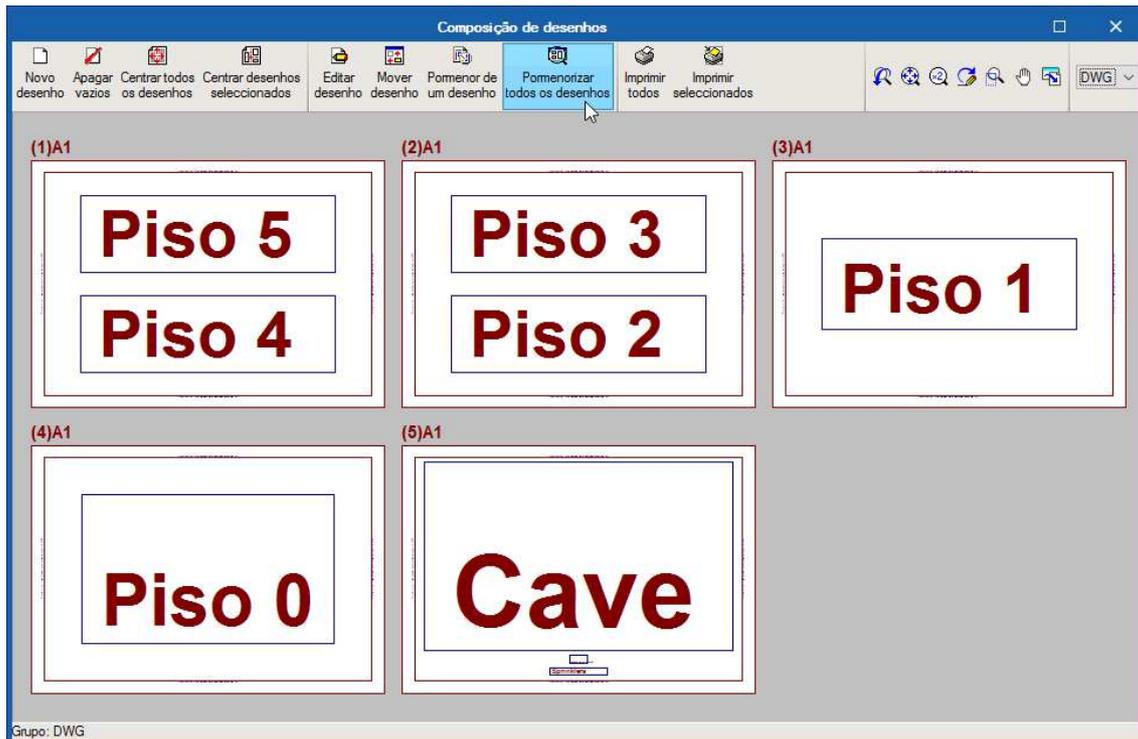


Fig. 3.88

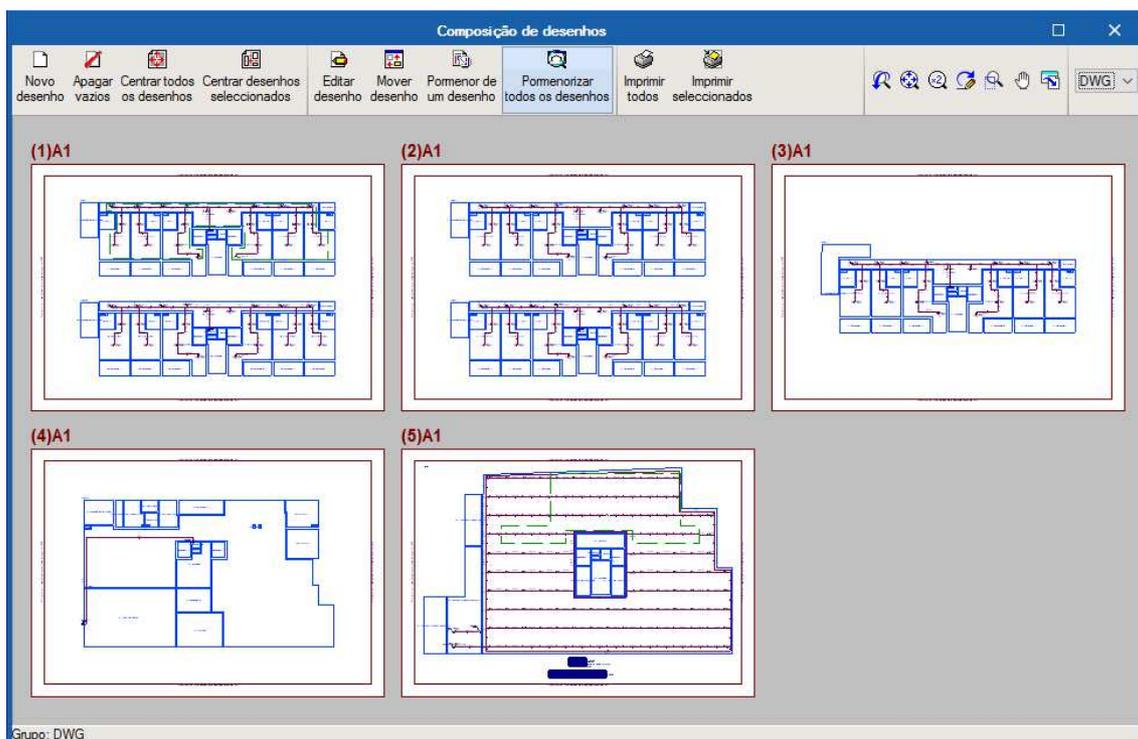


Fig. 3.89

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 dos ficheiros, como também indicar a opção de gerar uma folha por ficheiro ou todas as folhas num único ficheiro, e especificar o seu nome.

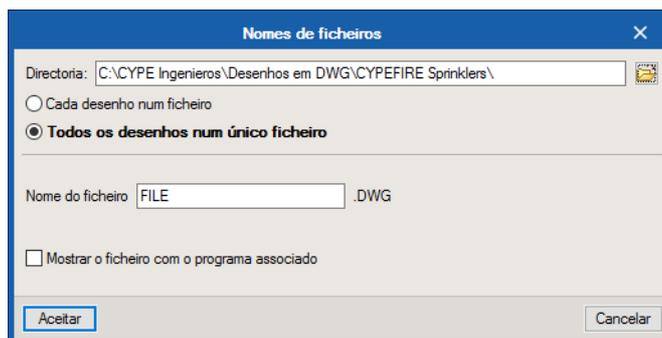


Fig. 3.90

3.8. Exportação em formato BC3

A informação sobre os materiais e quantidades pode ser obtida diretamente das listagens, mas também é possível exportar essa informação no formato BC3. O ficheiro exportado pode posteriormente 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 posteriormente preços para elaboração do orçamento.

Para proceder à exportação, deve premir em **Arquivo > Exportar > Exportar em formato BC3** ou premir no ícone  **Exportar em formato BC3** e posteriormente selecionar a diretoria pretendida.



Fig. 3.91

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.

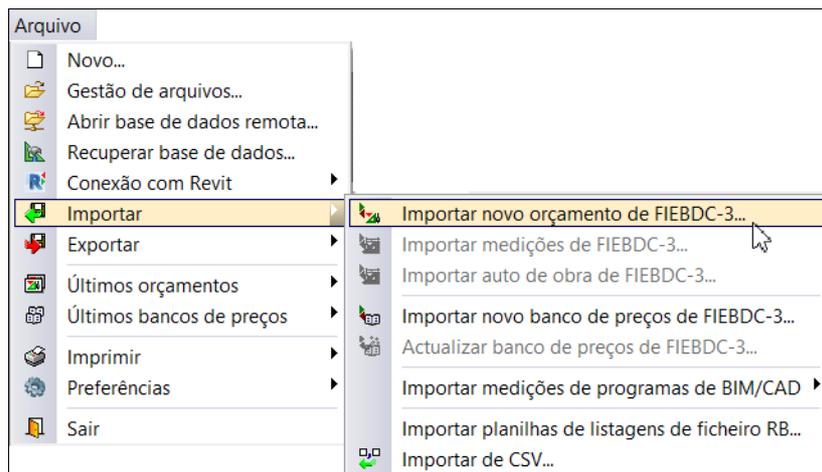


Fig. 3.92

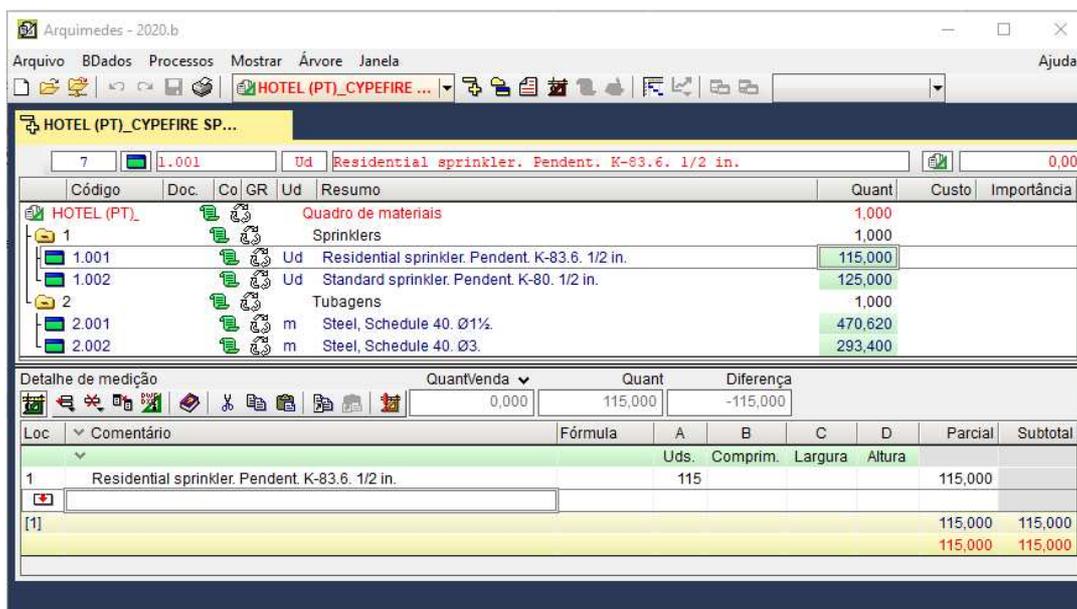


Fig. 3.93

3.9. 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, são capazes de exportar um ficheiro IFC com informação própria de cada aplicação 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 **consolidar o modelo BIM**.

Para fazer a exportação 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 **Hotel (PT)_CYPEFIRE Hydraulic Systems**.

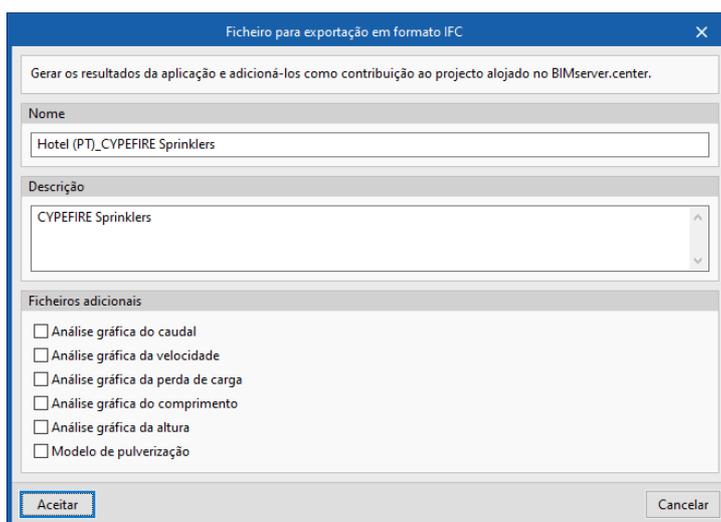


Fig. 3.94

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

4. Exemplo prático de um edifício de escritórios

4.1. 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 (o que posteriormente impossibilita visualizar o 3D e a colocação de colunas montantes) 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.

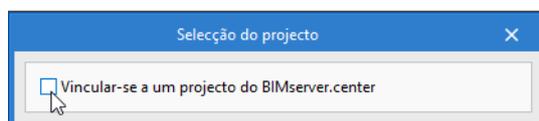


Fig. 4.1

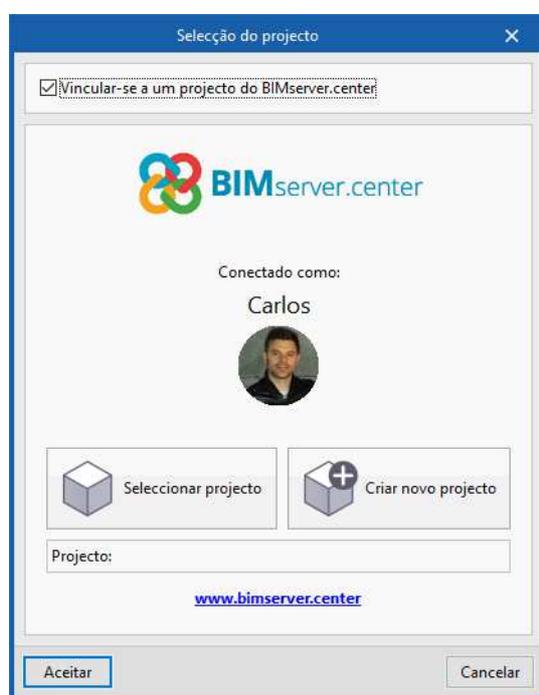


Fig. 4.2

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.**
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_CYPEFIRE Hydraulic Systems**. 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 WEBINAR**> **MANUAIS DO UTILIZADOR**> **CYPEFIRE Hydraulic 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.

4.2. 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 cobertura.

A rede de sprinklers a introduzir terá a ligação à rede geral no piso 0.

4.3. 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.

- No programa **IFC Builder**, prima no ícone  **Arquivo**>  **Arquivo**. Abre-se a janela **Gestão arquivos**.

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.

- 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 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  **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 CYPEFIRE Hydraulic Systems.

- Prima em  **Seleção do projecto** e em  **Criar novo projecto** para criar um novo projeto. Caso já tenha criado previamente o projeto selecione-o através do botão  **Seleccionar projecto**.
- Defina como nome do projeto **Edifício Escritórios TOP** e a descrição não preencha.
- Prima **Aceitar** duplamente.
- Coloque o nome do ficheiro **ESCR_ARQ_M3D_001_Arquitetura** de acordo com a figura seguinte.

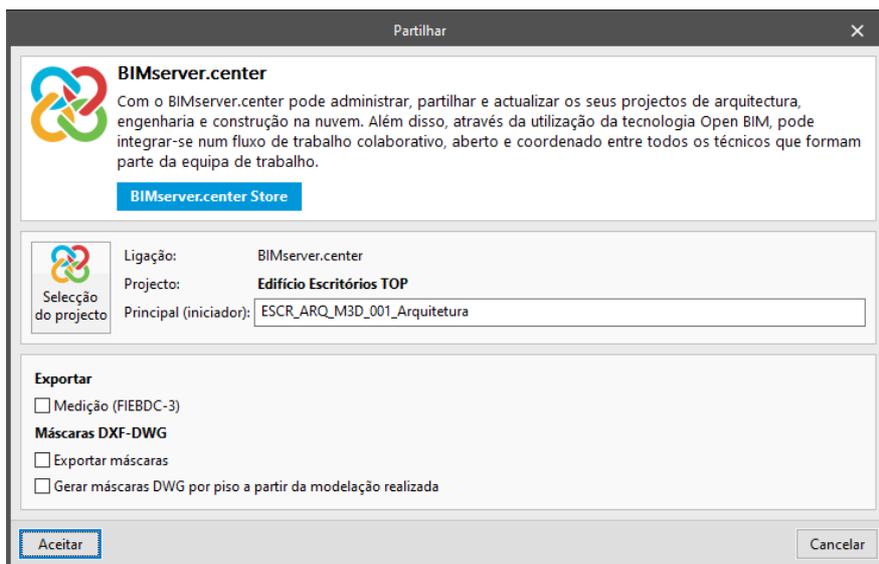


Fig. 4.3

- 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 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>.

4.4. Modelo do sistema de extinção automática de incêndios segundo a NFPA13

Neste momento já é possível dar início à criação da obra no programa CYPEFIRE Hydraulic Systems.

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

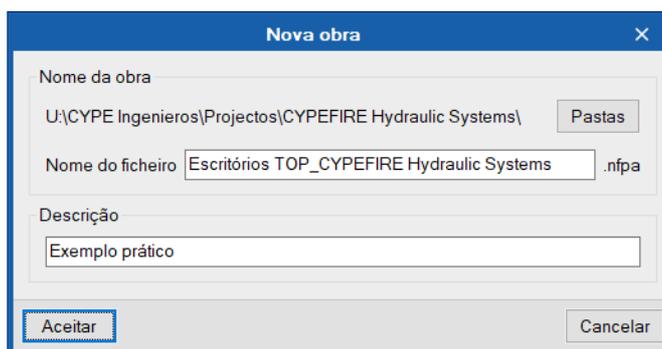


Fig. 4.4

- Prima **Aceitar**.
- Surge a janela Seleção do projeto. Aqui deverá estar conectado com o BIMserver.center.
- Prima em **Selecionar projeto** e seleccione o projeto anteriormente criado **Hotel (PT)** e prima **Aceitar**.

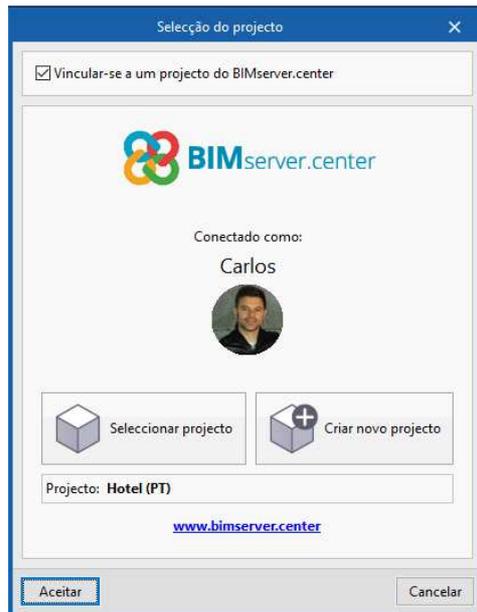


Fig. 4.5

- Prima **Aceitar**.
- Selecione na coluna **Importar** a linha relativa ao programa **IFC Builder** mantendo as restantes opções por defeito.

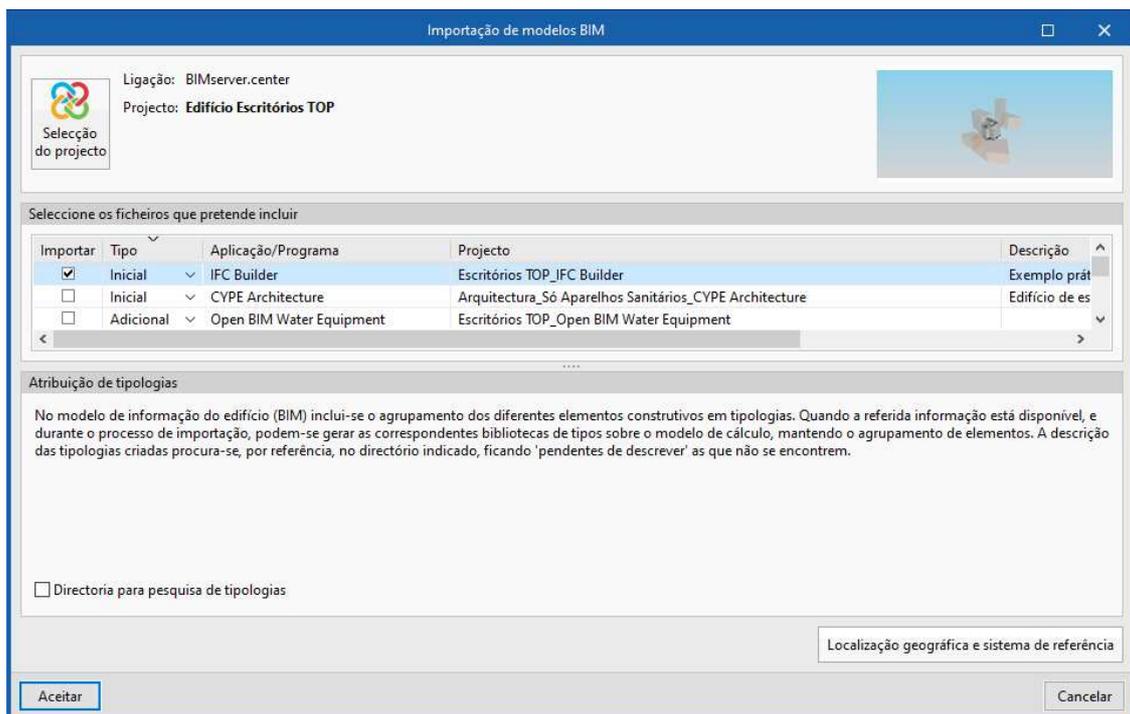


Fig. 4.6

- Prima **Aceitar**.

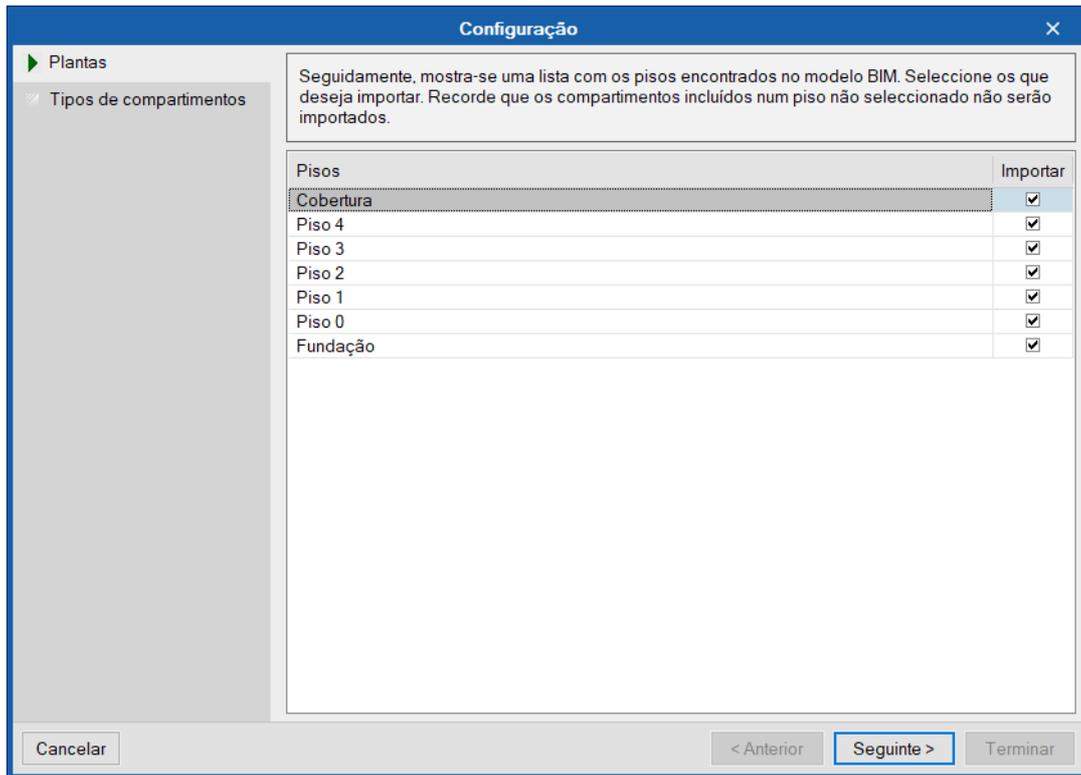


Fig. 4.7

- Prima **Seguinte**.

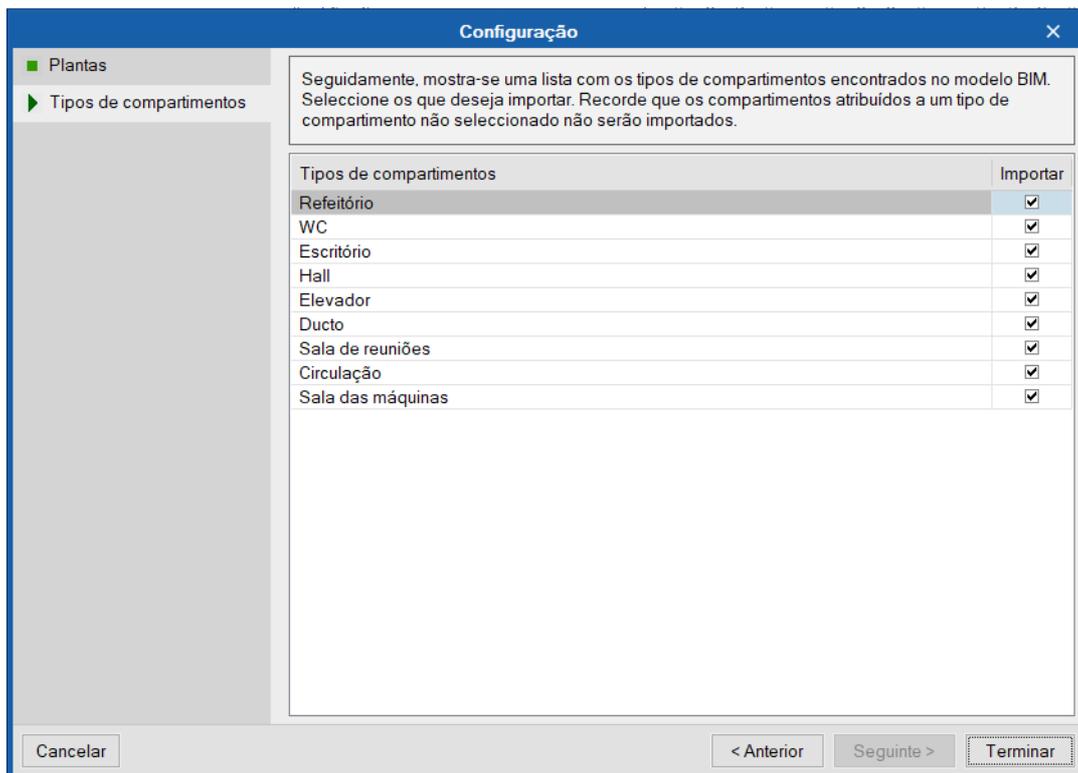


Fig. 4.8

- 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.

Depois de feita a importação do modelo BIM, 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  **Editar máscaras**, na barra de ferramentas lateral.
- 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.

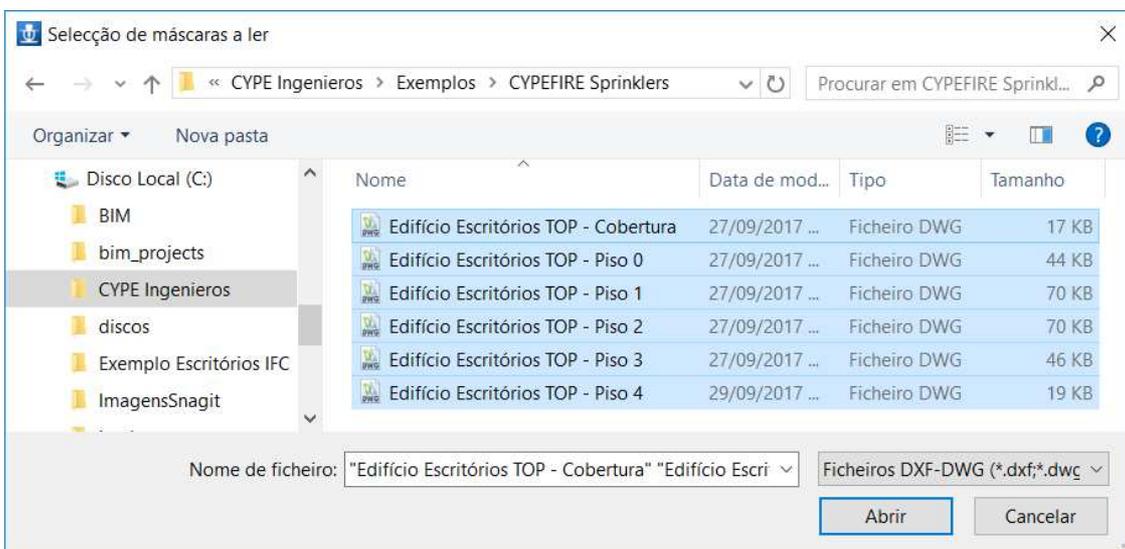


Fig. 4.9

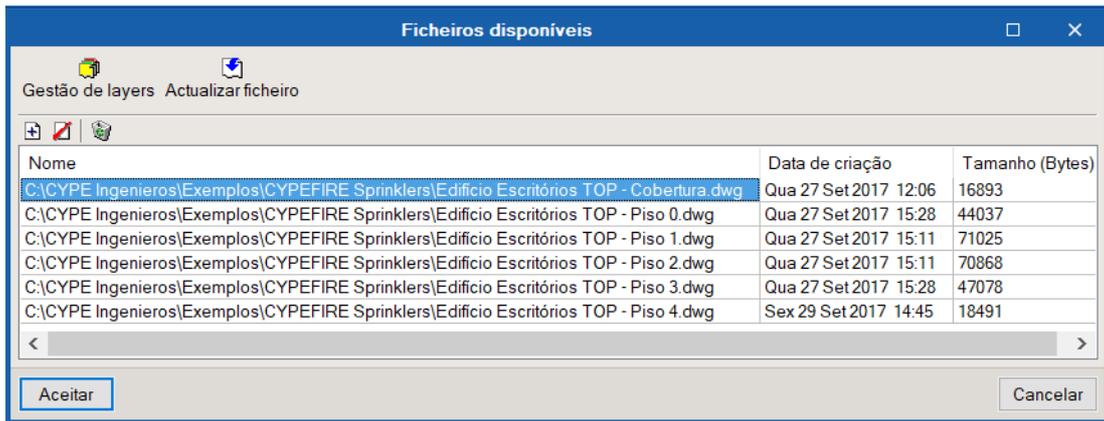


Fig. 4.10

- 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 seleccionar diretamente no lado esquerdo nas plantas.
- Prima no ícone  **Máscaras visíveis**.
- Selecione **Edificio Escritórios TOP - Piso 0** na janela Máscaras visíveis.



Fig. 4.11

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

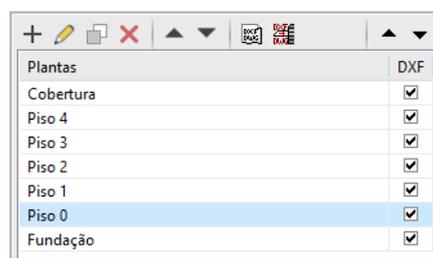


Fig. 4.12

DXF

Na coluna poderá ativar/desativar a visibilidade da planta de arquitetura sempre que necessário.

- Prima em  **Editar** e mantenha o valor da altura de instalação em **2.70 m** de acordo com a figura seguinte. Este valor corresponde à cota da tubagem horizontal que será introduzida em planta e que neste caso se considerou neste nível, no entanto, posteriormente poderá ser atribuída uma cota diferente às tubagens.



Fig. 4.13

- Prima **Aceitar**.
- Repita o procedimento anterior para todos os pisos.

Definem-se de seguida as opções gerais para o projeto.

- Prima em  **Opções gerais** e de seguida na bandeira  **NFPA 13**. Surge a pergunta da figura seguinte.

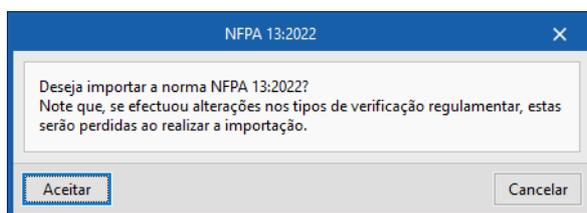


Fig. 4.14

- Prima **Aceitar**.
- Prima em  **Tipos de compartimento**.

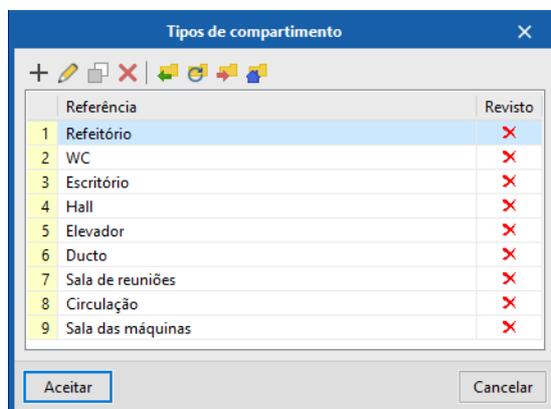


Fig. 4.15

- Na coluna **Revisto** prima com duplo clique em  ou editar  para o compartimento **Refeitório** e mantenha os dados de acordo com a figura seguinte.

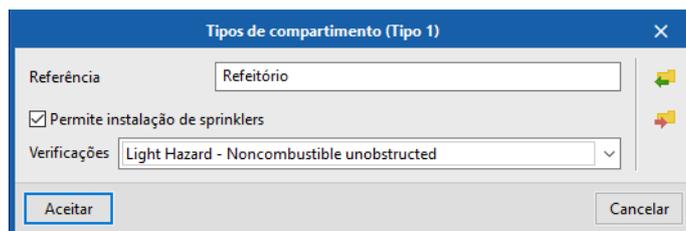


Fig. 4.16

- Prima **Aceitar**.

- Repita o procedimento com os mesmos dados para os compartimentos **WC, Escritório, Hall, Sala de reuniões, Circulação e Sala das Máquinas**. Os compartimentos revistos vão ficando com o símbolo ✓ na coluna **Revisto**.
- Na coluna **Revisto** prima com duplo clique em ✗ ou editar ✎ para o compartimento **Elevador** e retire a opção “**Permite instalação de sprinklers**”, de acordo com a figura seguinte.

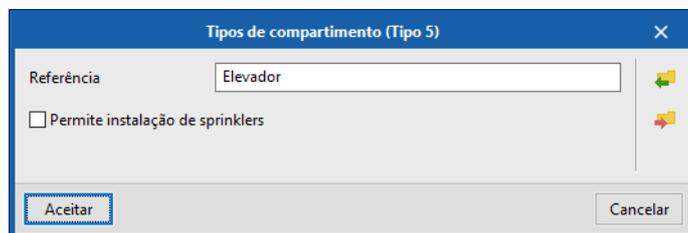


Fig. 4.17

- Prima **Aceitar**.
- Repita o procedimento com os mesmos dados para o compartimento **Ducto**.

Poder-se-á desmarcar a opção “**Permite instalação de sprinklers**” para alguns tipos compartimentos (WC neste caso) onde não se queira colocar sprinklers, no entanto, neste exemplo deixa-se a opção ativada independentemente de posteriormente se colocarem ou não sprinklers.

Individualmente podem-se editar os compartimentos colocados em planta e ativar a opção “**Requer instalação de sprinklers**”. Nesses casos o programa verifica e avisa, se não forem introduzidos sprinklers, através da mensagem “**O compartimento requer a instalação de sprinklers**”.

No final todos os compartimentos devem ficar com o símbolo ✓ na coluna **Revisto**. A ordem dos tipos de compartimentos pode variar, no entanto, o importante é atribuir os dados corretamente a todos os compartimentos.

Prossegue-se com a criação dos elementos a usar no projeto.

Mantenha-se na janela de **Opções gerais**.

- Prima em  **Tipos de sprinkler**.
- Prima em  **Adicionar novo elemento à lista**.
- Prima em  **Importação de tipo de sprinklers pré-definidos**.
- Selecione **Pendent sprinkler, K-80. Standard coverage** e prima **Aceitar**.

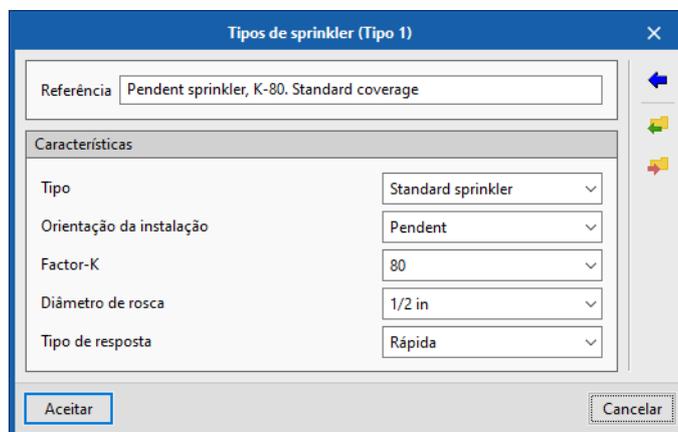


Fig. 4.18

- Prima **Aceitar** duplamente.

- Prima em  **Catálogos de tubagens**.
- Prima em  **Materiais pré-definidos**.
- Apesar de apenas se usar o **Aço, Schedule 40** mantenha os dados por defeito e prima **Aceitar**.

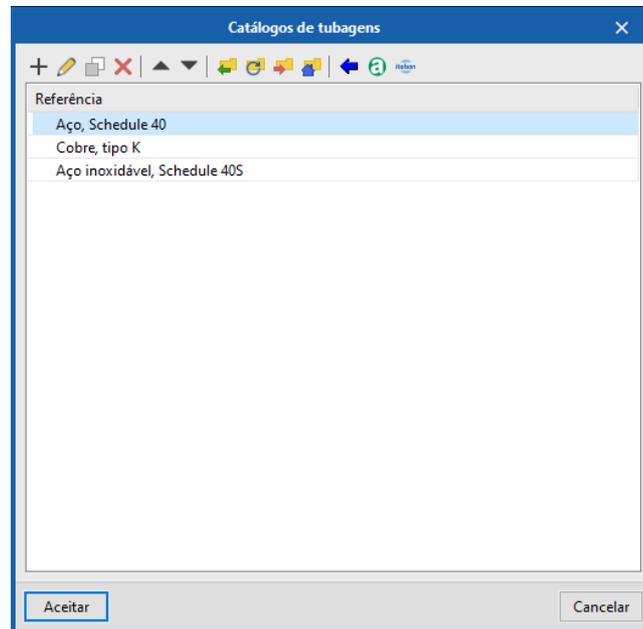


Fig. 4.19

- Prima **Aceitar**.
- Prima **Aceitar**.
- Prima em  **Dados gerais** e mantenha os dados de acordo com a figura seguinte.

Relativamente às perdas de carga dispõe da possibilidade de optar por um coeficiente de majoração dos comprimentos das tubagens para simular as perdas de pressão produzidas por elementos singulares e/ou a geração automática de acessórios, com verificação por % de um valor máximo de perda de carga admissível.

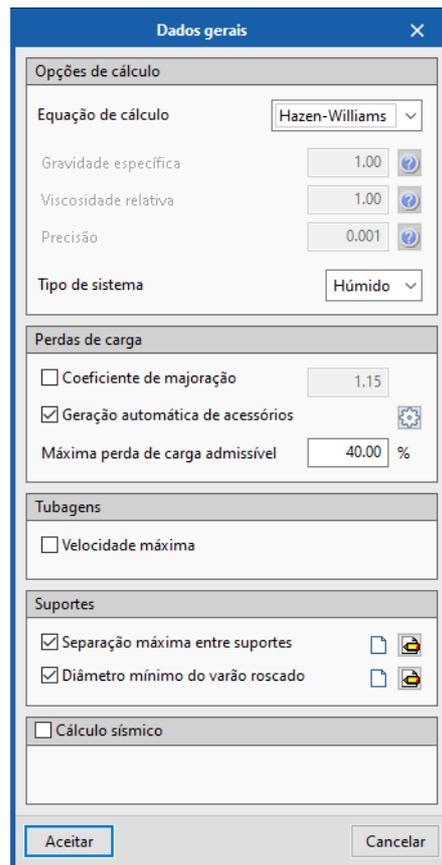


Fig. 4.20

- Prima **Aceitar**.
- Prima em  **Dados do projeto**. Aqui preenchem-se os dados que fazem parte das listagens do programa.

Prima **Aceitar** até voltar ao ambiente de trabalho.

4.4.1. Introdução da rede no Piso 0

- Situe-se na Planta **Piso 0**. Pode seleccionar diretamente no lado esquerdo nas plantas.
- Prima em  **Ramais de ligação** >  **Ramal de ligação à rede pública** e seleccione os dados de acordo com a figura seguinte. Se preferir poderá bloquear a referência premindo sobre o cadeado  para ficar  e fixar assim um nome. Para este exemplo deixa-se que o programa o faça de forma automática.

Por questões de tradução, entretanto implementadas, sempre que encontrar Steel, Schedule 40 é igual a Aço, Schedule 40.

Fig. 4.21

- Prima **Aceitar** e introduza o símbolo de ramal de ligação à rede pública de acordo com a figura seguinte.

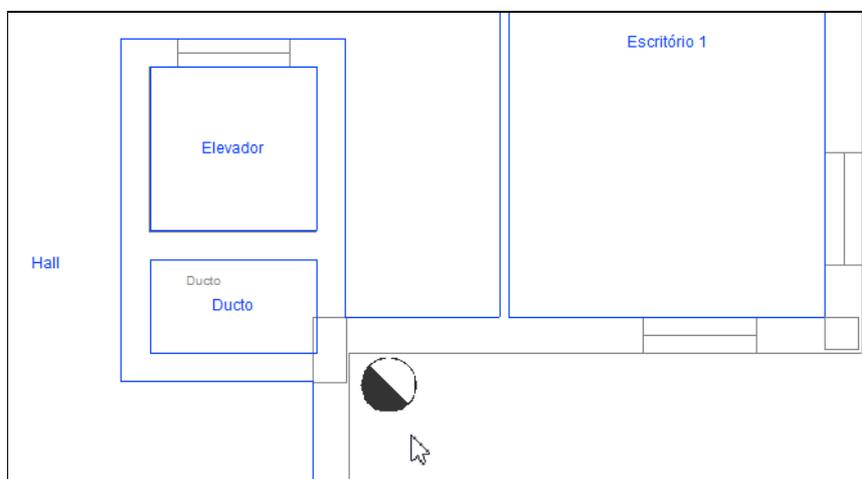


Fig. 4.22

- Prima em **Horizontal** e seleccione os dados de acordo com a figura seguinte. Aqui poderá definir uma altura acima do pavimento e premir sobre o cadeado  para  bloquear e fixar esse valor. Neste caso, como este será o ramal de ligação à rede o programa colocará por defeito o valor de 0.00 m após o cálculo independentemente do valor agora definido.

Fig. 4.23

- Prima **Aceitar** e introduza a tubagem de acordo com a figura seguinte. Deverá premir com o  botão esquerdo do rato no início e no fim. Posteriormente prima com o  botão direito do rato para sair do comando.

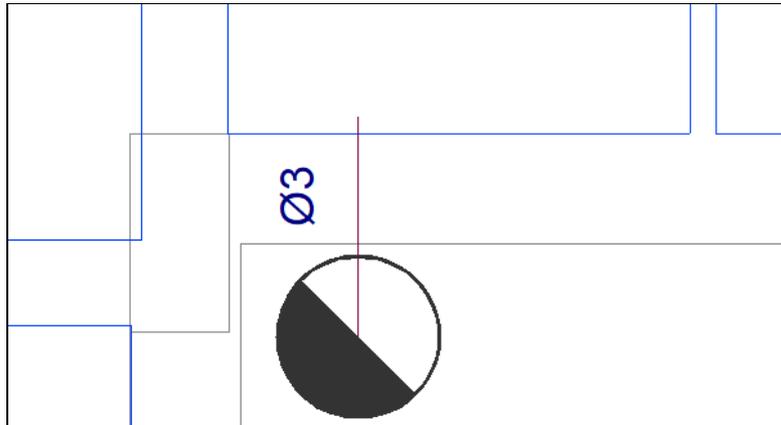


Fig. 4.24

- Prima em  **Vertical** >  **Tubagem vertical** e defina os dados de acordo com a figura seguinte. O objetivo é criar uma tubagem vertical da cota 0.00 m até à cota 2.70 m.

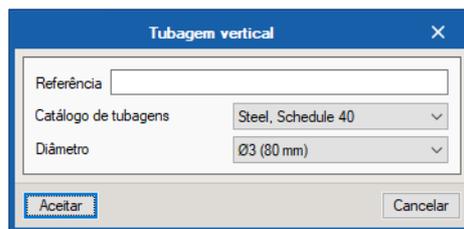


Fig. 4.25

- Prima **Aceitar** e introduza a tubagem vertical de acordo com a figura seguinte.

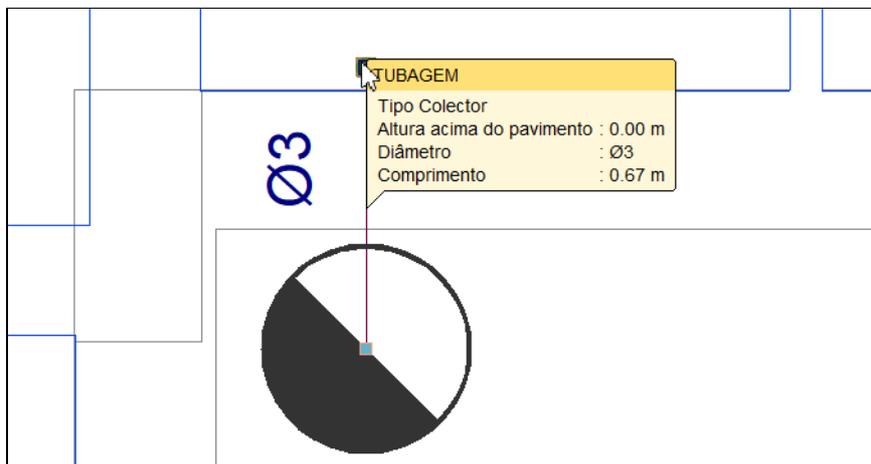


Fig. 4.26

- Prima **Cancelar** para sair do comando de introduzir tubagens verticais.
- Prima em  **Vertical** >  **Coluna montante** e introduza os dados de acordo com a figura seguinte.

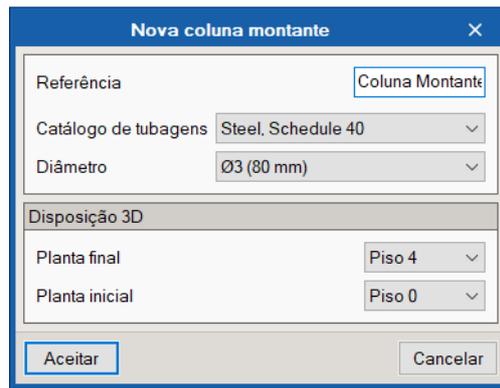


Fig. 4.27

- Prima **Aceitar** e introduza a coluna montante de acordo com a figura seguinte.

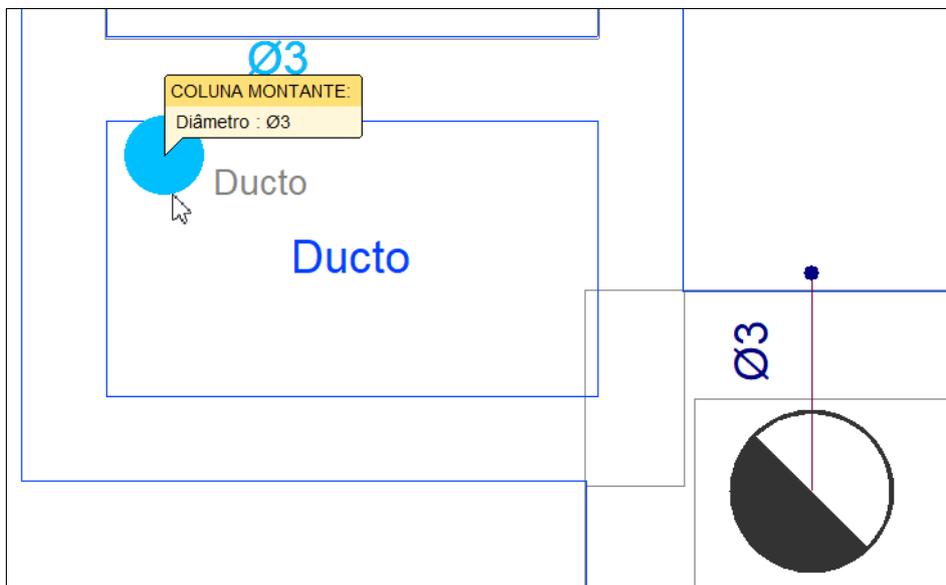


Fig. 4.28

- Prima em **Horizontal** e seleccione os dados de acordo com a figura seguinte.

A tubagem principal é $\phi 3$ (80mm) e dos ramos $\phi 1 \frac{1}{2}$ (40mm).

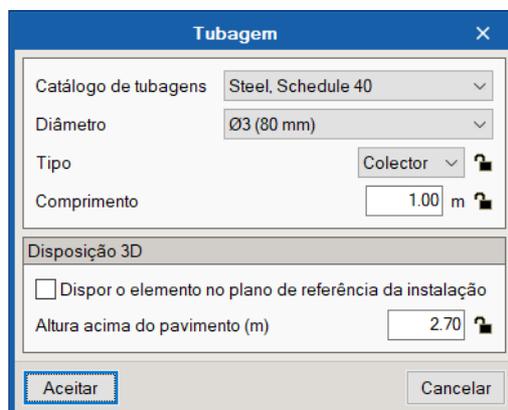


Fig. 4.29

- Prima **Aceitar** e introduza a tubagem de acordo com a figura seguinte. Deverá premir com o  botão do lado esquerdo do rato sempre que interseste tubagens para que seja feita a ligação e premir com o  botão do lado direito do rato para terminar uma introdução.

Poderá usar o botão  **Permite cotar ao introduzir o elemento** quer na introdução de tubagens quer na introdução de sprinklers de forma a que previamente esteja já a definir distâncias mínimas e máximas que têm de ser cumpridas em função da norma e do grau de risco definido. Ver Opções gerais> Dados gerais> Requisitos específicos para cada compartimento> Verificações a realizar nos sprinklers.

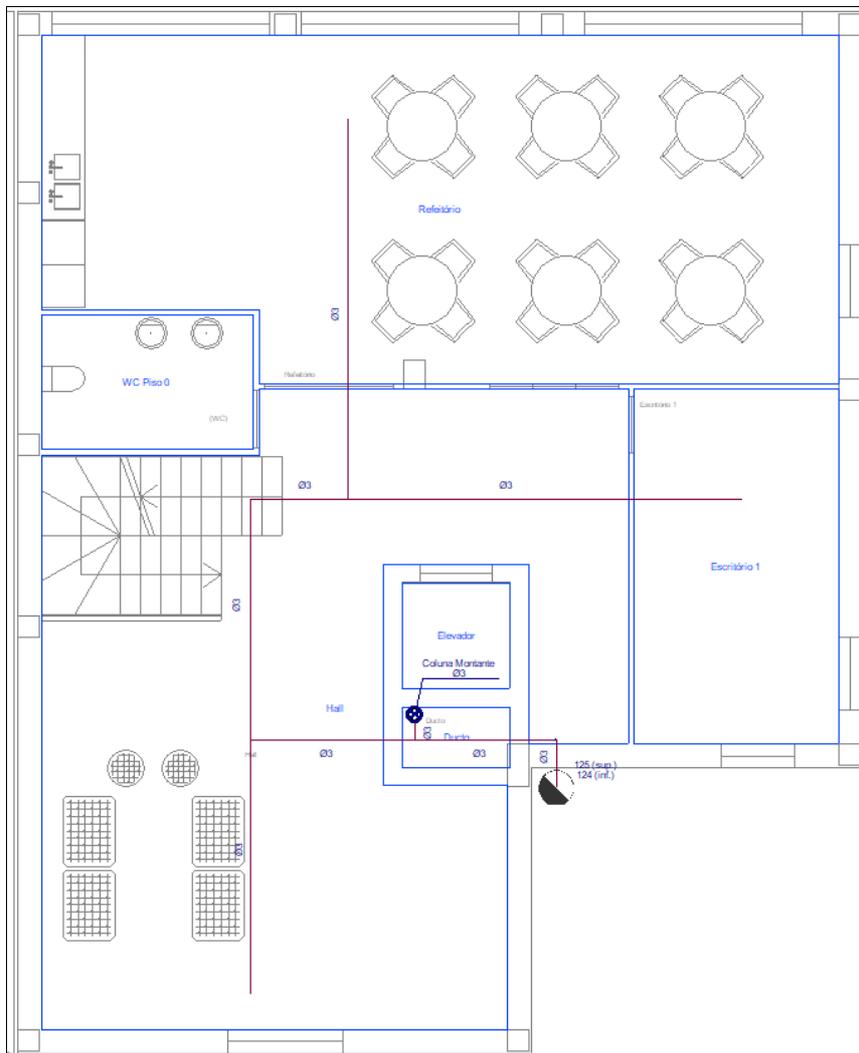


Fig. 4.30

- Prima com  o botão do lado direito do rato duplamente e seleccione os dados de acordo com a figura seguinte.

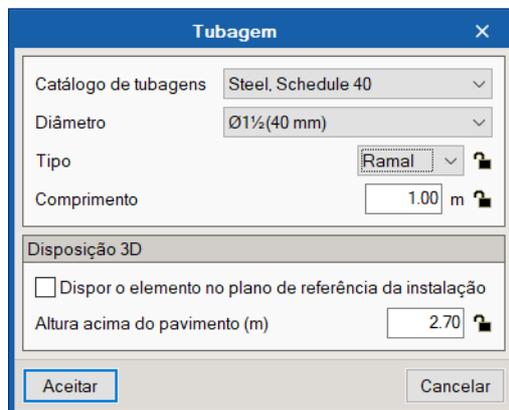


Fig. 4.31

- Prima **Aceitar** e complete a introdução da tubagem de acordo com a figura seguinte.

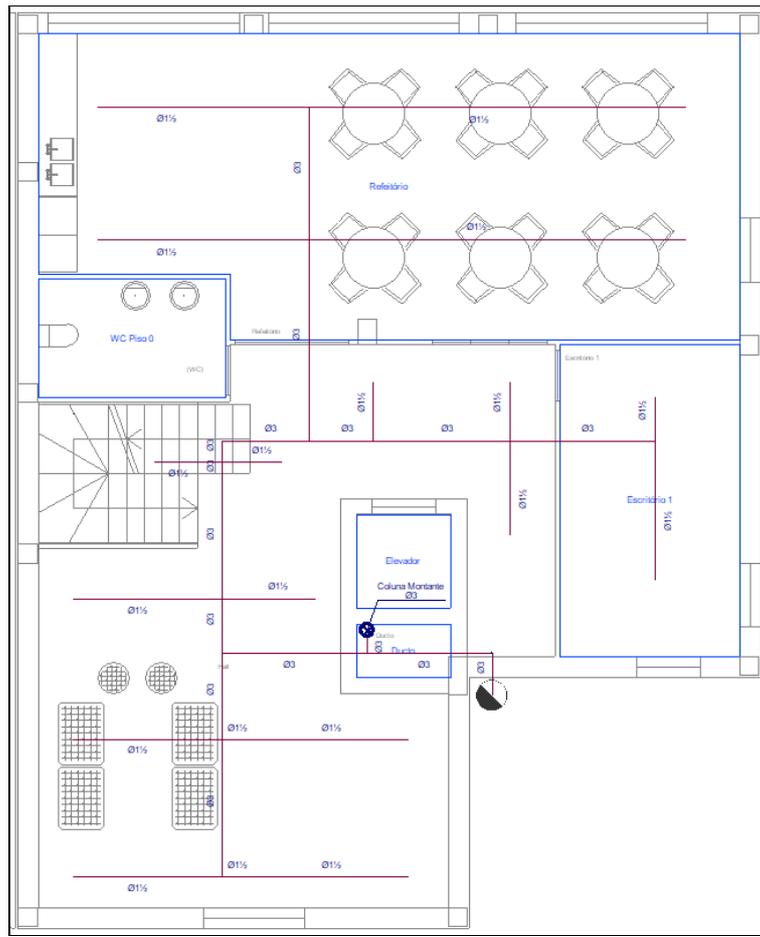


Fig. 4.32

- No final prima com  o botão do lado direito do rato duplamente e em **Cancelar** para sair do comando. Introduzem-se agora os sprinklers.

- Prima em  **Sprinkler** e mantenha os dados de acordo com a figura seguinte.

Fig. 4.33

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

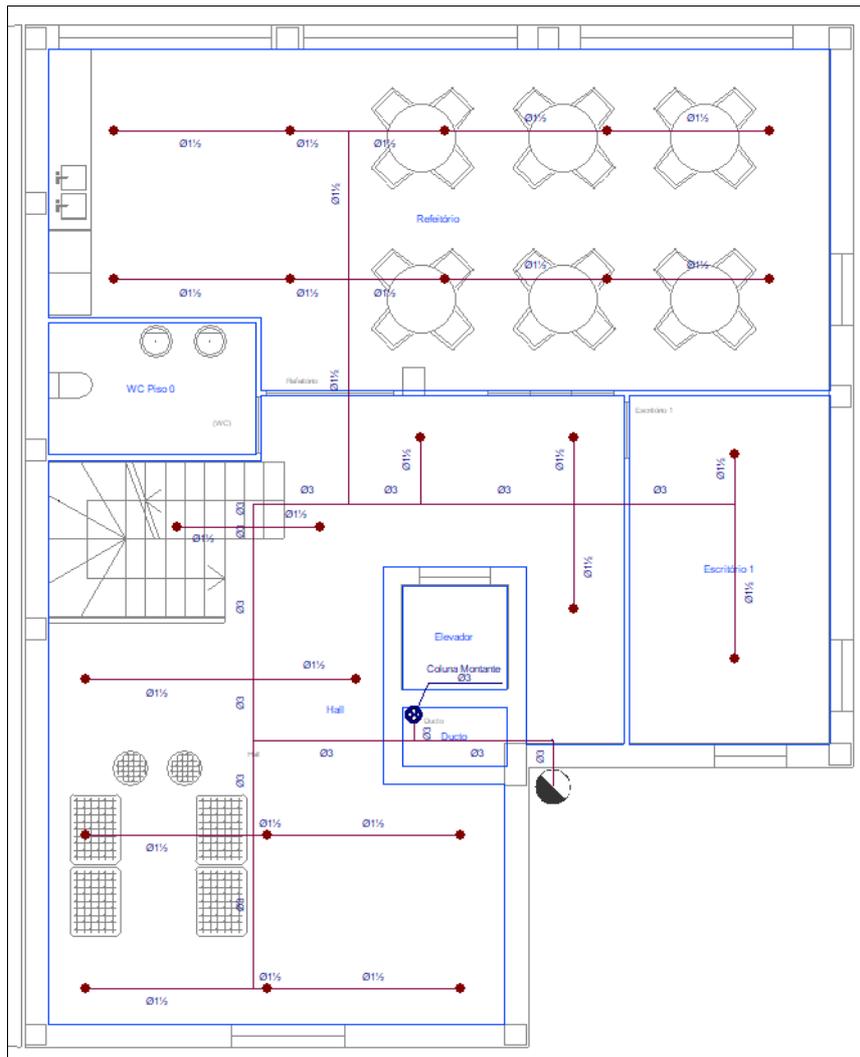


Fig. 4.34

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

É necessário também definir a área protegida dos sprinklers que pode ser introduzida através da opção 

Nova área protegida ou gerada através da opção  **Geração de áreas protegidas**. Neste caso usa-se a primeira opção.

- Prima em  **Nova área protegida** e introduza áreas protegidas de acordo com as figuras seguintes.

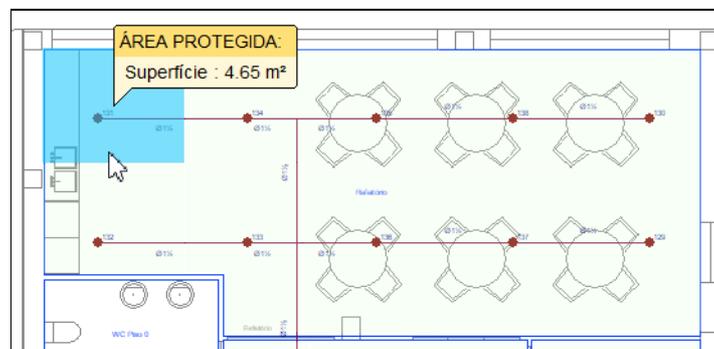


Fig. 4.35

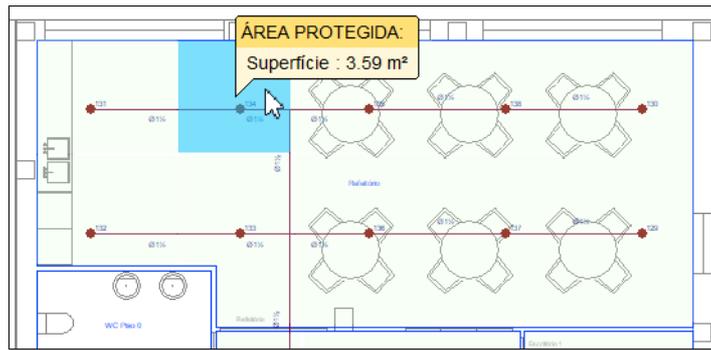


Fig. 4.36

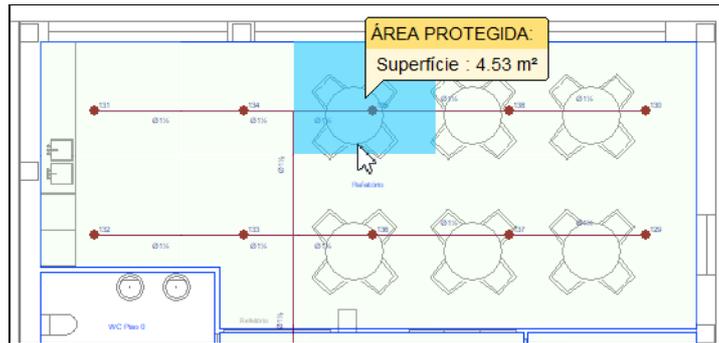


Fig. 4.37

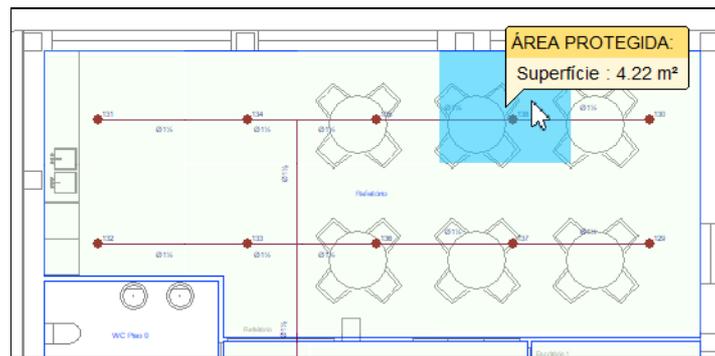


Fig. 4.38

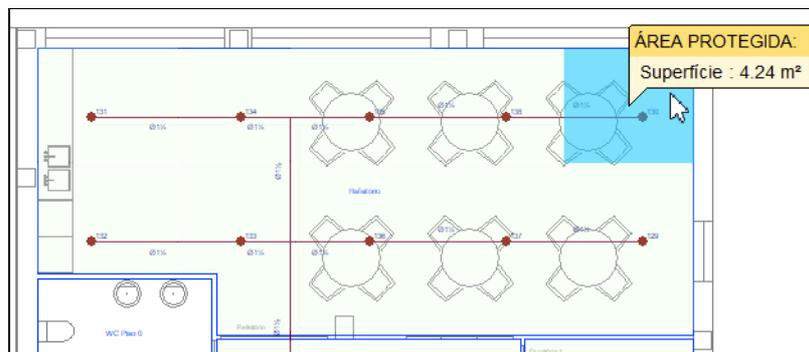


Fig. 4.39

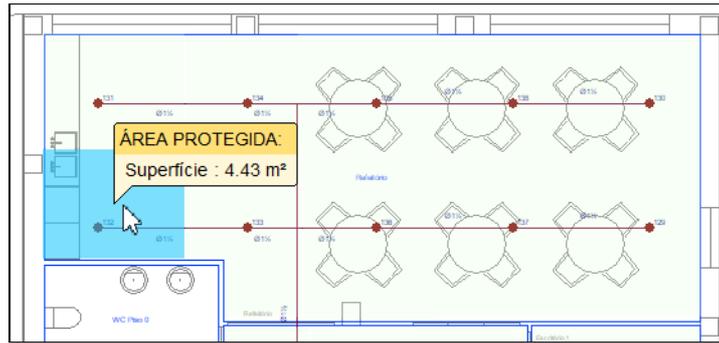


Fig. 4.40

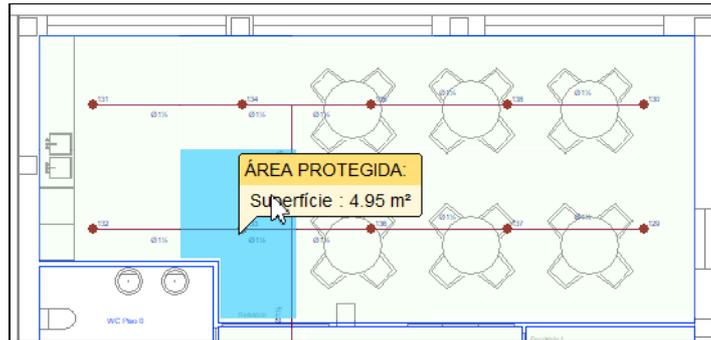


Fig. 4.41

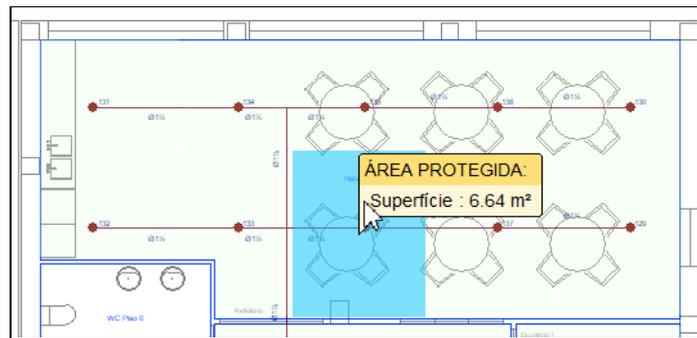


Fig. 4.42

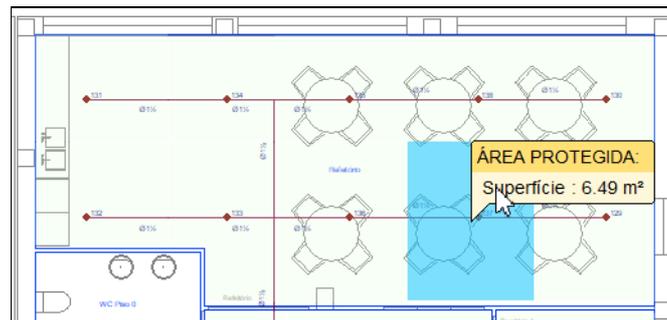


Fig. 4.43

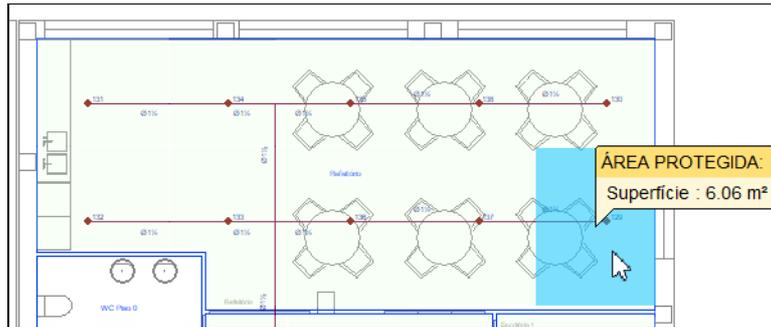


Fig. 4.44

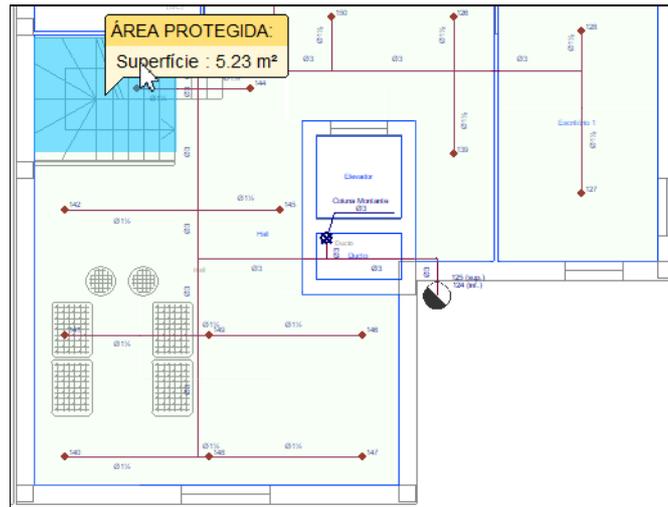


Fig. 4.45

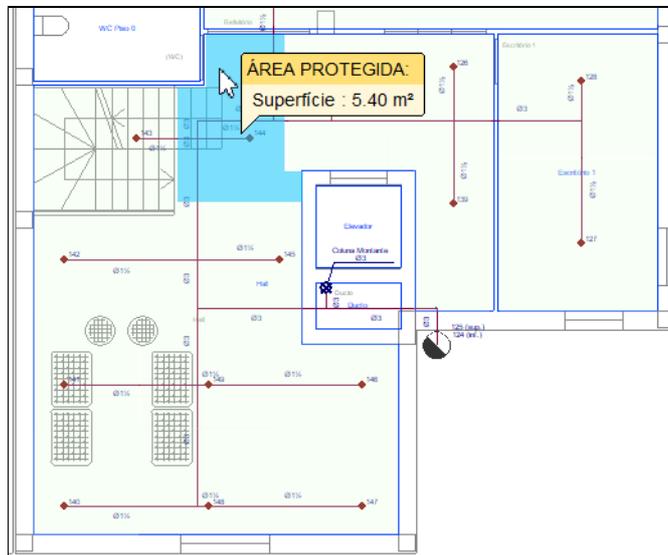


Fig. 4.46

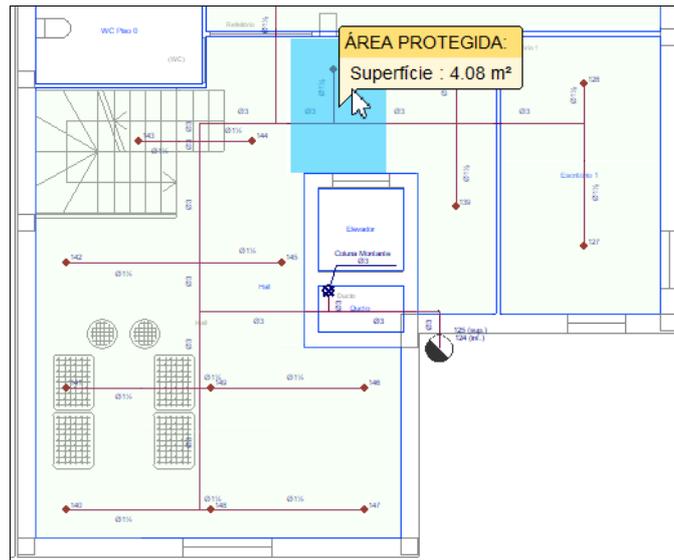


Fig. 4.47

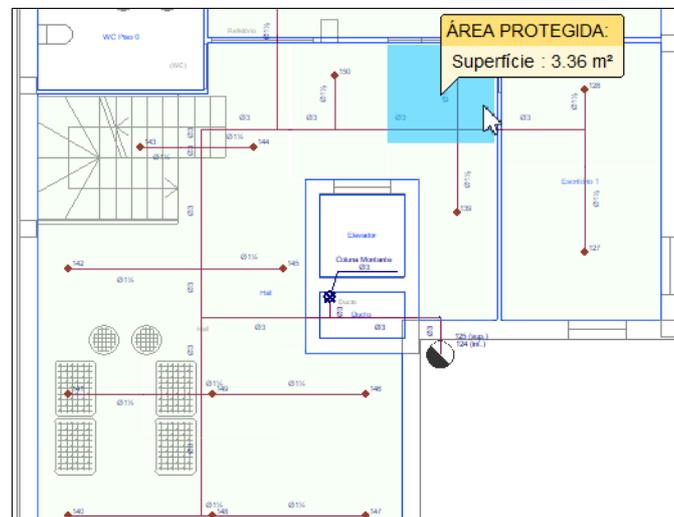


Fig. 4.48

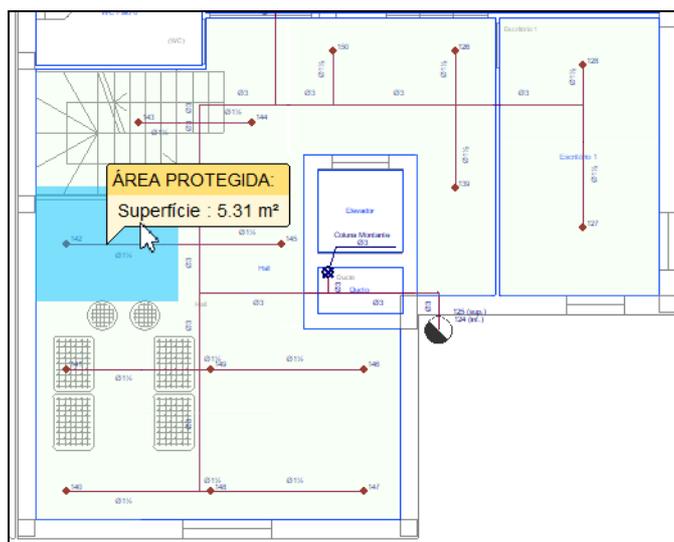


Fig. 4.49

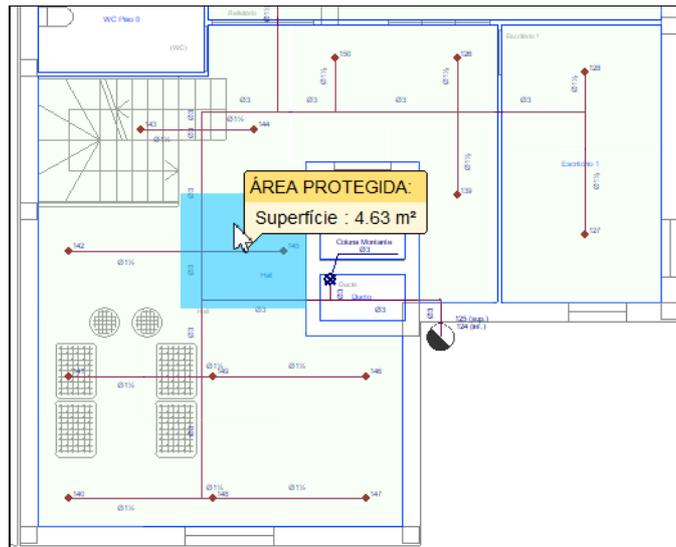


Fig. 4.50

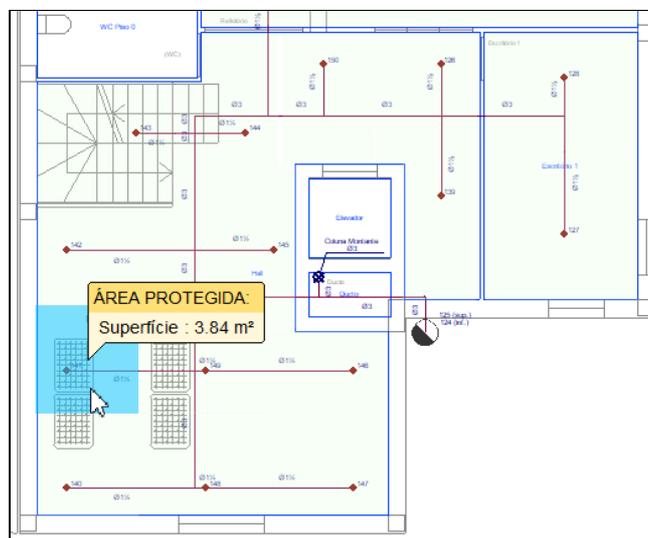


Fig. 4.51

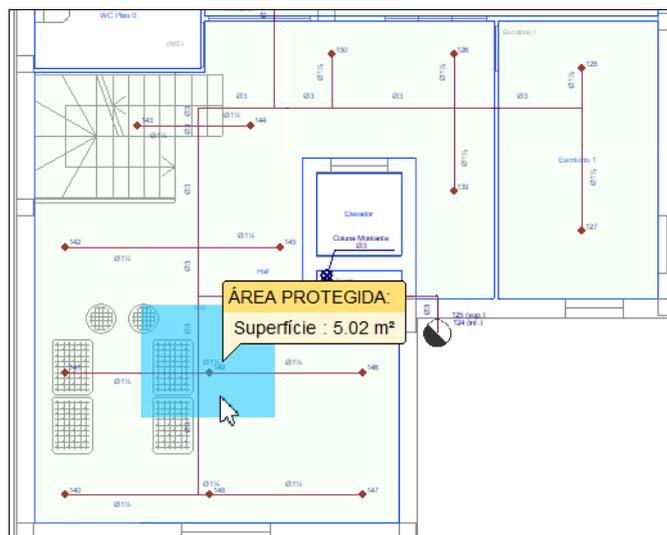


Fig. 4.52

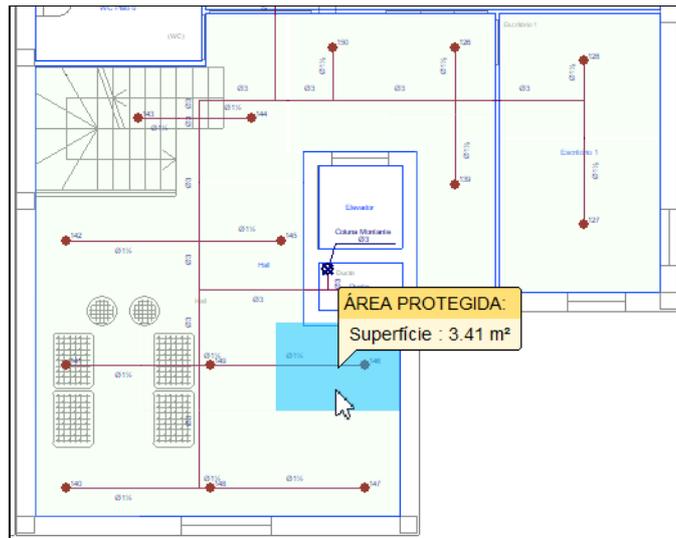


Fig. 4.53

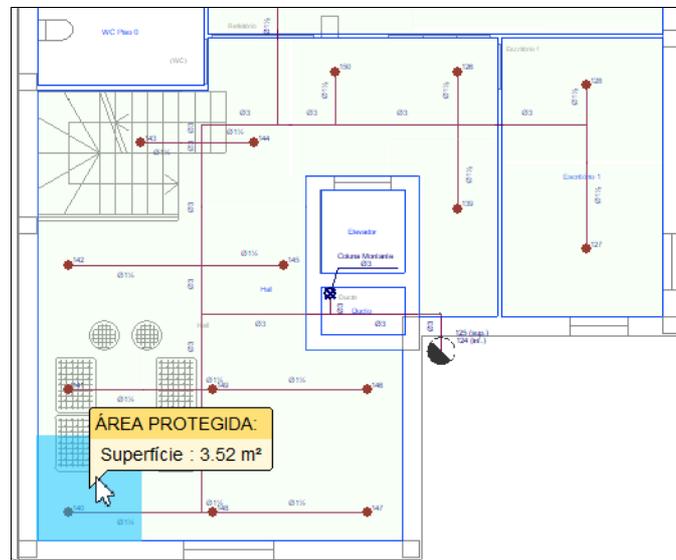


Fig. 4.54

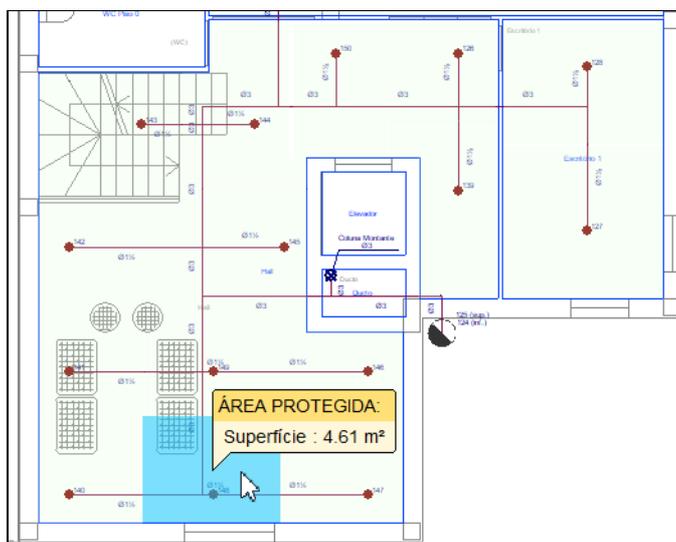


Fig. 4.55

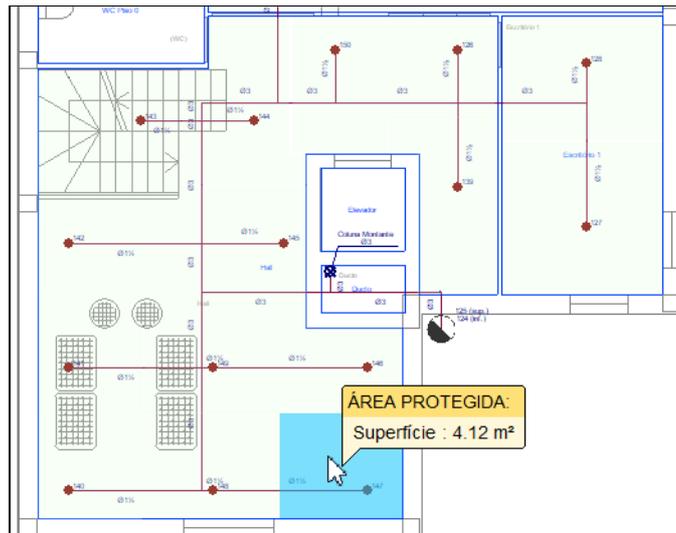


Fig. 4.56

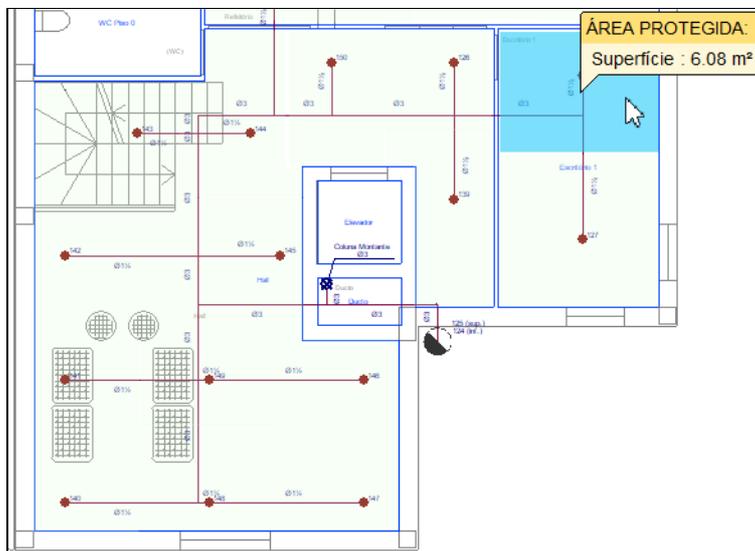


Fig. 4.57

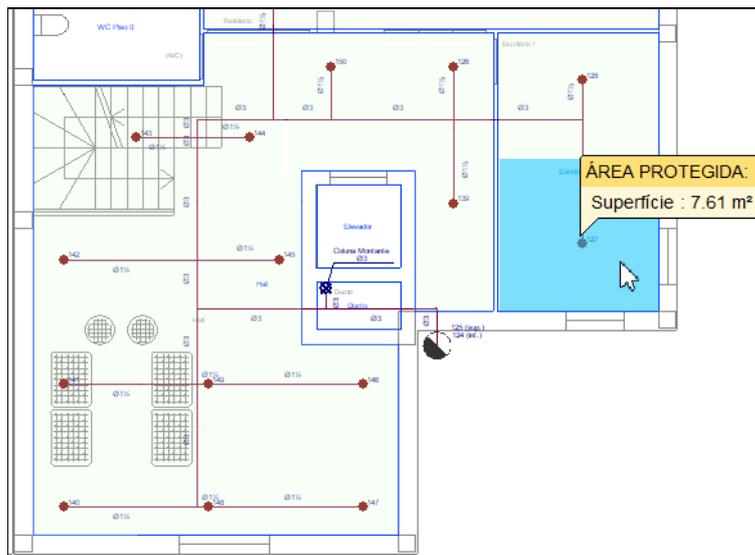


Fig. 4.58

Nas tubagens poderão ser introduzidos suportes. Explica-se de seguida a forma de introdução.

- Prima em  **Suporte**, de seguida em  e prima **Aceitar**.

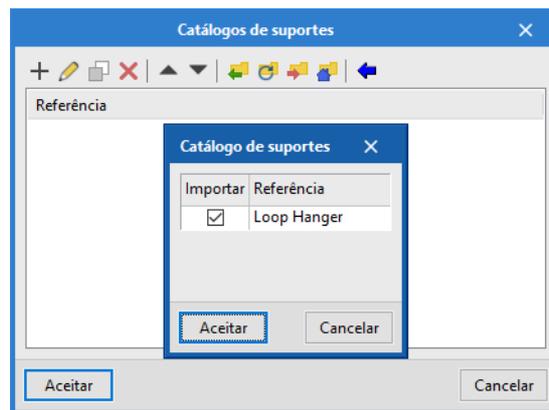


Fig. 4.59

É importada uma série de tipos de suportes com possibilidade de edição . Pode fazer essa edição também em **Opções gerais > Bibliotecas > Catálogo de suportes**.

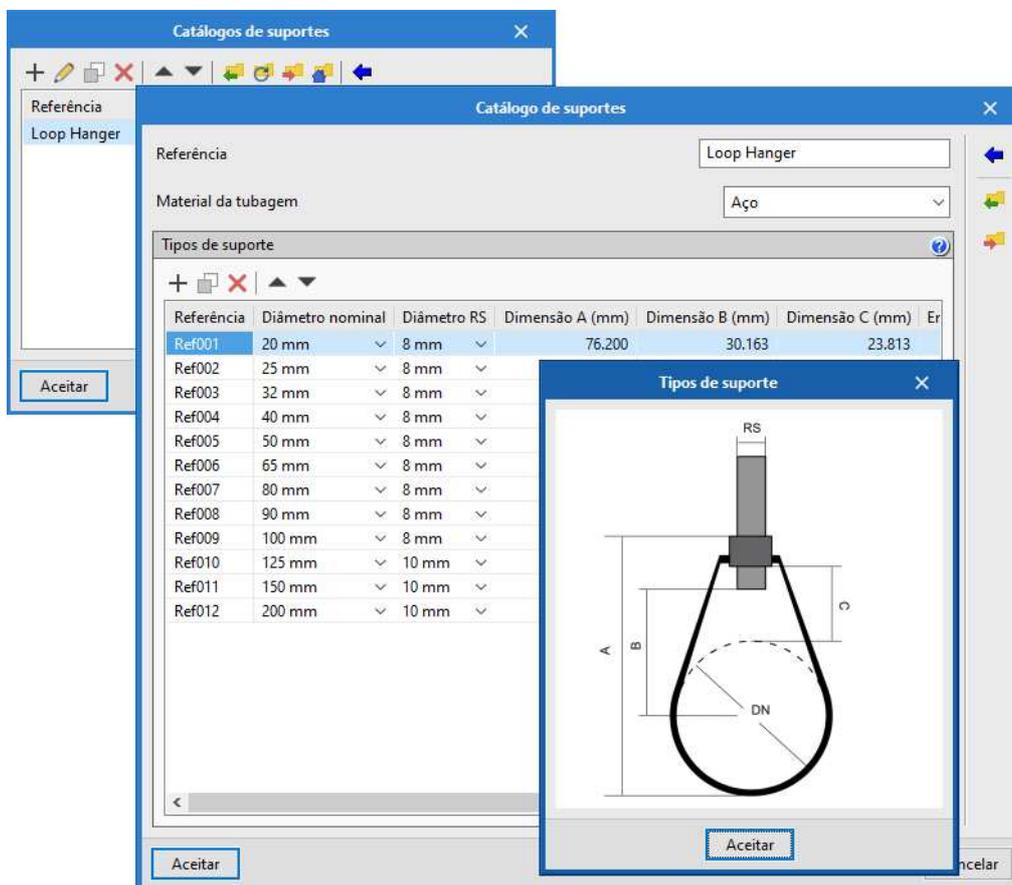


Fig. 4.60

- Prima **Aceitar** até surgir a janela relativamente ao suporte.

Defina os dados de acordo com as figuras seguintes. Utiliza-se a **Ref007 (80mm)** para as tubagens principais de $\phi 3$ (80mm) e a **Ref004 (40mm)** para os ramos $\phi 1 \frac{1}{2}$ (40mm).

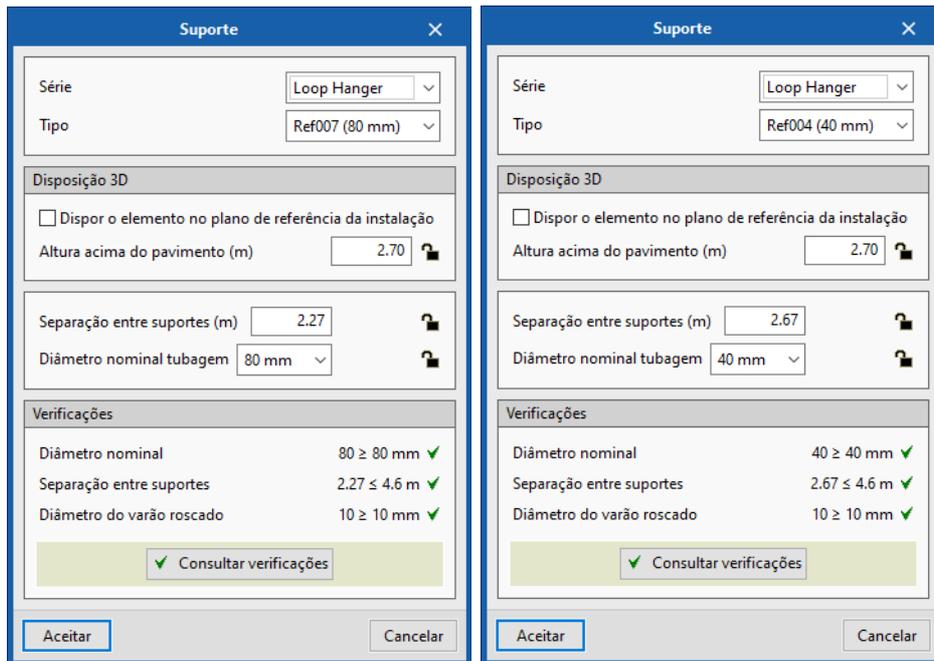


Fig. 4.61

Podem ser consultadas as verificações para os dados introduzidos através do botão . O campo “**Diâmetro nominal da tubagem**” é automaticamente ajustado quando se procede ao cálculo da rede (Atualizar resultados), em função do diâmetro da tubagem onde o suporte é colocado. No entanto, o **Tipo** (diâmetro do suporte) terá de ser o utilizador a modificar manualmente.

- Prima **Aceitar** até voltar ao ambiente de trabalho.
- Prima agora sobre as tubagens nos pontos onde pretende colocar os suportes de acordo com a figura seguinte.

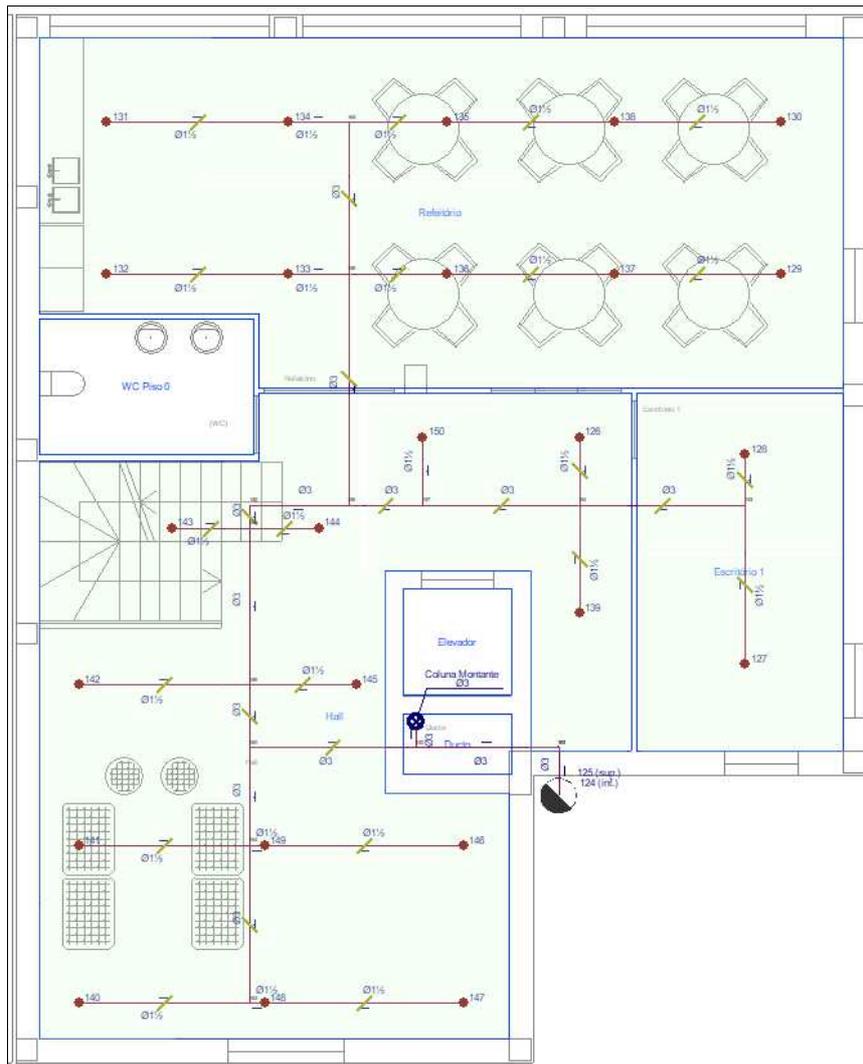


Fig. 4.62

Os suportes ficam visíveis no 3D. Caso não os visualize prima em



Redesenhar.

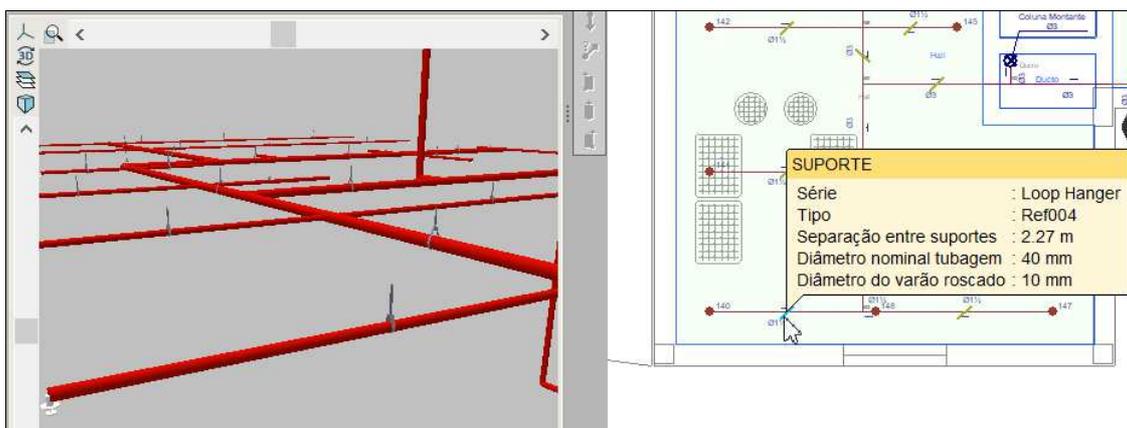


Fig. 4.63

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

Está finalizada a introdução de dados no Piso 0.

4.4.2. Introdução da rede no Piso 1

- Situe-se na Planta **Piso 1**. Pode seleccionar diretamente no lado esquerdo nas plantas ou premir em  para subir de piso.

- Com os comandos explicados anteriormente introduza os dados de acordo com a figura seguinte.

A tubagem principal é $\phi 3$ (80mm) e dos ramaís $\phi 1 \frac{1}{2}$ (40mm).

Os sprinklers são igualmente do **Tipo 1** com as características já anteriormente definidas.

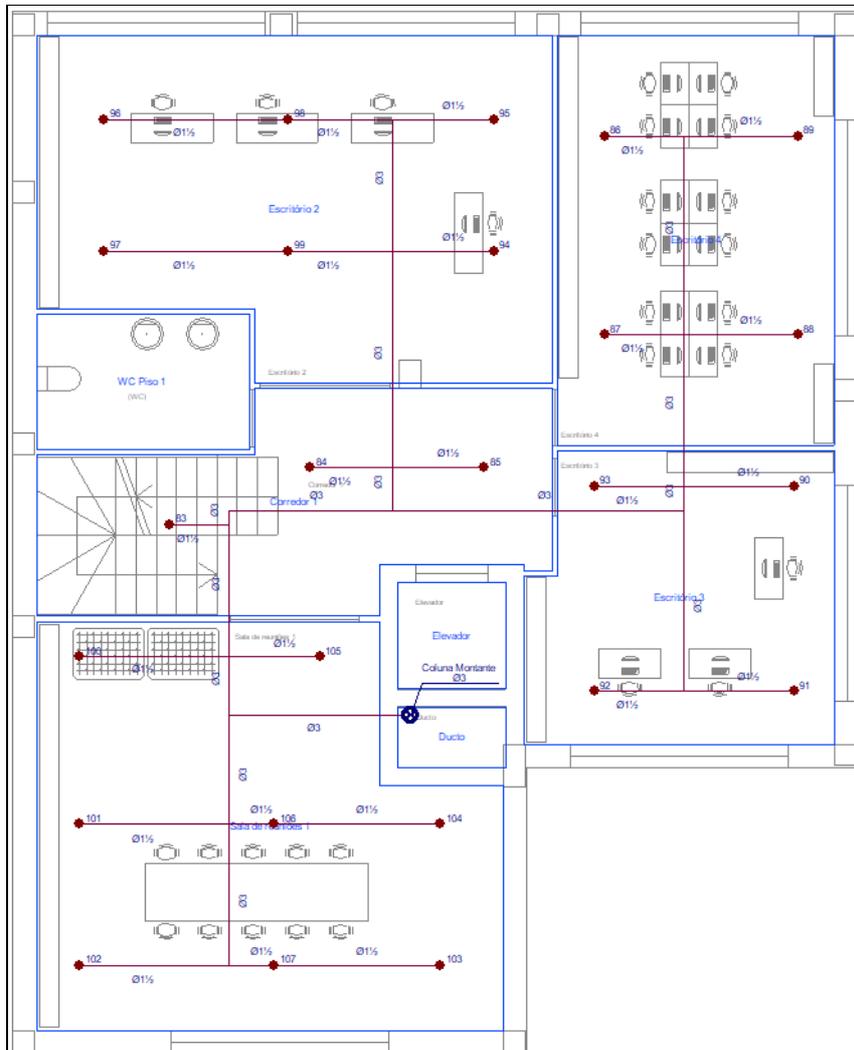


Fig. 4.64

É necessário também definir a área protegida dos sprinklers que pode ser introduzida através da opção 

Nova área protegida ou gerada através da opção  **Geração de áreas protegidas**. Neste caso usa-se a primeira opção.

- Prima em  **Nova área protegida** e introduza áreas protegidas de acordo com as figuras seguintes.

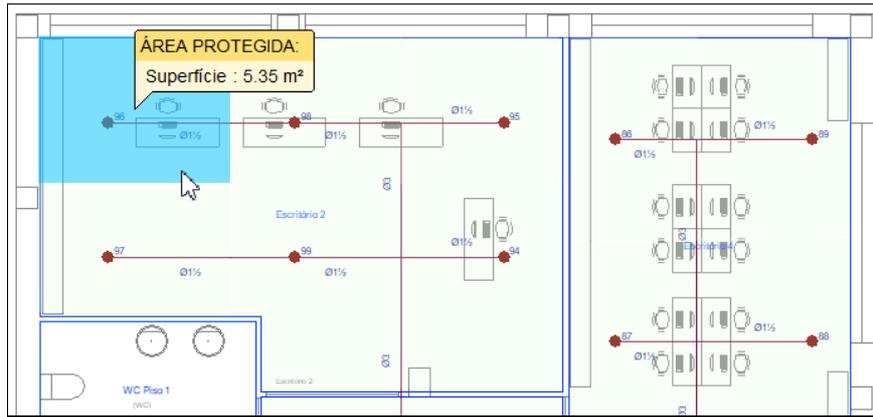


Fig. 4.65

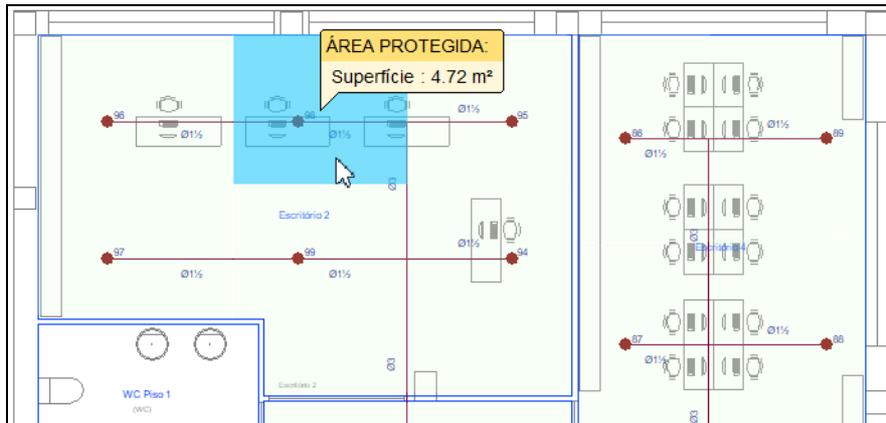


Fig. 4.66

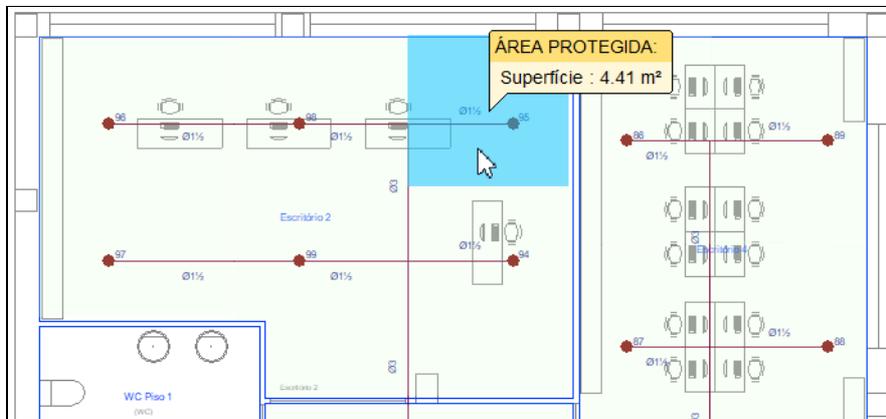


Fig. 4.67

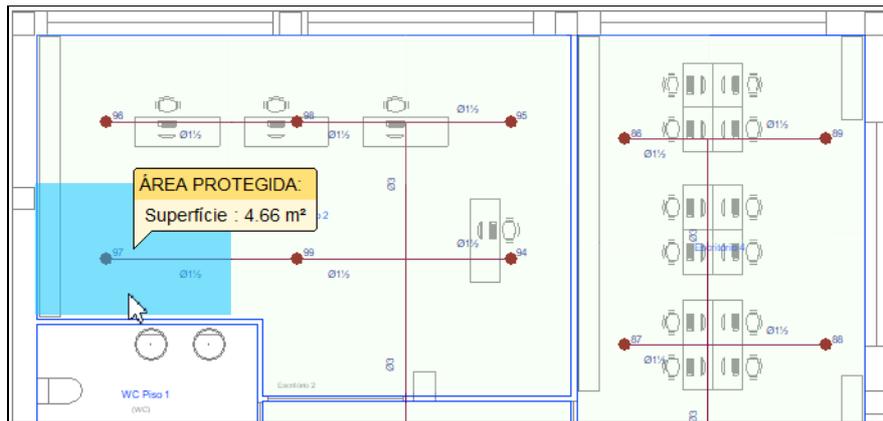


Fig. 4.68

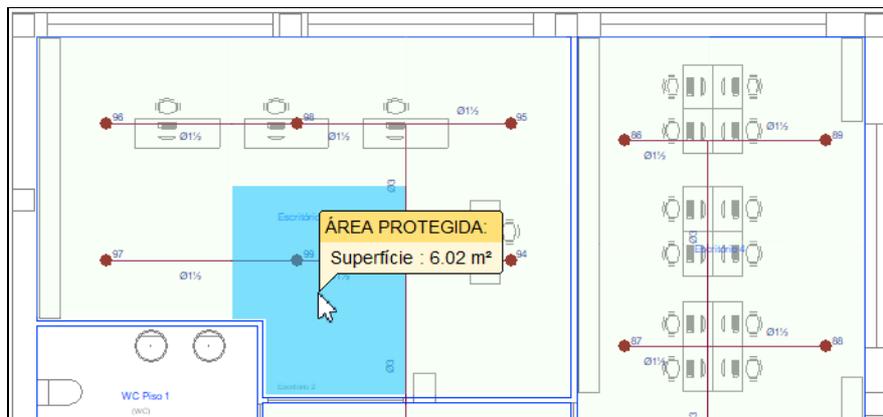


Fig. 4.69

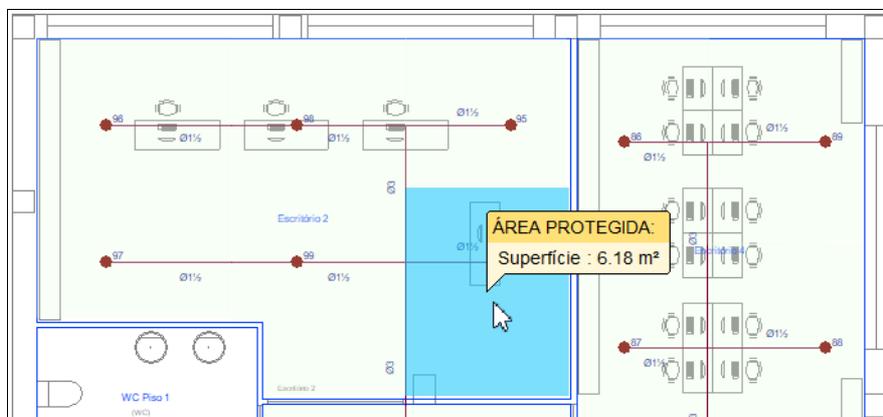


Fig. 4.70

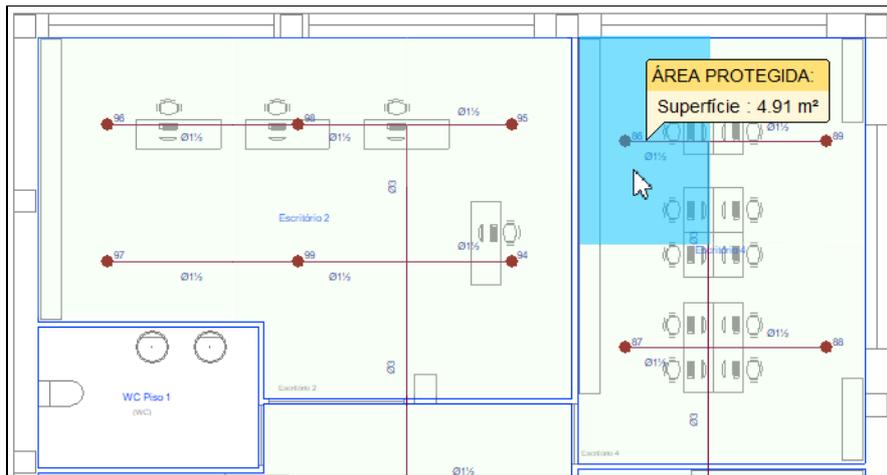


Fig. 4.71

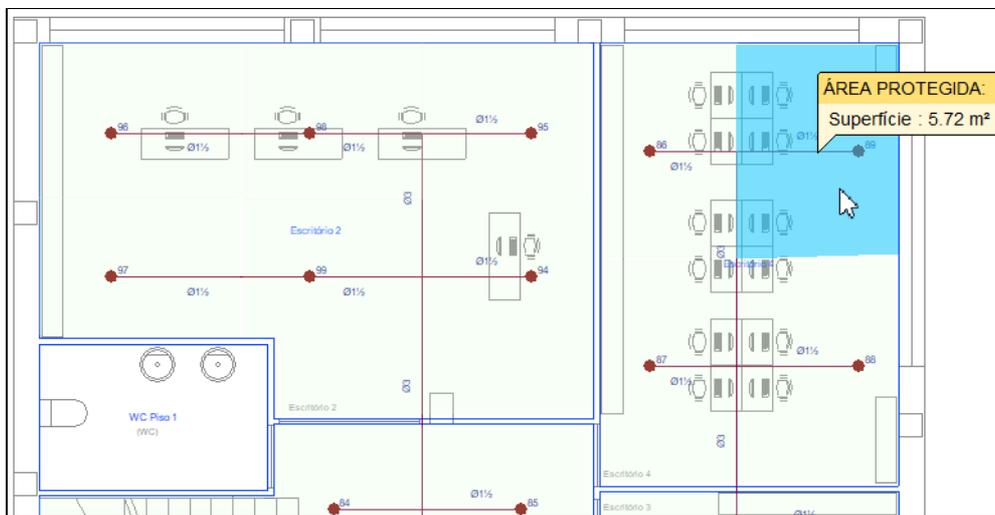


Fig. 4.72

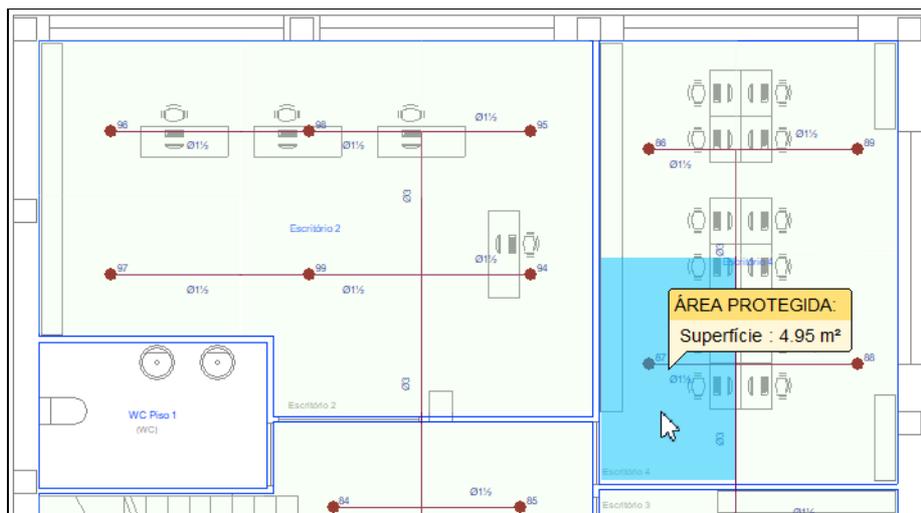


Fig. 4.73

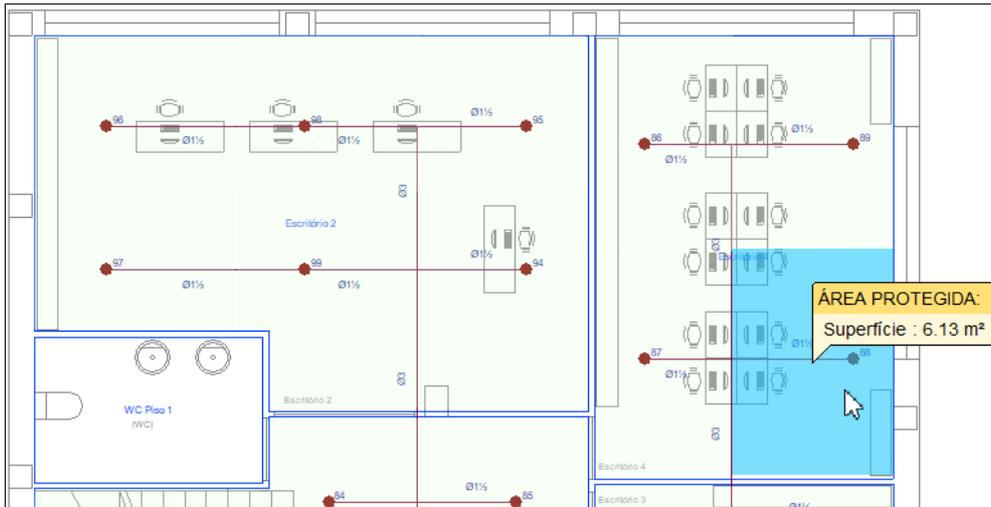


Fig. 4.74

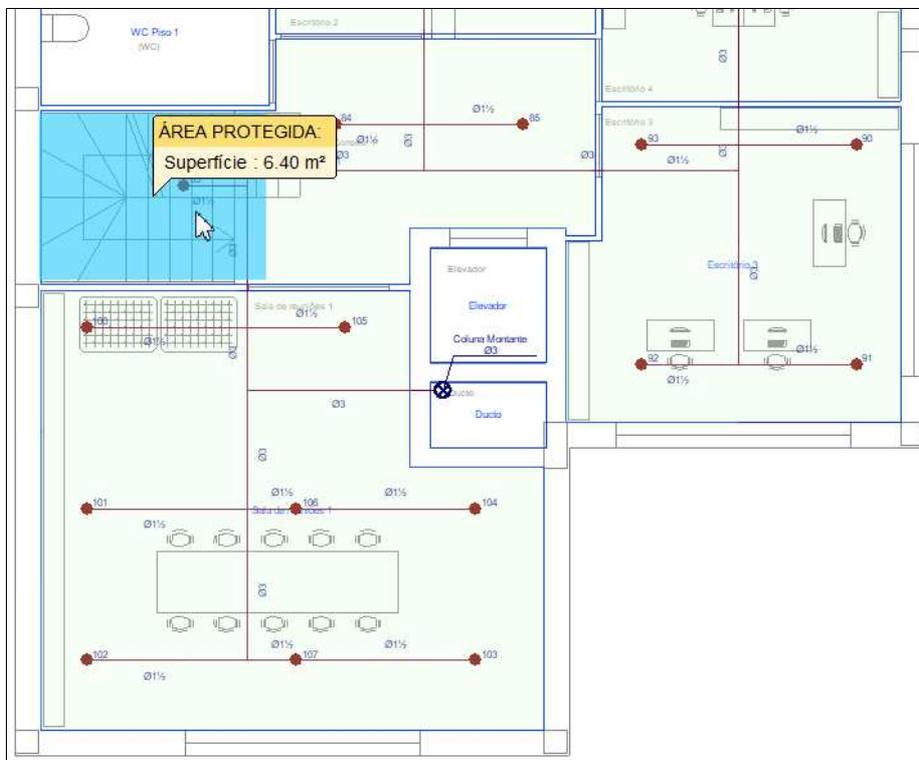


Fig. 4.75

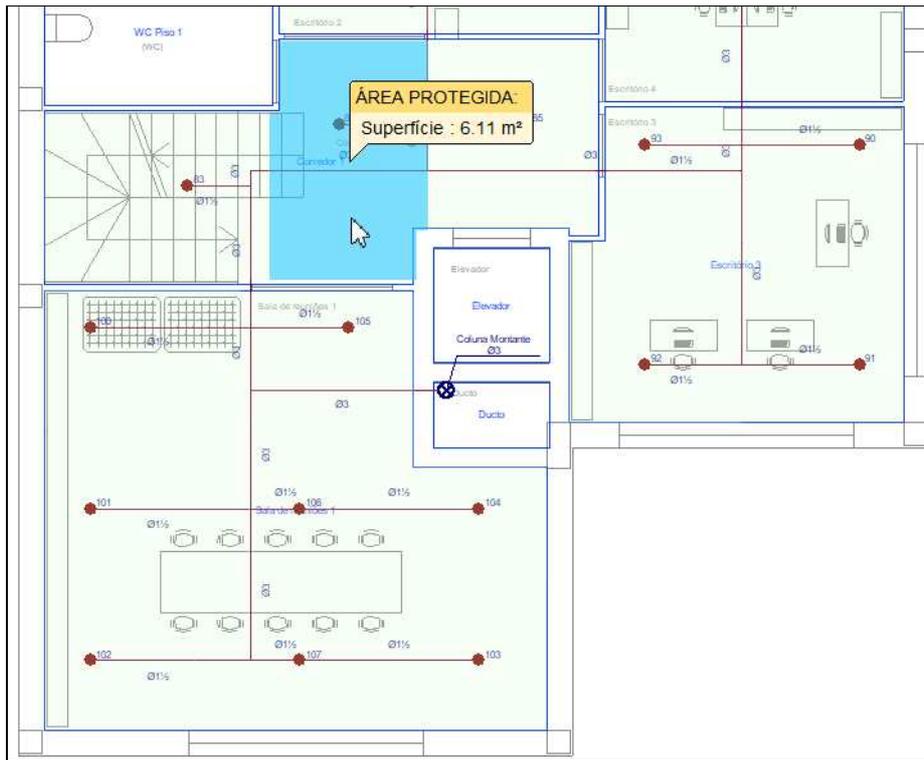


Fig. 4.76

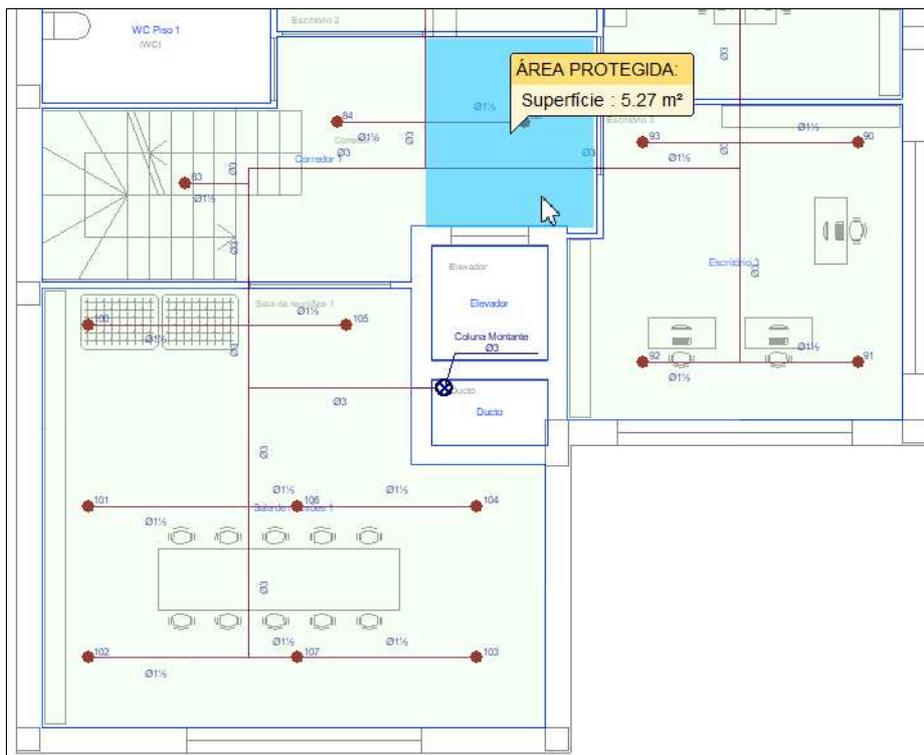


Fig. 4.77

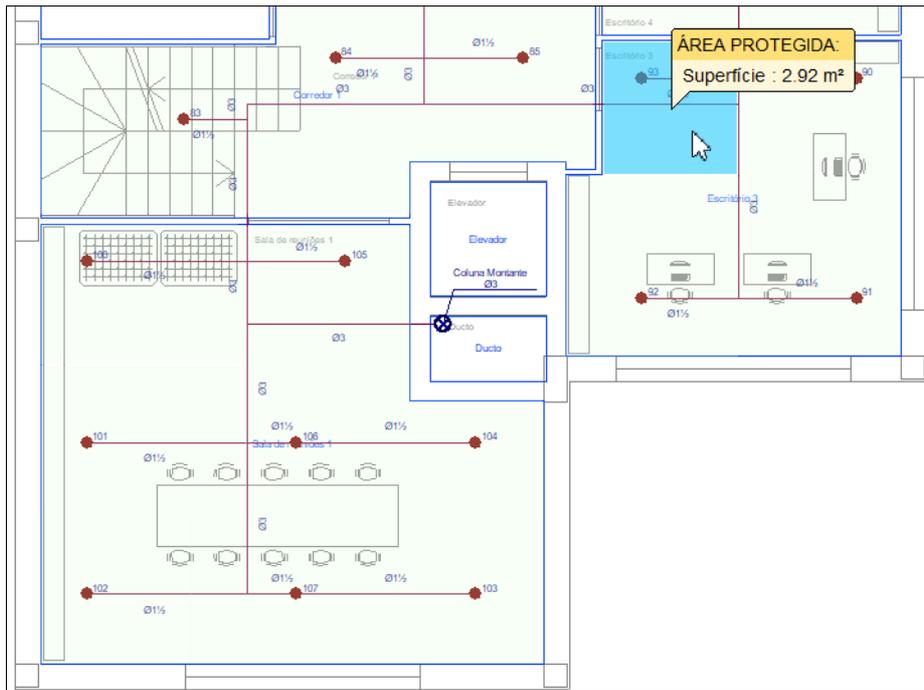


Fig. 4.78

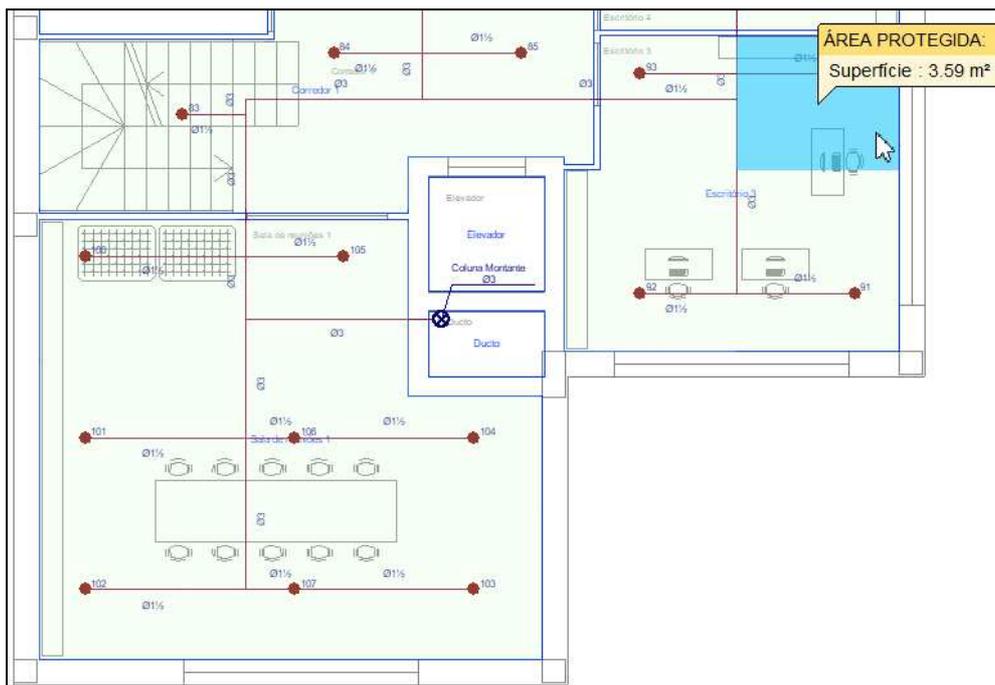


Fig. 4.79

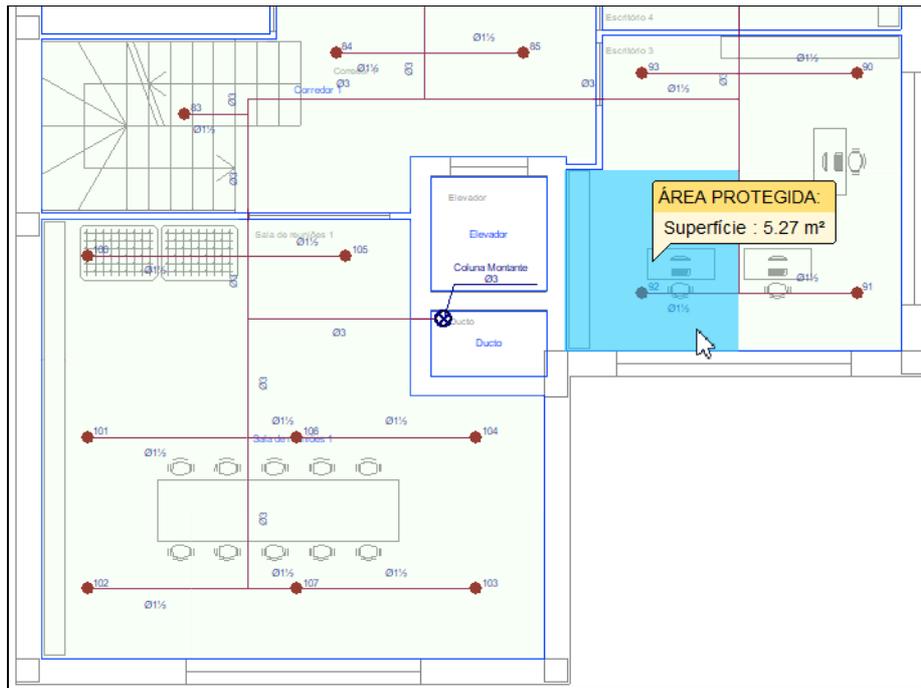


Fig. 4.80

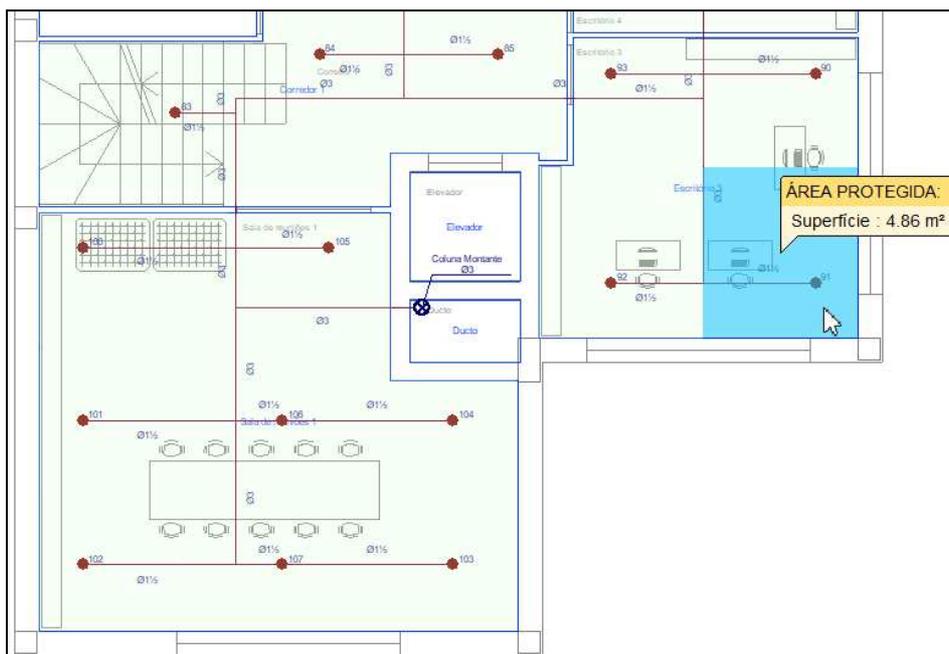


Fig. 4.81

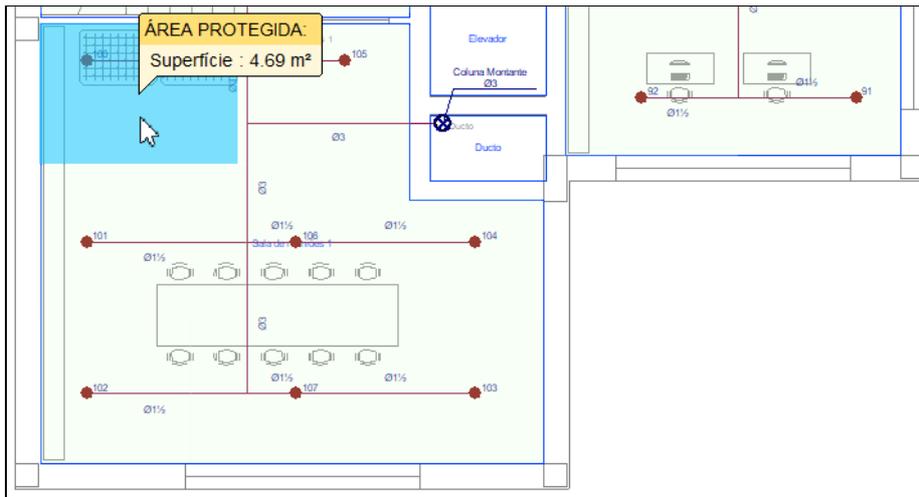


Fig. 4.82

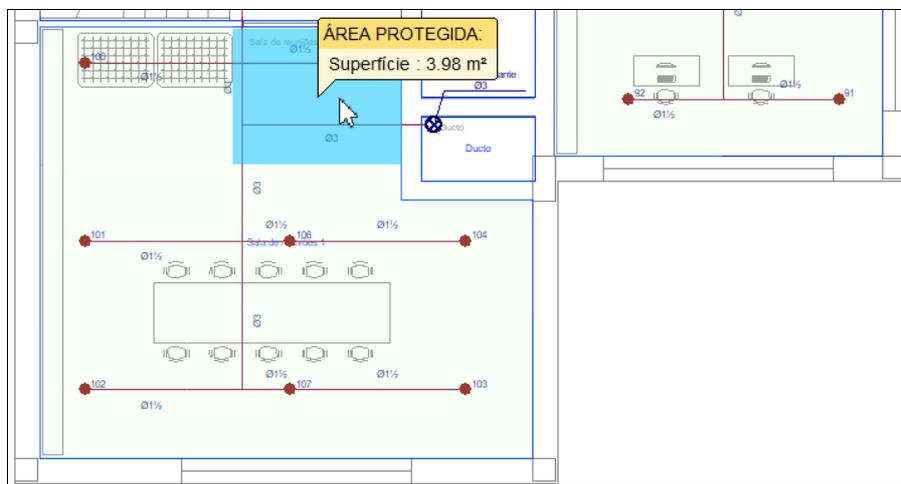


Fig. 4.83

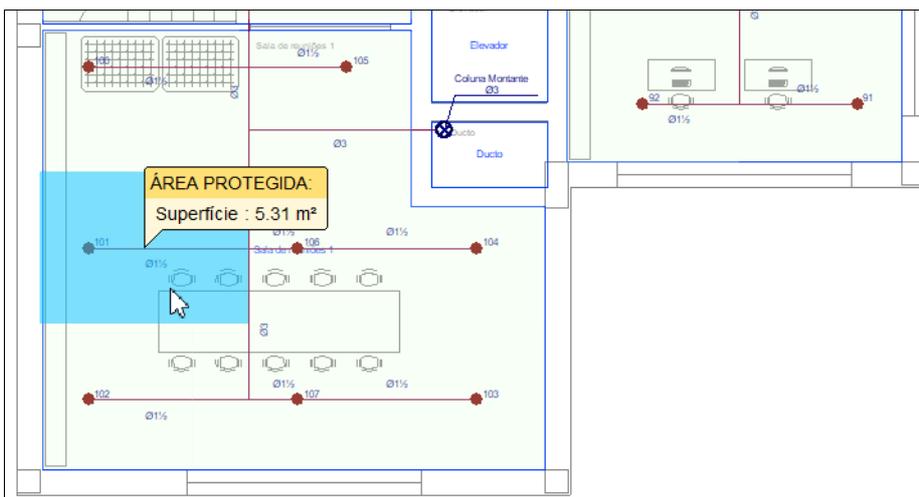


Fig. 4.84

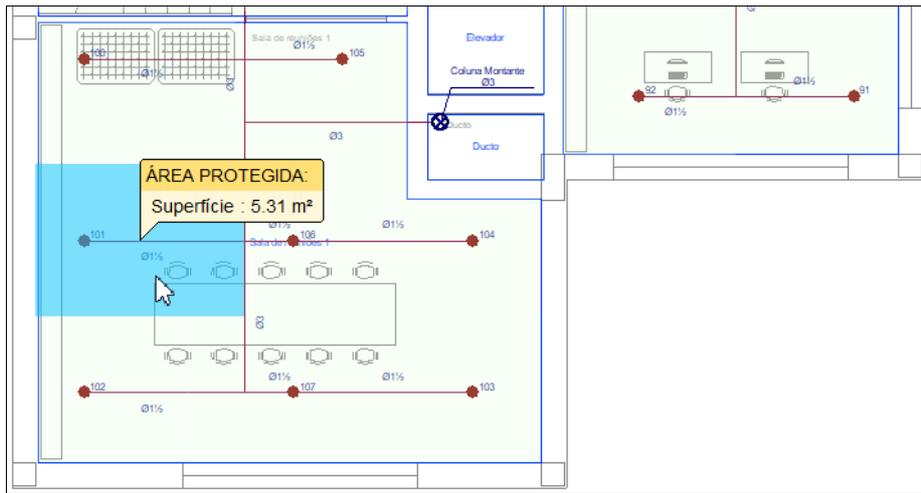


Fig. 4.85

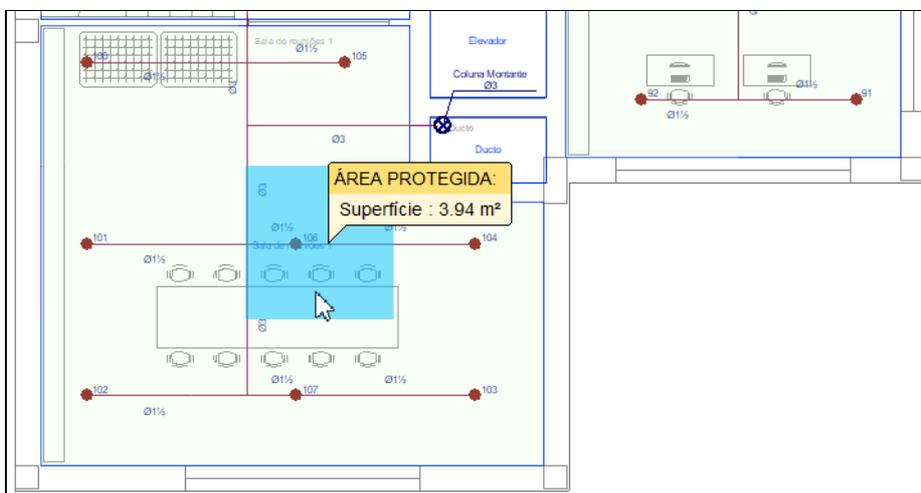


Fig. 4.86

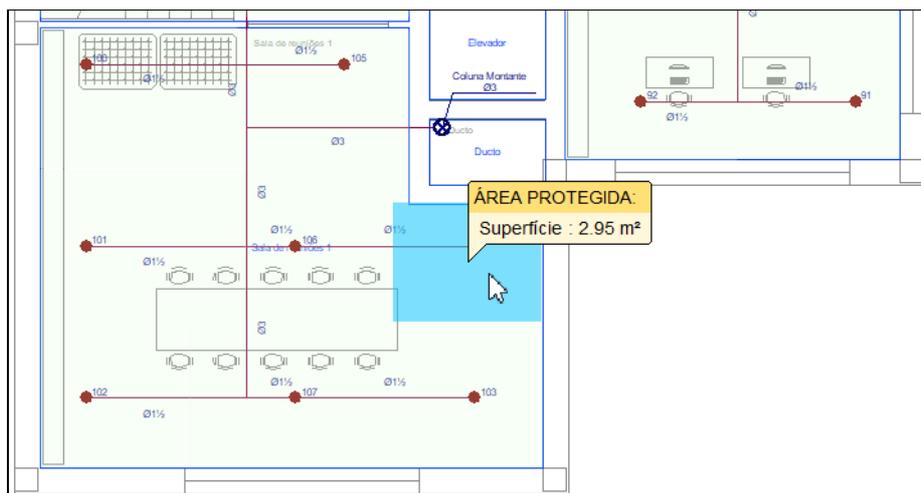


Fig. 4.87

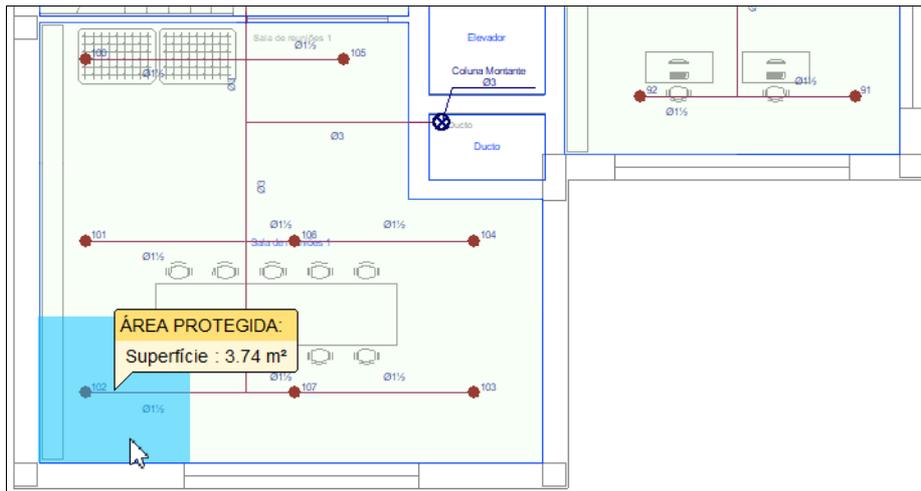


Fig. 4.88

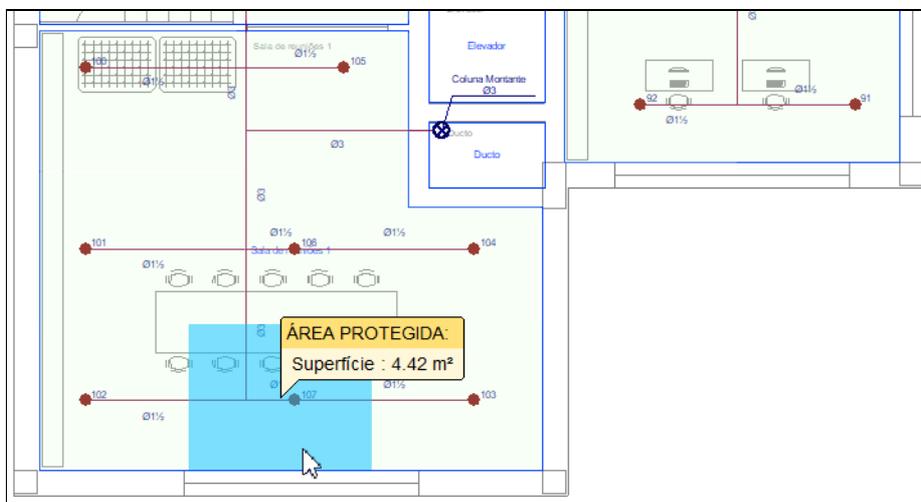


Fig. 4.89

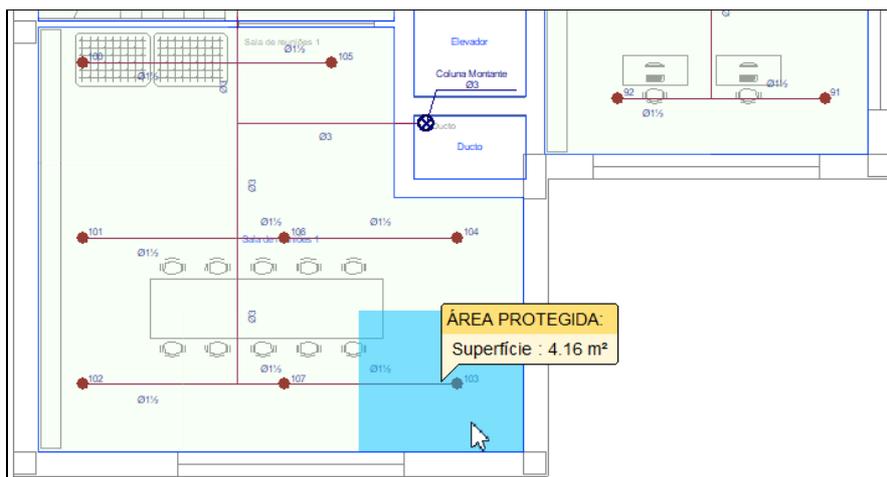


Fig. 4.90

- No final prima com o  botão do lado direito do rato e em **Cancelar** para sair do comando.
- Prima em  **Suporte** e conforme o explicado anteriormente para o piso inferior introduza os suportes de acordo com a figura seguinte.

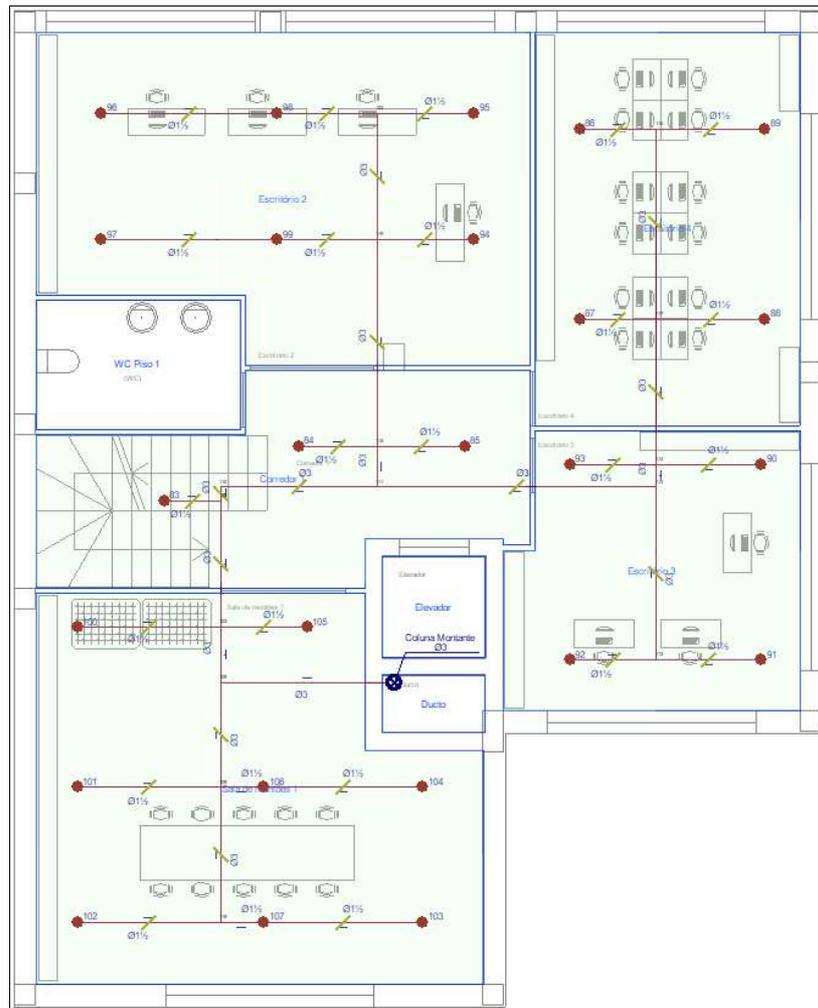


Fig. 4.91

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

Está finalizada a introdução de dados no Piso 1.

4.4.3. Introdução da rede no Piso 2

Como o Piso 2 é igual ao Piso 1 copia-se a informação do Piso 1 para este.

- Prima em  Edição >  Seleção de elementos e seleccione as opções de acordo com a figura seguinte.

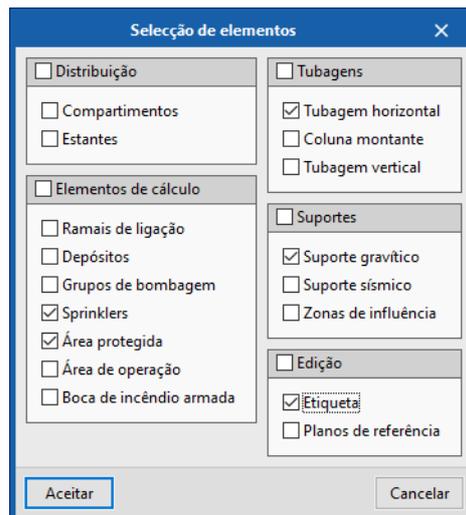


Fig. 4.92

- Prima **Aceitar**.
- Prima em  **Edição** >  **Copiar para outra planta** e seleccione os dados de acordo com a figura seguinte. Seleccione em forma de janela toda a rede premindo com o  botão do lado esquerdo no início e no fim de acordo com a figura seguinte.

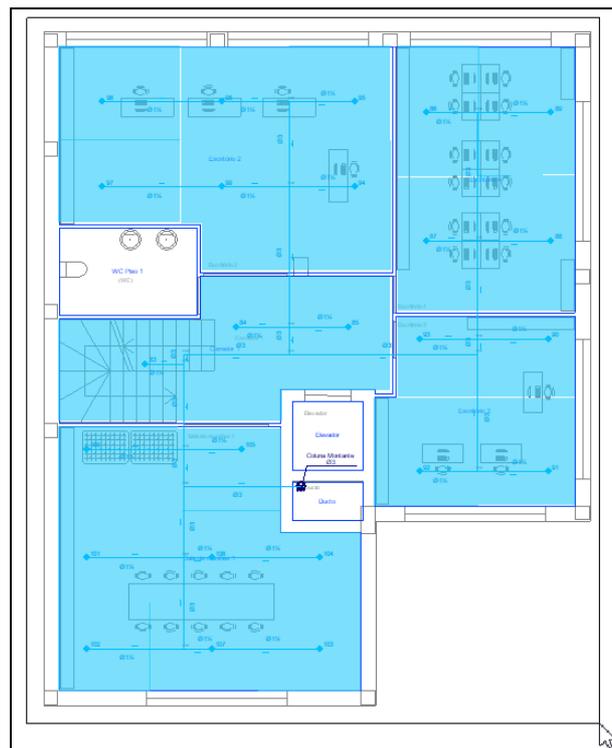


Fig. 4.93

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

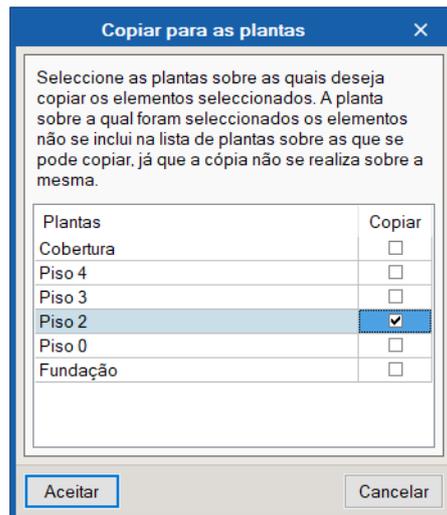


Fig. 4.94

- Prima **Aceitar**. A informação selecionada foi assim copiada do Piso 1 para o Piso 2.

4.4.4. Introdução da rede no Piso 3

- Situe-se na Planta **Piso 3**. Pode seleccionar diretamente no lado esquerdo nas plantas ou premir em  para subir de piso até este piso.
- Com os comandos explicados anteriormente introduza os dados de acordo com a figura seguinte.

A tubagem principal é $\phi 3$ (80mm) e dos ramos $\phi 1 \frac{1}{2}$ (40mm).

Os sprinklers são igualmente do **Tipo 1** com as características já anteriormente definidas.

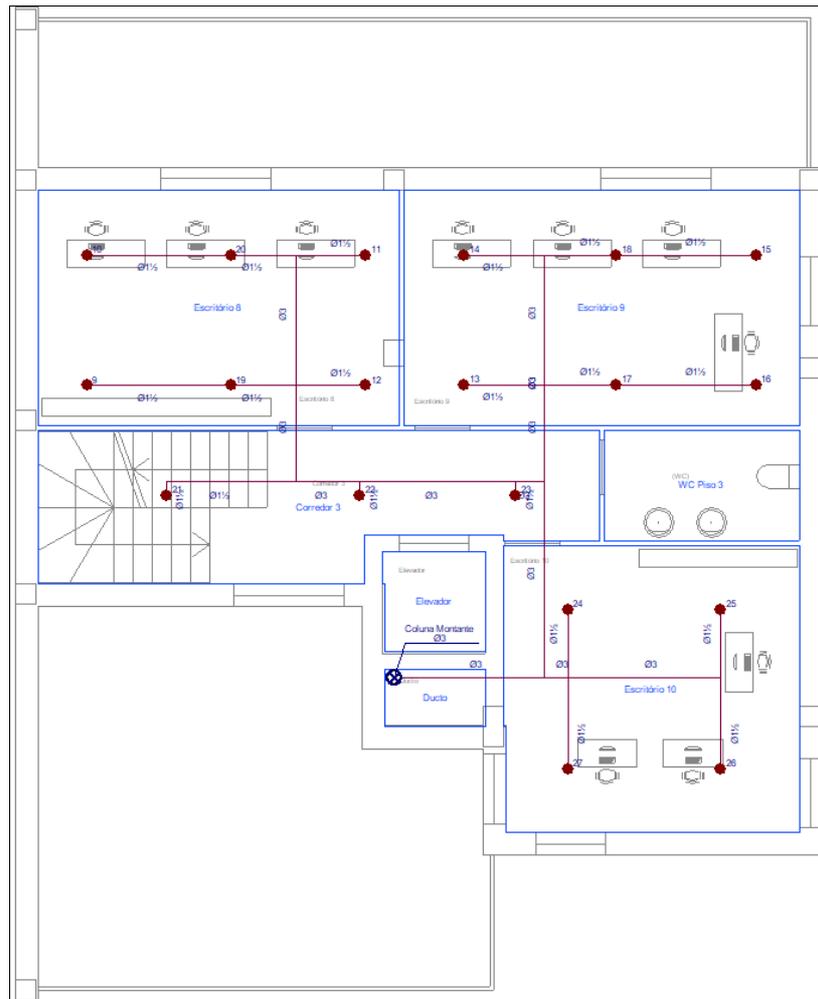


Fig. 4.95

É necessário também definir a área protegida dos sprinklers que pode ser introduzida através da opção 

Nova área protegida ou gerada através da opção  **Geração de áreas protegidas**. Neste caso usa-se a primeira opção.

Prima em  **Nova área protegida** e introduza áreas protegidas de acordo com as figuras seguintes.

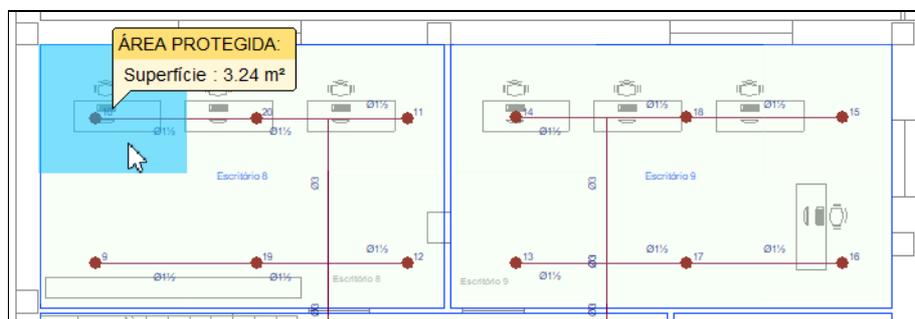


Fig. 4.96

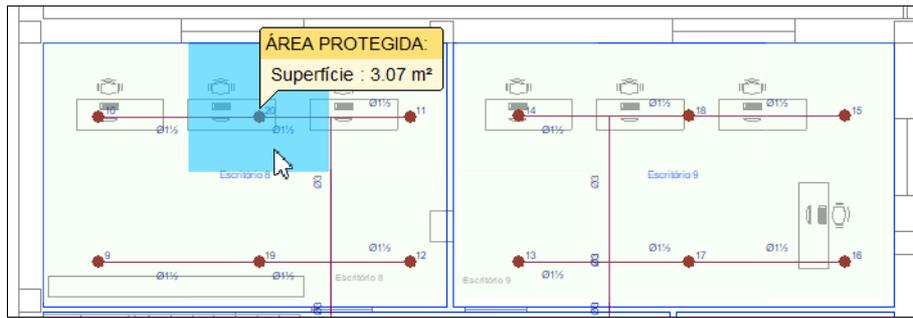


Fig. 4.97

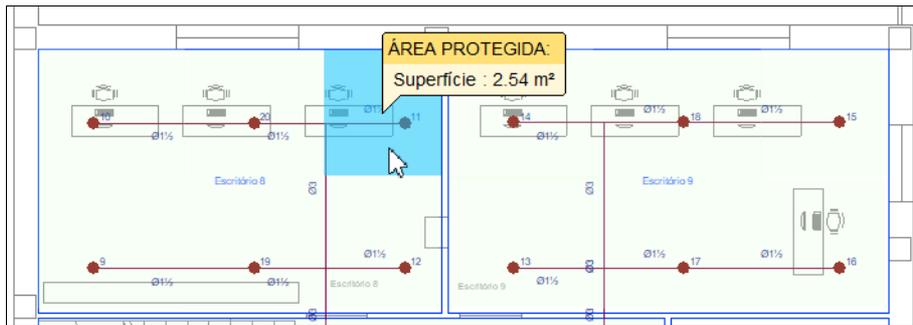


Fig. 4.98

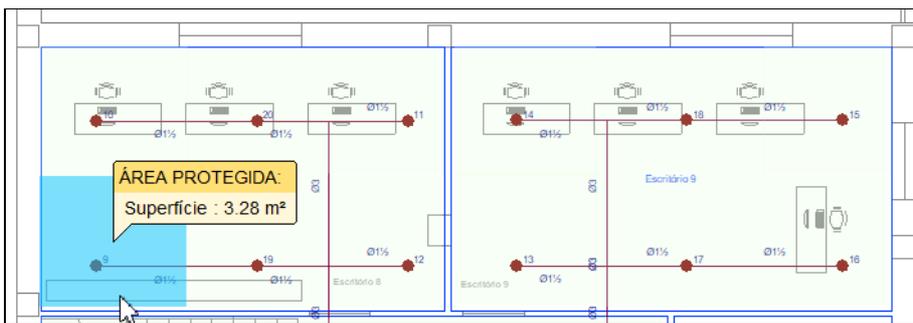


Fig. 4.99

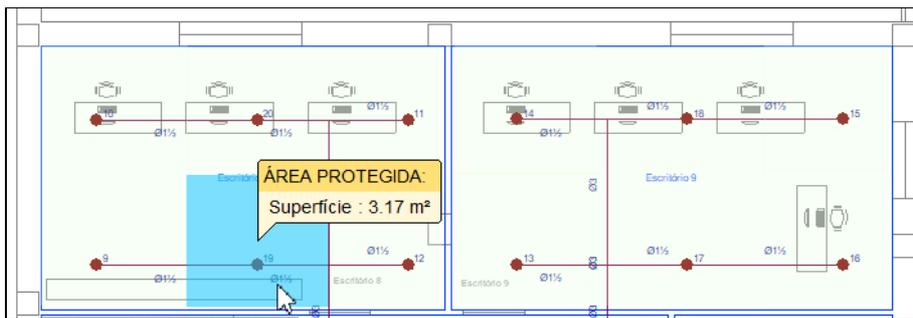


Fig. 4.100

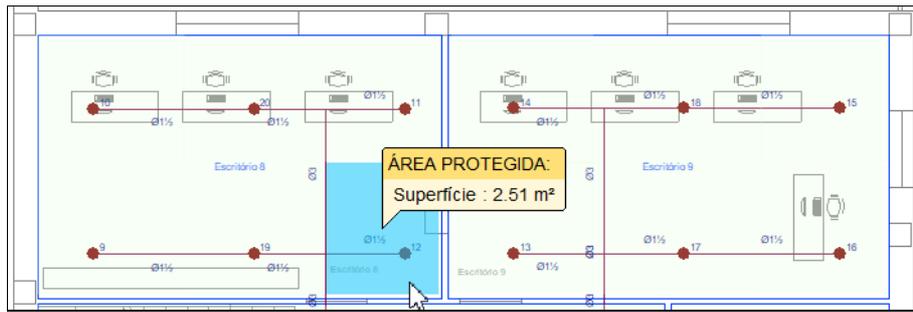


Fig. 4.101

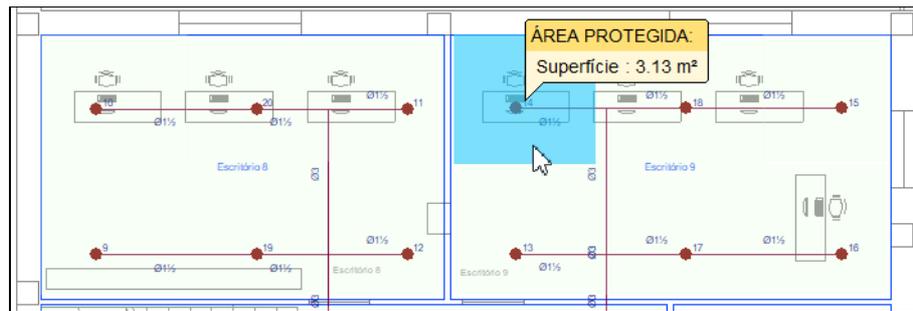


Fig. 4.102

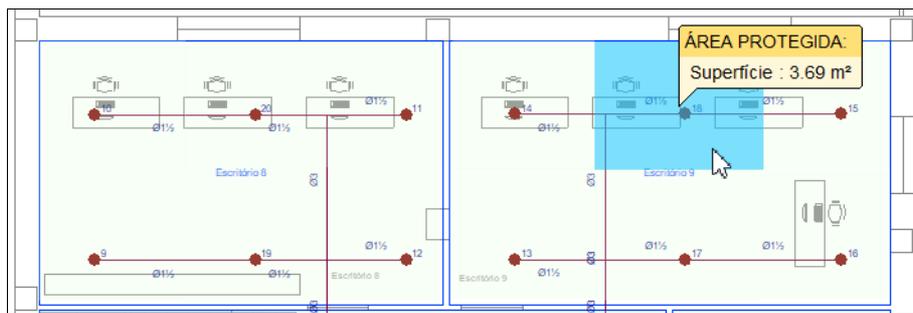


Fig. 4.103

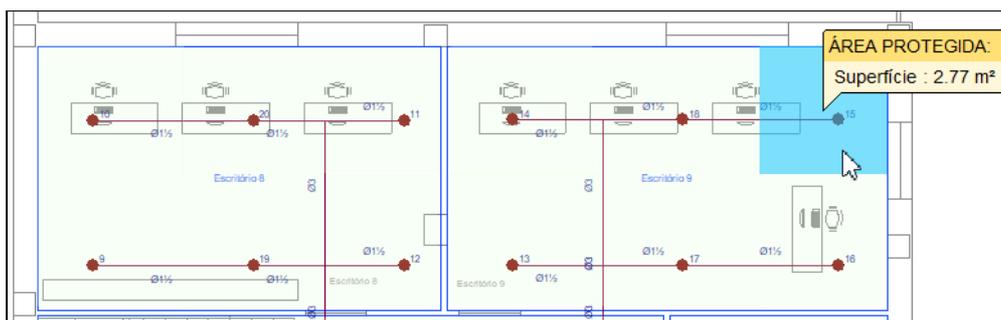


Fig. 4.104

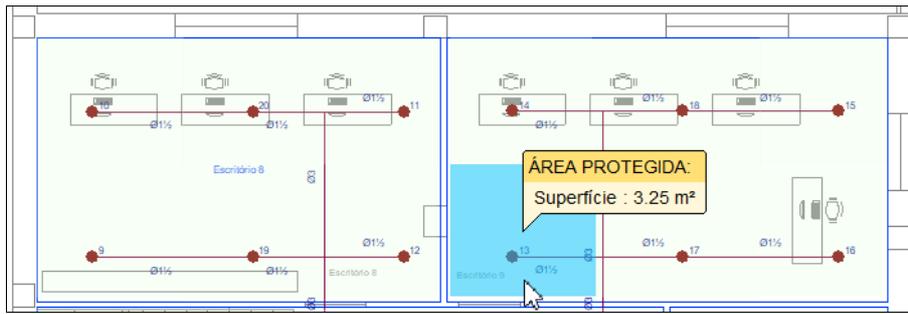


Fig. 4.105

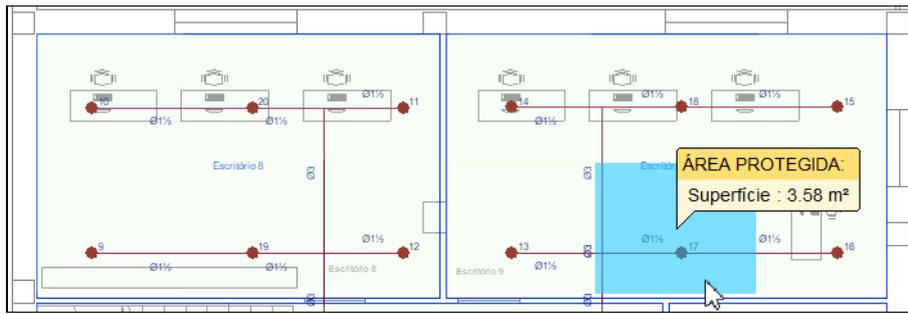


Fig. 4.106

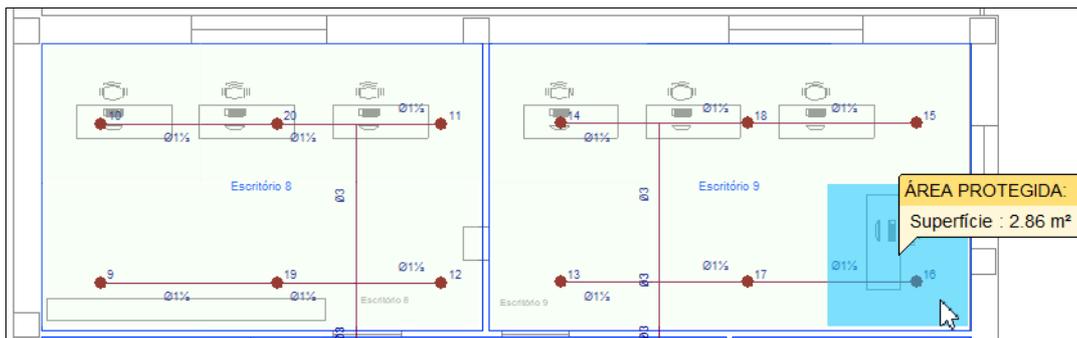


Fig. 4.107

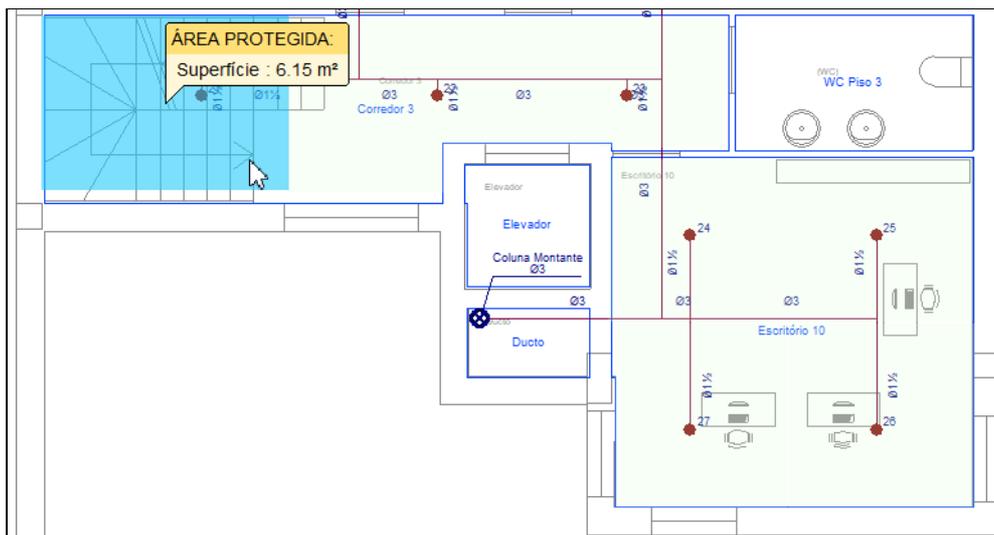


Fig. 4.108

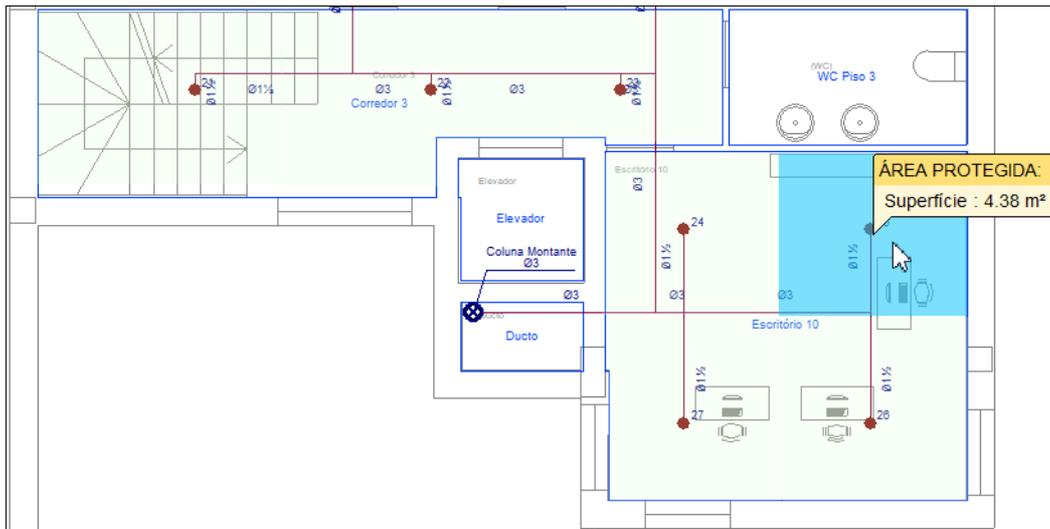


Fig. 4.112

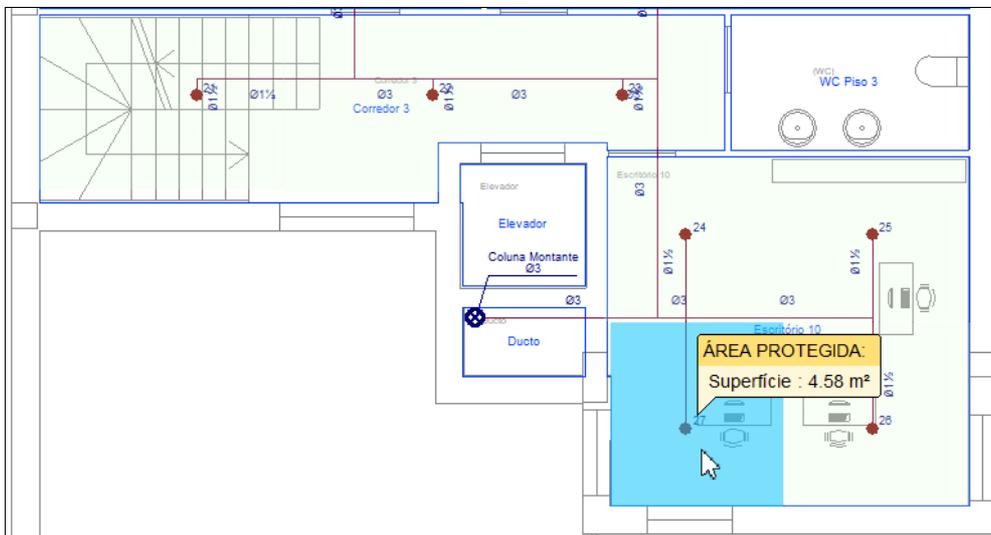


Fig. 4.113

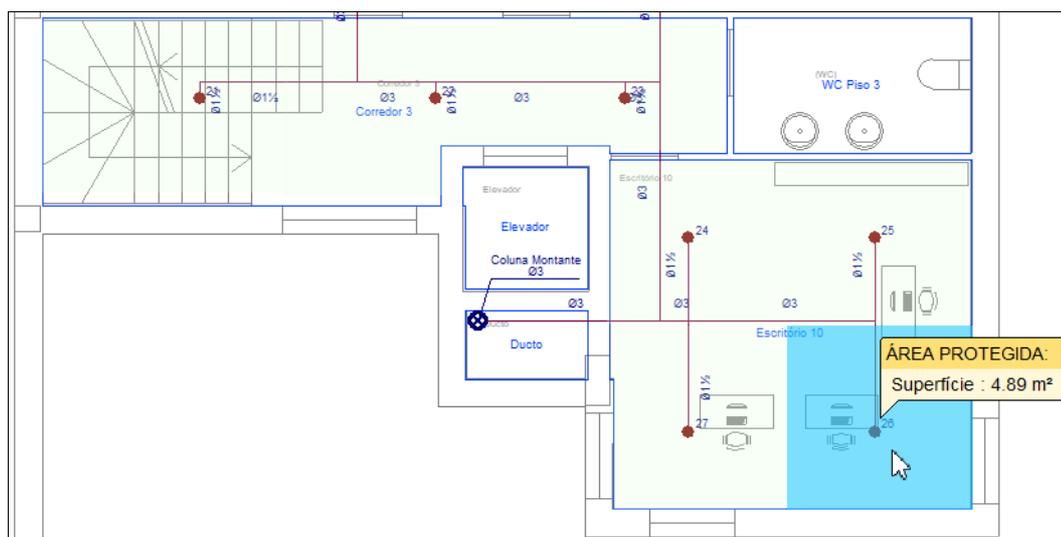


Fig. 4.114

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

- Prima em  **Suporte** e conforme o explicado anteriormente para o piso inferior introduza os suportes de acordo com a figura seguinte.
- No final prima com o  botão do lado direito do rato e em **Cancelar** para sair do comando.

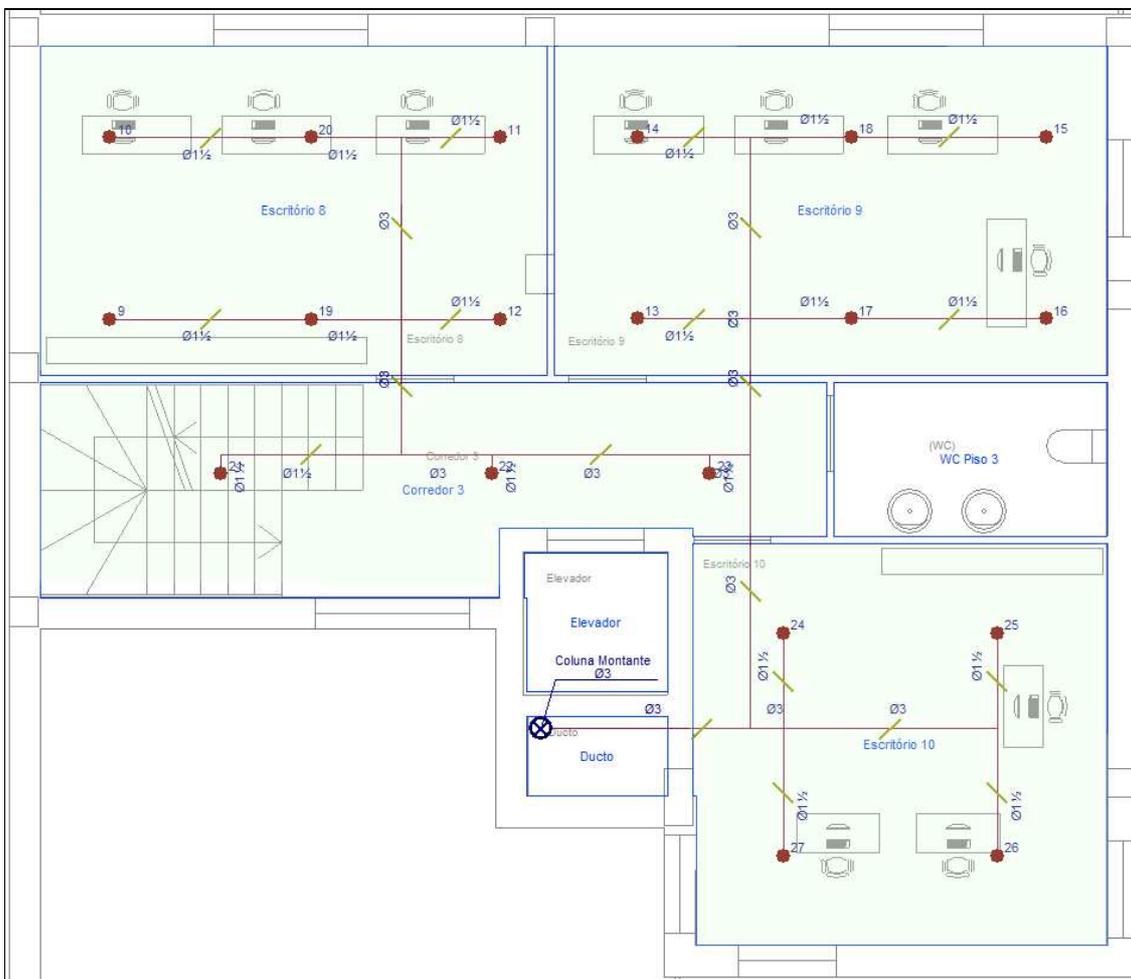


Fig. 4.115

- Prima em  **Opções de cálculo** >  **Área de operação** e defina uma área de operação de acordo com a figura seguinte. Deverá premir com  o botão esquerdo do rato para definir os limites do contorno e no final premir com o  botão direito do rato para validar a área e sair do comando. A área de operação é a área onde os sprinklers estarão a funcionar. Esta área deve ser definida pelo utilizador seguindo o procedimento da figura A.23.4.4 “Example of Determining the Number of Sprinklers to Be Calculated da norma NFPA 13.”

A área introduzida em planta representa a quantidade de sprinklers em operação a considerar na simulação.

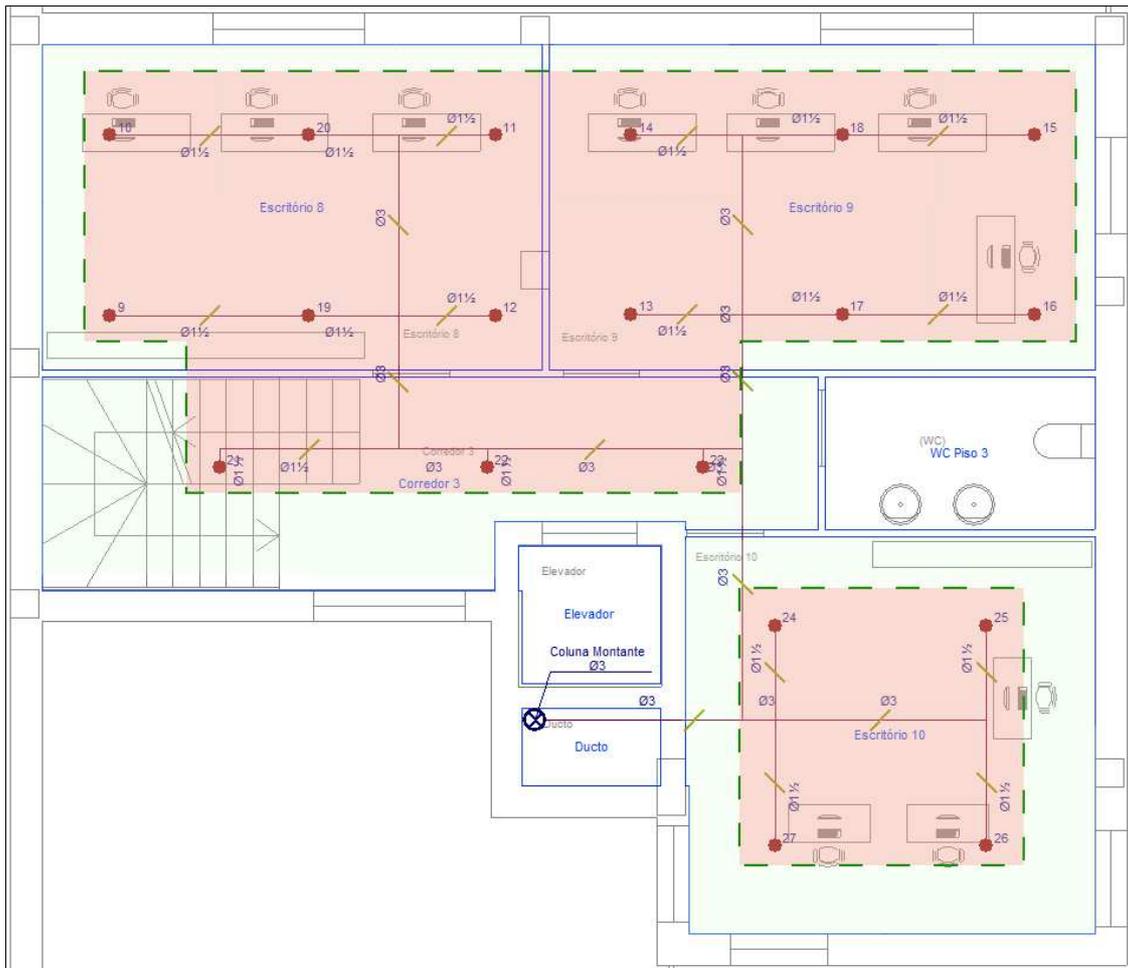


Fig. 4.116

Está finalizada a introdução de dados no Piso 3.

4.4.5. Introdução da rede no Piso 4

- Situe-se na Planta **Piso 4**. Pode seleccionar directamente no lado esquerdo nas plantas ou premir em  para subir de piso até este piso.
- Com os comandos explicados anteriormente introduza os dados de acordo com a figura seguinte.

A tubagem principal é $\phi 3$ (80mm) e dos ramos $\phi 1 \frac{1}{2}$ (40mm).

Os sprinklers são igualmente do **Tipo 1** com as características já anteriormente definidas.

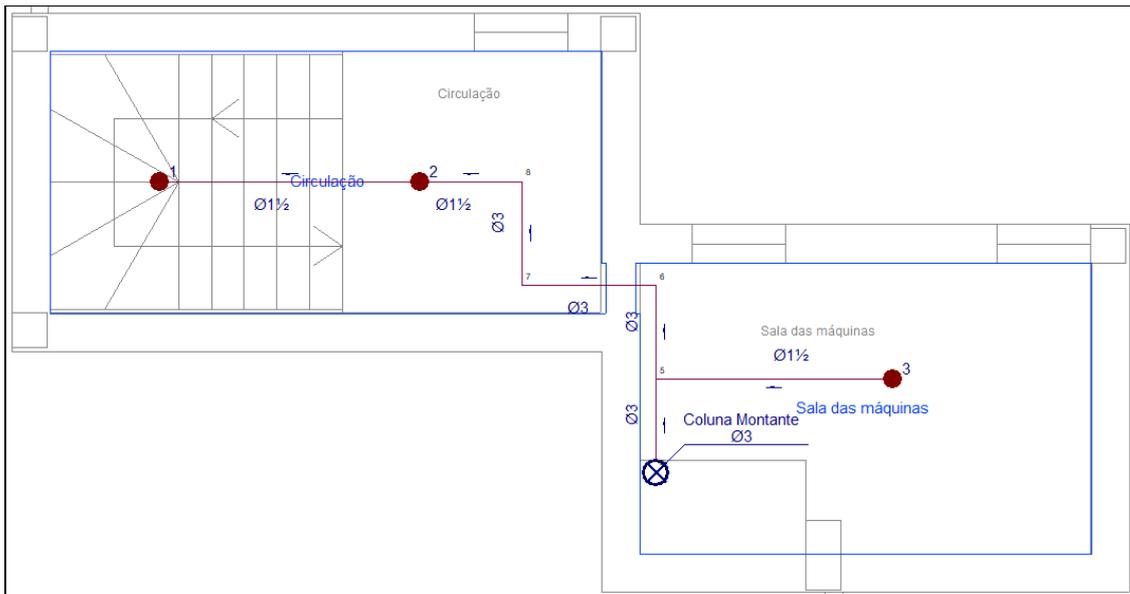


Fig. 4.117

É necessário também definir a área protegida dos sprinklers que pode ser introduzida através da opção  **Nova área protegida** ou gerada através da opção  **Geração de áreas protegidas**. Neste caso usa-se a primeira opção.

Prima em  **Nova área protegida** e introduza áreas protegidas de acordo com as figuras seguintes.

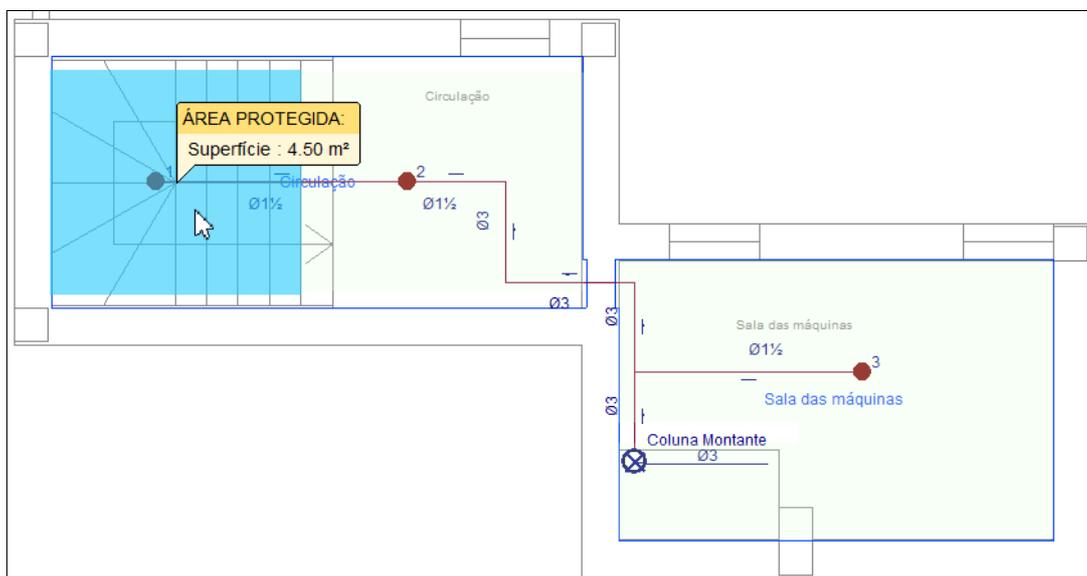


Fig. 4.118

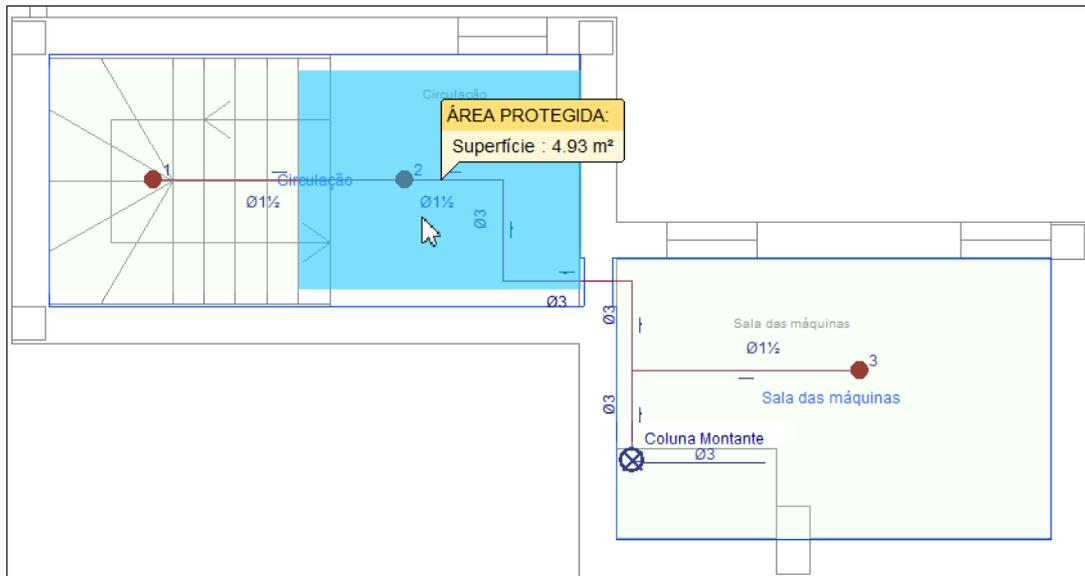


Fig. 4.119

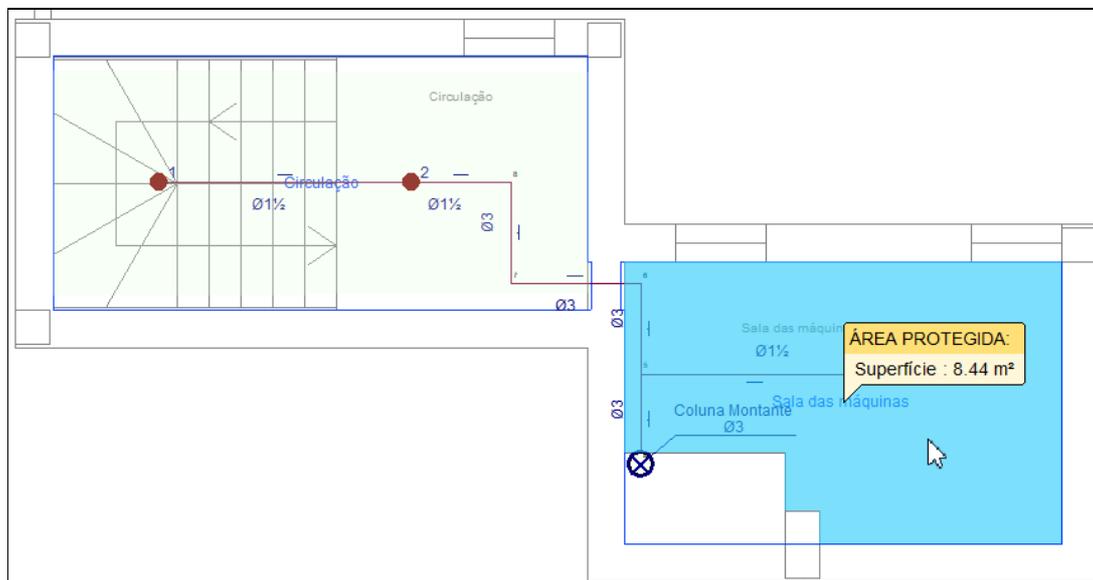


Fig. 4.120

- No final prima com o  botão do lado direito do rato e em **Cancelar** para sair do comando.
- Prima em  **Suporte** e conforme o explicado anteriormente para o piso inferior introduza os suportes de acordo com a figura seguinte.
- No final prima com o  botão do lado direito do rato e em **Cancelar** para sair do comando.

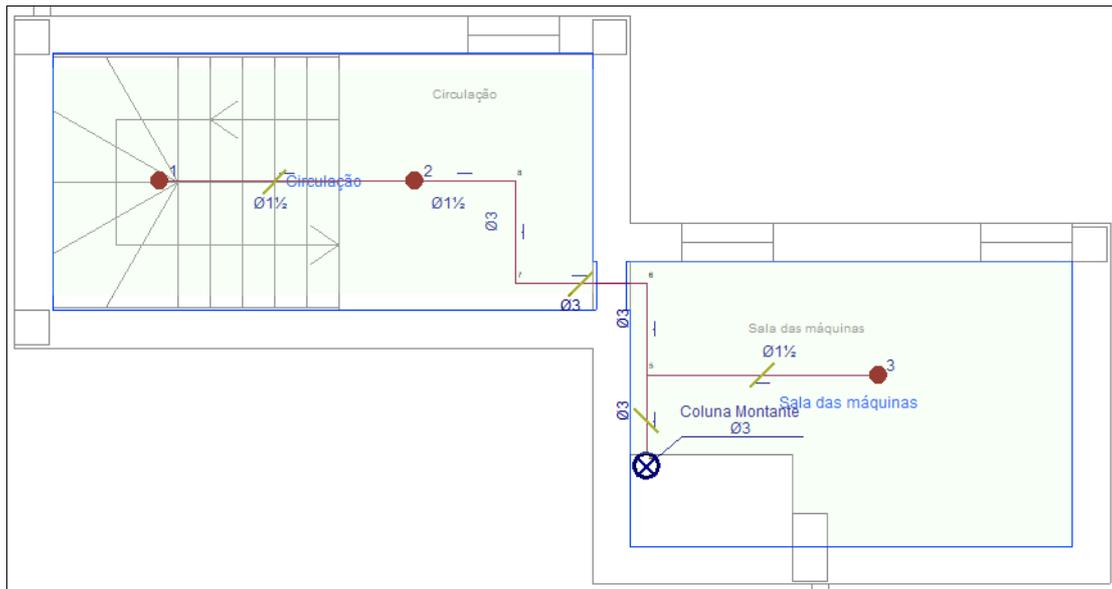


Fig. 4.121

- Prima em  **Opções de cálculo** >  **Área de operação** e defina uma área de operação de acordo com a figura seguinte. Deverá premir com  o botão esquerdo do rato para definir os limites do contorno e no final premir com o  botão direito do rato para validar a área e sair do comando. A área de operação é a área onde os sprinklers estarão a funcionar. Esta área deve ser definida pelo utilizador seguindo o procedimento da figura A.23.4.4 “Example of Determining the Number of Sprinklers to Be Calculated da norma NFPA 13.”

A área introduzida em planta representa a quantidade de sprinklers em operação a considerar na simulação.

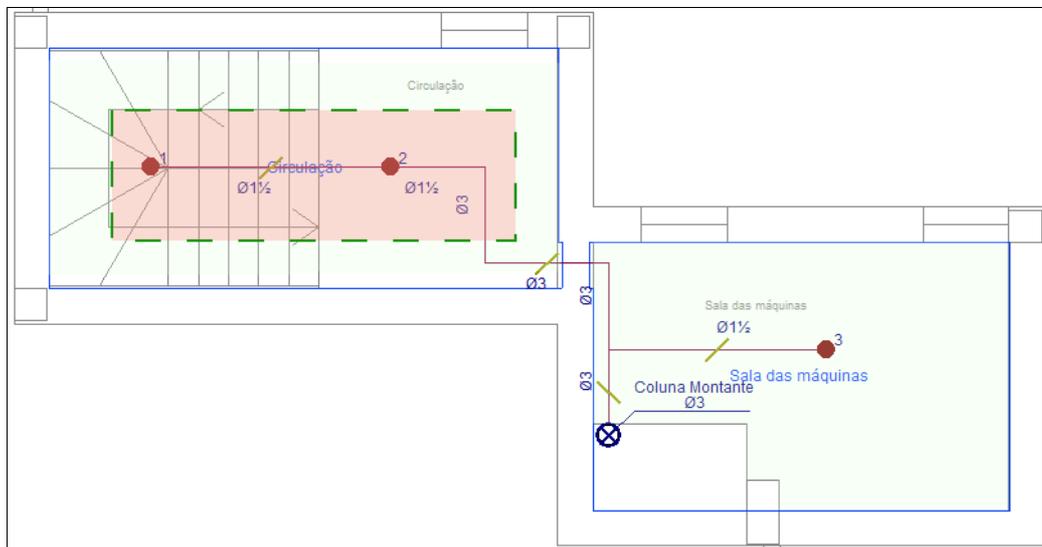


Fig. 4.122

Está finalizada a introdução de dados no Piso 4.

4.5. Cálculo

4.5.1. Atualizar resultados / Dimensionar

- Prima sobre o botão  **Atualizar resultados**. Isto permitirá efetuar 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 esta atualização de resultados.

- Em alternativa poderá fazer um dimensionamento automático através do botão  **Dimensionar** em função dos critérios de dimensionamento definidos em “Opções gerais> Critérios de dimensionamento”. A partir deste painel é possível editar os diâmetros que se desejam utilizar no dimensionamento e a quantidade máxima de sprinklers que cada diâmetro pode alimentar até passar para o diâmetro seguinte.
- Como nota, referir que se a rede for constituída apenas por bocas de incêndio, atualmente o programa não faz o dimensionamento automático. Quando existem bocas e sprinklers o critério agora utilizado é o número de sprinklers que a rede alimenta.

Se não tiver completado a introdução de dados que seguiu até este ponto, abra a obra deste exemplo disponível em \CYPE Ingenieros\Exemplos\CYPEFIRE Hydraulic Systems\Escritórios TOP_CYPEFIRE Hydraulic Systems.

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

4.5.2. Mostrar/Ocultar mensagens de erro e avisos

Prima sobre o botão  **Mostrar/Ocultar mensagens de erro e avisos**. Isto permite ativar ou ocultar a informação dos erros de cálculo. Com a visualização ativada e se existirem erros, estes serão indicados em

planta através do símbolo  e se existirem avisos serão indicados através do símbolo . No canto inferior direito do ecrã do ambiente de trabalho surgirão também estes símbolos.

4.5.3. Consultar as verificações realizadas

Após o cálculo da obra poderá visualizar informação relativa aos resultados do mesmo, passando o cursor do rato sobre as tubagens e sprinklers.

- Prima em  **Consultar verificações**.
- Prima com o  sobre um sprinkler.

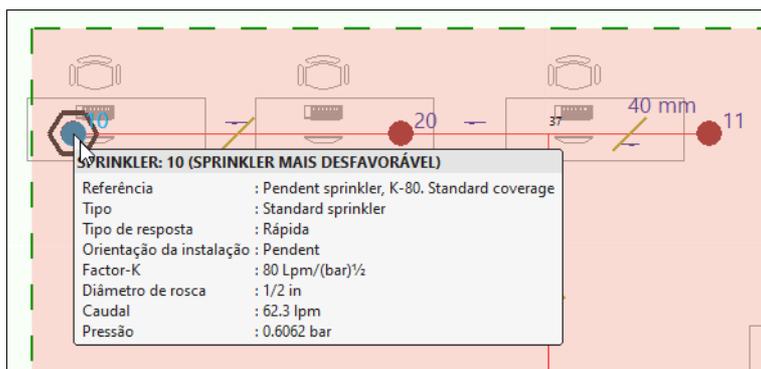


Fig. 4.123

Surgirá uma janela com as verificações efetuadas de acordo com a norma NFPA13.

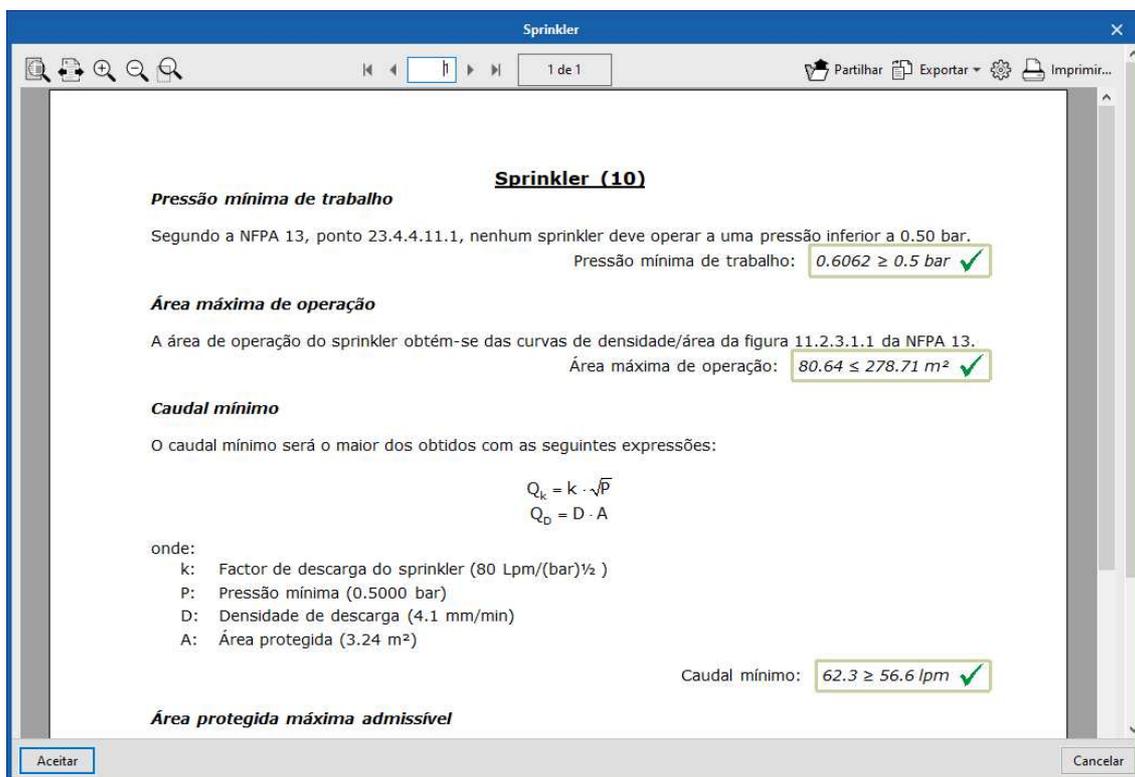


Fig. 4.124

4.6. 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.

Seguidamente vai-se proceder 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 usada no início deste exemplo.

Irá criar-se agora uma cópia desta obra para se proceder à alteração 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.

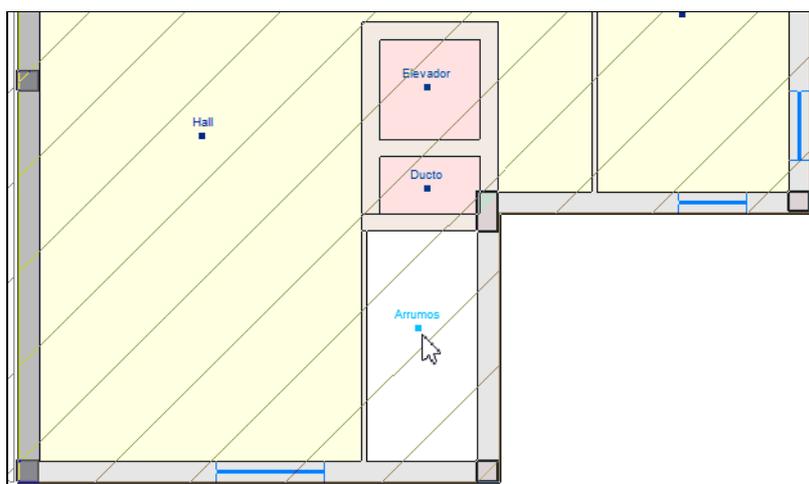


Fig. 4.125

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

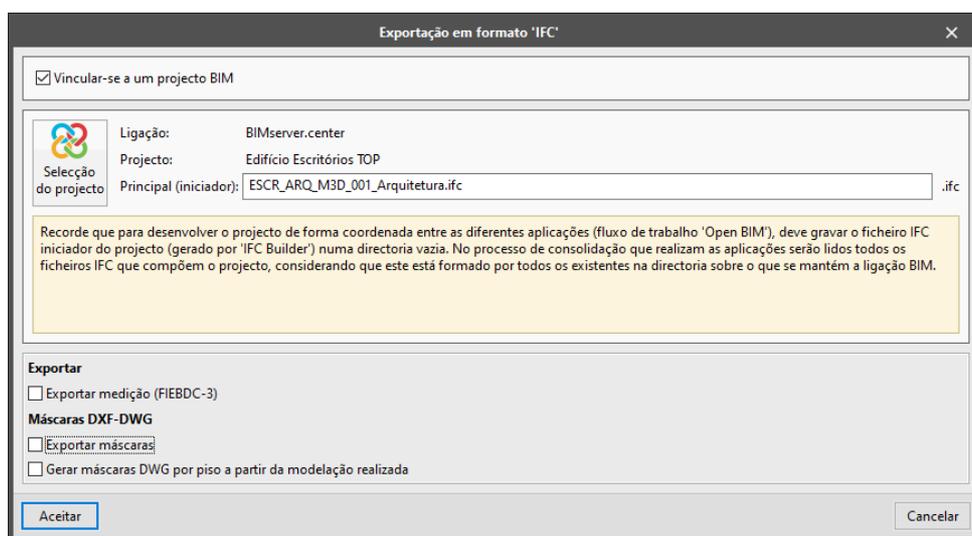


Fig. 4.126

- 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 **CYPEFIRE Hydraulic 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.
- Em **Configuração** mantenha as opções selecionadas e prima **Seguinte**.
- Em **Plantas** mantenha as opções selecionadas e prima **Seguinte**.
- Em **Tipos de compartimentos** mantenha as opções selecionadas e prima **Terminar**.
- Surge uma janela com informação dos resultados da atualização, prima **Aceitar**.

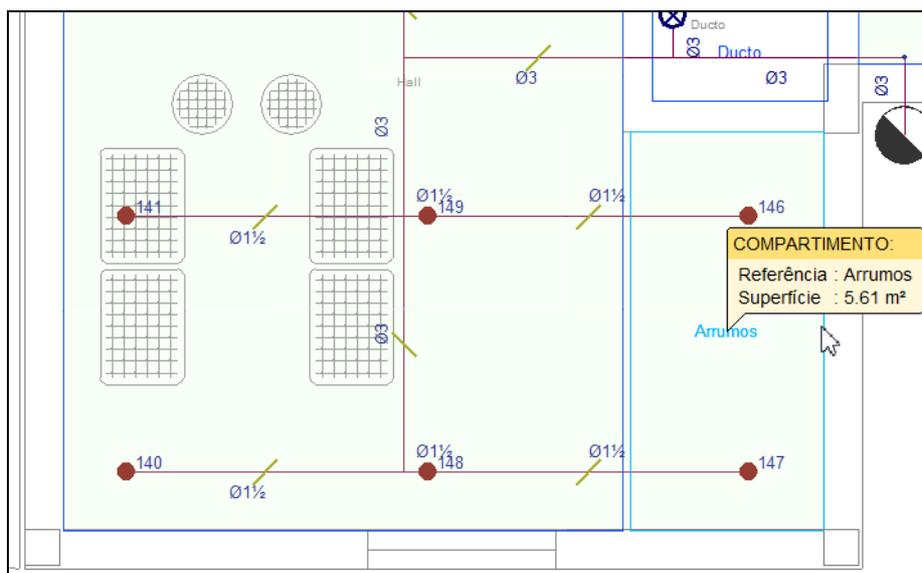


Fig. 4.127

O modelo surge atualizado com as alterações, sendo necessário agora rever o compartimento.

- Prima em  **Edição** >  **Editar** e selecione o compartimento **Arrumos**.

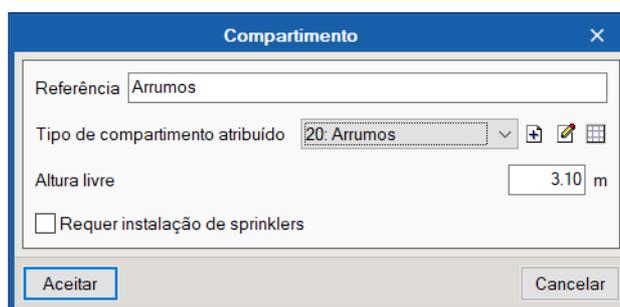


Fig. 4.128

- Mantenha a opção **Requer instalação de Sprinklers** desativada, prima em  **Editar o elemento selecionado na lista** e desative a opção **Permite instalação de sprinklers** de acordo com a figura seguinte.

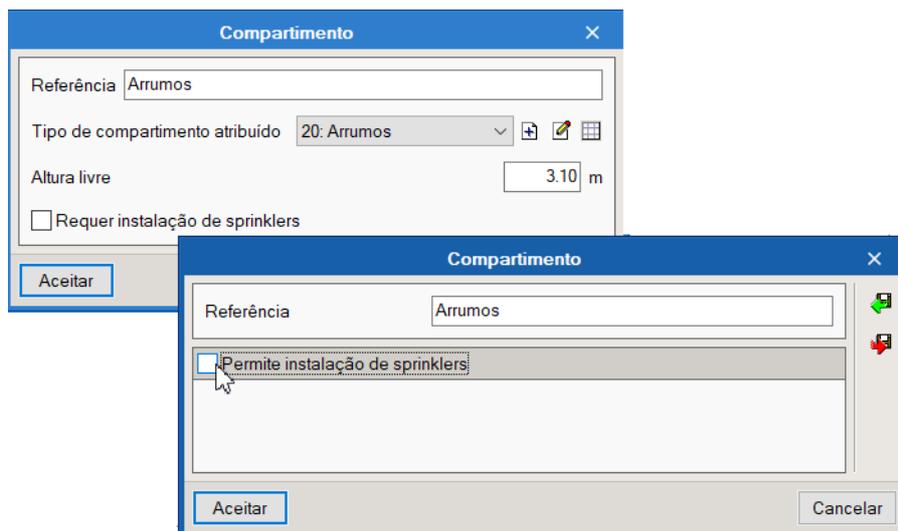


Fig. 4.129

- Prima **Aceitar** até voltar ao ambiente de trabalho.
- Prima no botão  **Atualizar resultados**. Isto permitirá efetuar as verificações necessárias dos dados introduzidos alertando com uma mensagem de erro caso exista alguma situação de não cumprimento.
- Prima sobre o botão  **Mostrar/Ocultar mensagens de erro e avisos** caso esteja desativado. Surgirão em planta mensagens de erro indicadas através do símbolo .

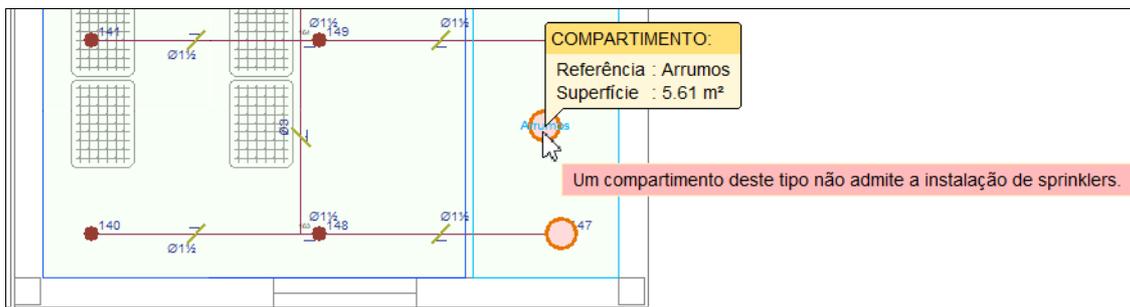


Fig. 4.130

A alteração efetuada teve impacto no projeto da especialidade que se está a realizar, nesse sentido, o utilizador tem agora a necessidade de proceder ao ajuste da rede de sprinklers procedendo às alterações de acordo com o que já foi anteriormente exposto.

Para este exemplo prático não se vai fazer esta alteração, pelo que aceda novamente ao programa **IFC Builder**, abra a obra **Escritórios TOP_IFC Builder** e exporte novamente seguindo os seguintes passos:

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

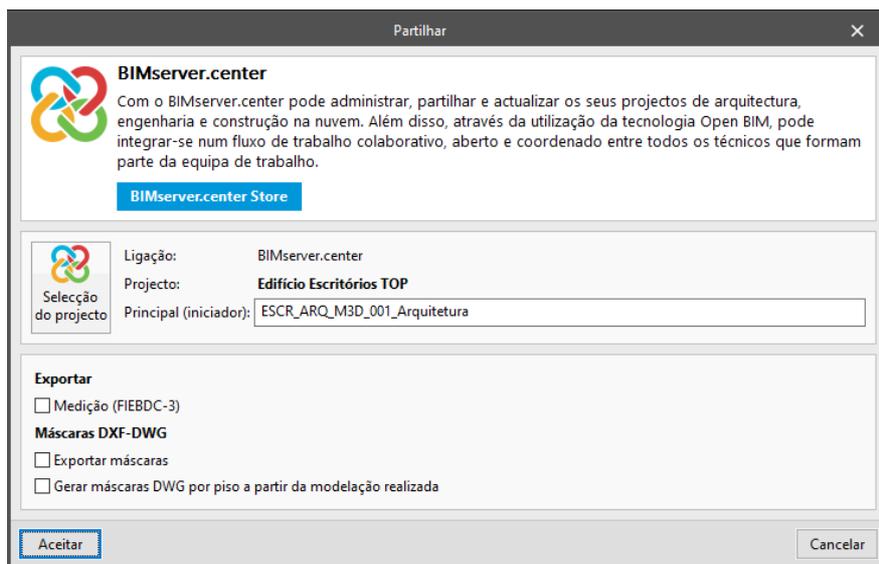


Fig. 4.131

- 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 **CYPEFIRE Hydraulic Systems**.
- Prima no canto superior direito no botão  **Actualizar** que se encontrará intermitente indicando que o ficheiro de importação associado ao modelo BIM foi alterado e assim proceder à sincronização das alterações.
- Em **Configuração** mantenha as opções seleccionadas e prima **Seguinte**.
- Em **Plantas** mantenha as opções seleccionadas e prima **Seguinte**.
- Em **Tipos de compartimentos** mantenha as opções seleccionadas e prima **Terminar**.
- Surge uma janela com informação dos resultados da actualização, prima **Aceitar**.

4.7. Listagens

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

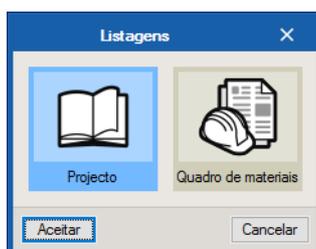


Fig. 4.132

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

4.8. Desenhos

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

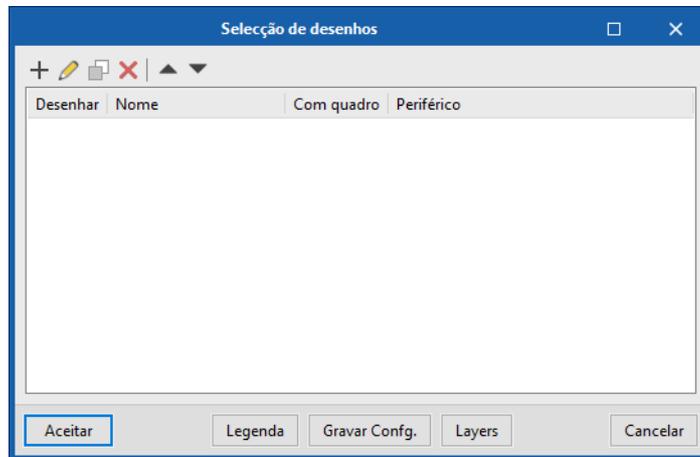


Fig. 4.133

- Prima o ícone  **Adicionar novo elemento à lista**.
- Selecione os tipos de desenho e opções pretendidas. Neste caso seleccionam-se os da figura seguinte.

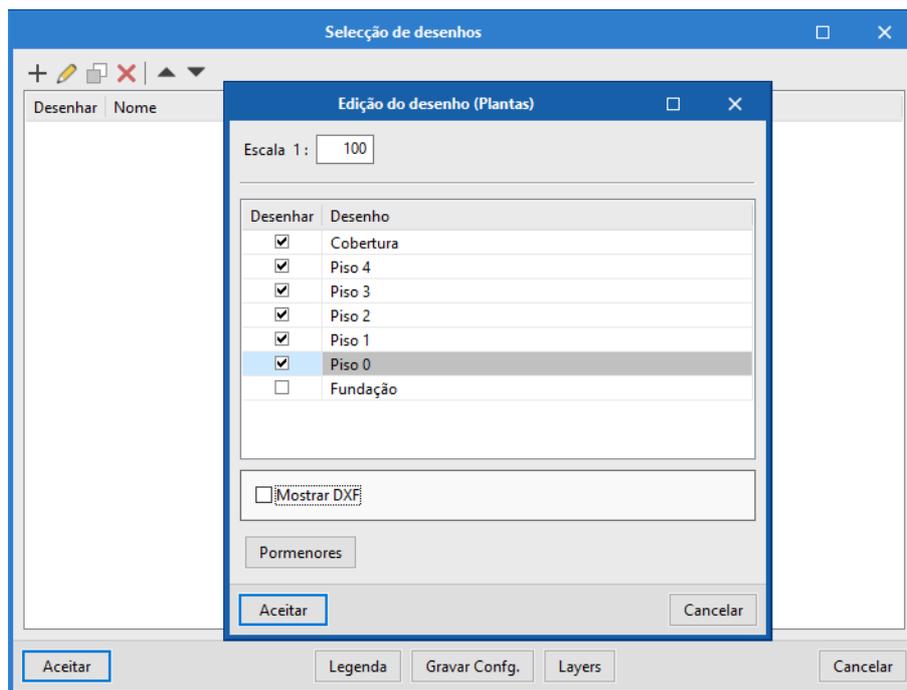


Fig. 4.134

- Prima **Aceitar**.

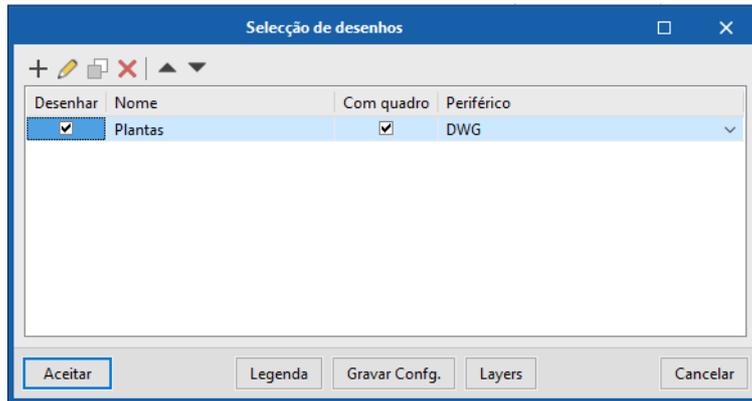


Fig. 4.135

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

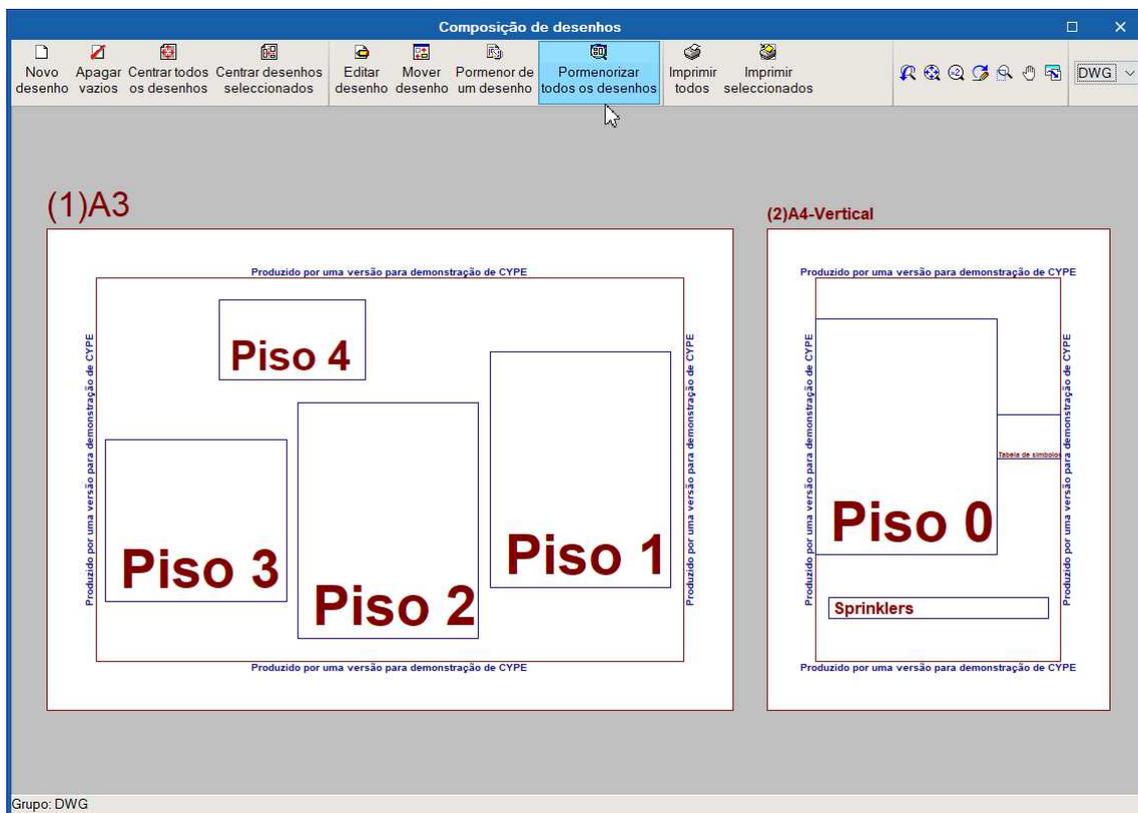


Fig. 4.136

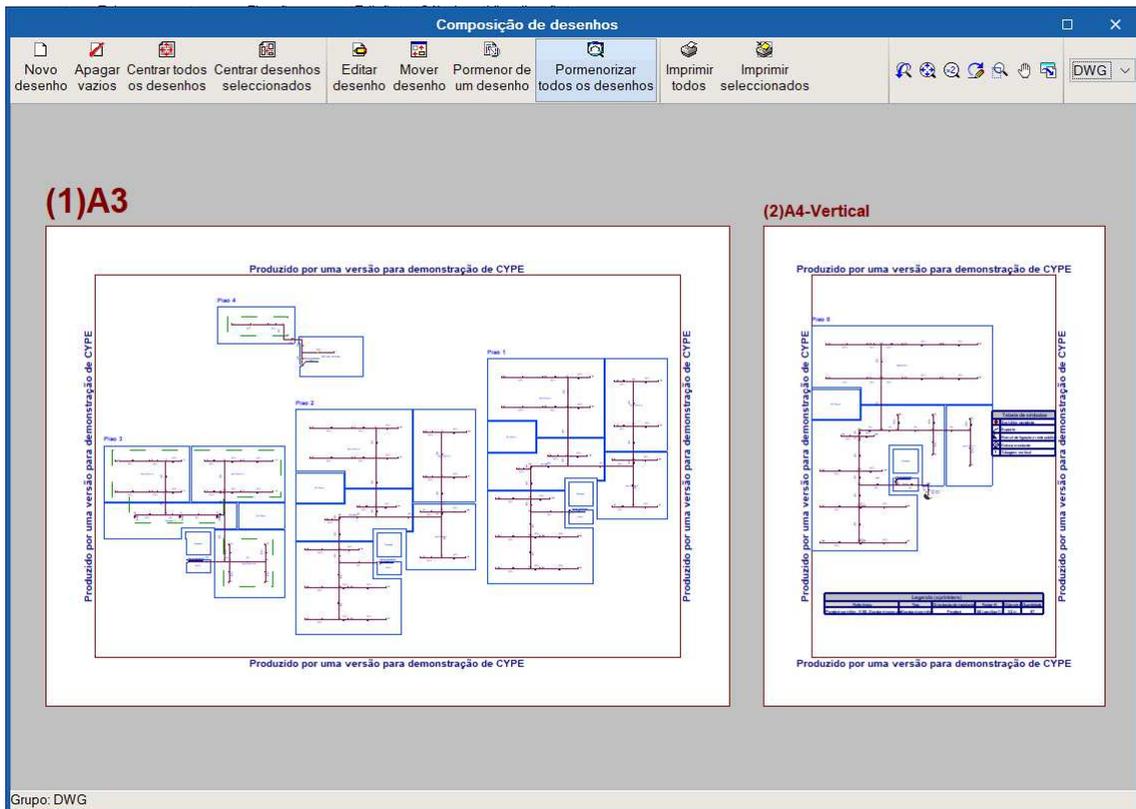


Fig. 4.137

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 dos ficheiros, como também indicar a opção de gerar uma folha por ficheiro ou todas as folhas num único ficheiro, e especificar o seu nome.

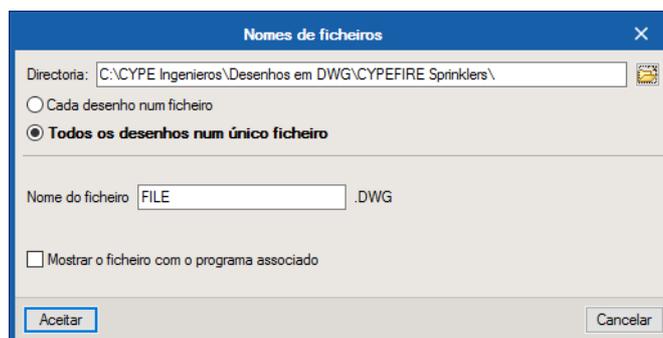
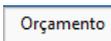


Fig. 4.138

4.9. 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 CYPEFIRE Hydraulic 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.

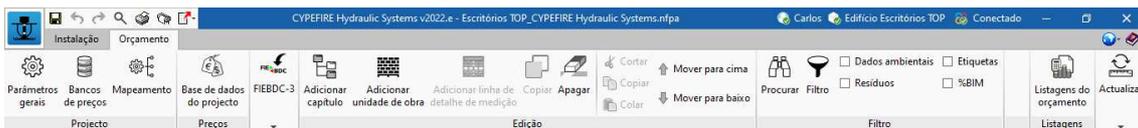


Fig. 4.139

- Prima em  **Actualizar a medição** do grupo Actualizar no canto superior direito e seleccione os dados de acordo com a figura seguinte.
- Para gerar apenas **medições** seleccione os dados de acordo com a figura seguinte.

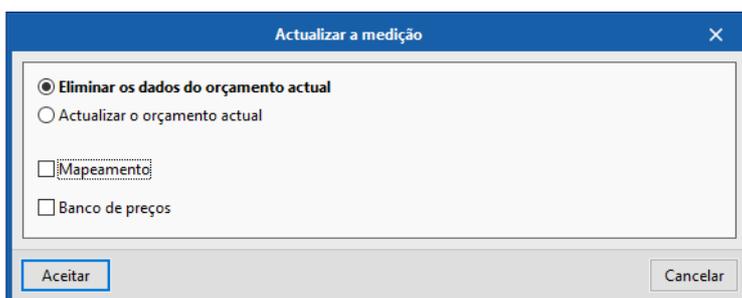


Fig. 4.140

- 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  **Actualizar a medição** no canto superior direito e seleccione os dados de acordo com a figura seguinte.
- Para gerar apenas medições seleccione os dados de acordo com a figura seguinte.

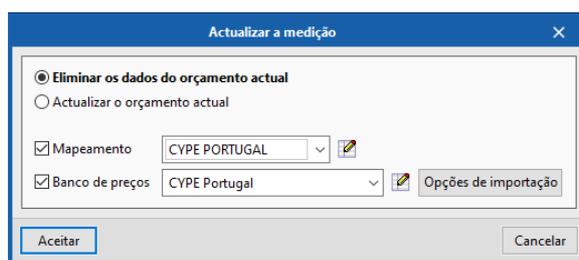


Fig. 4.141

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

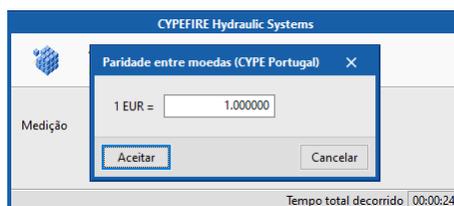


Fig. 4.142

- Prima **Aceitar**.

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

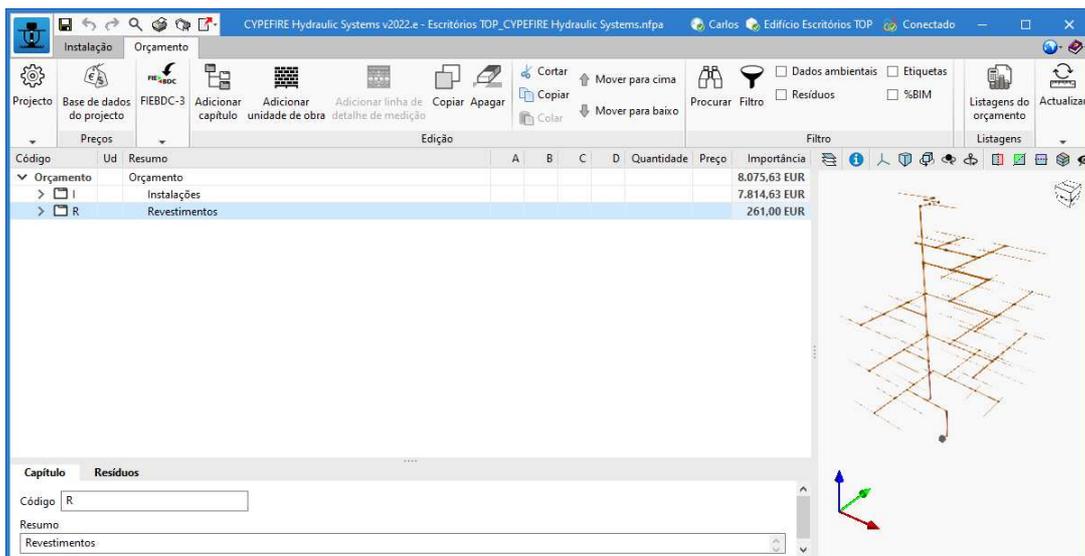


Fig. 4.143

- 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.

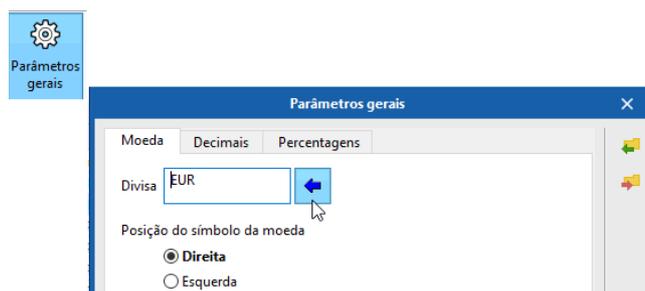


Fig. 4.144

- 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.

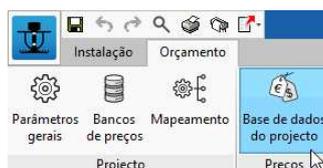
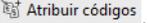


Fig. 4.145

- 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  **Mapeamento**, de seguida em **Editar**  e posteriormente em **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** .

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  **Actualizar 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.

4.9.1. 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 seleccionar a diretoria pretendida.

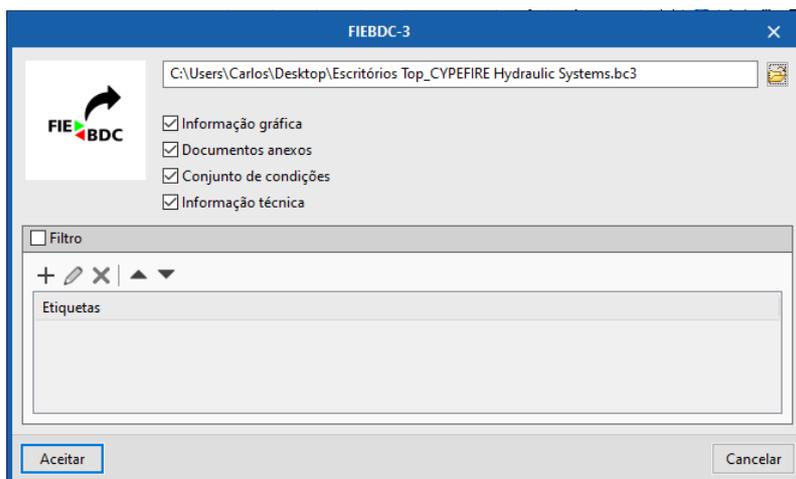


Fig. 4.146

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.

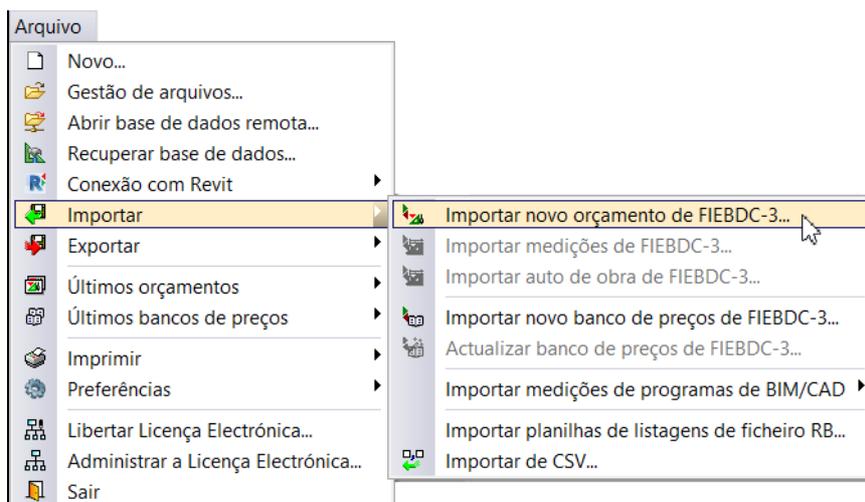


Fig. 4.147

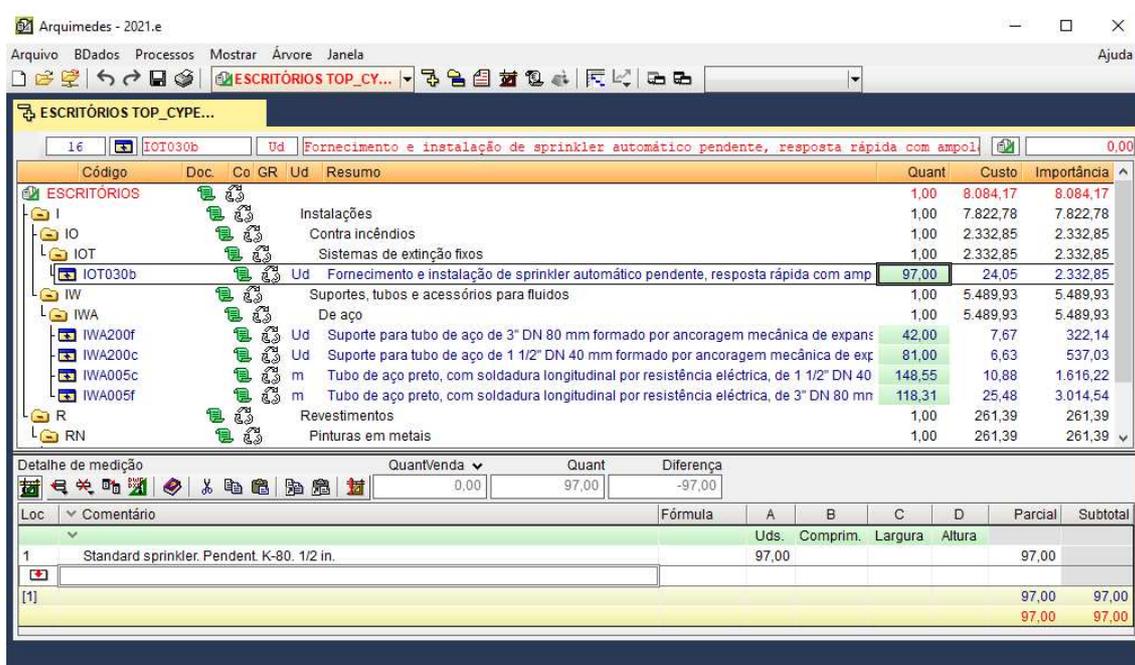


Fig. 4.148

4.10. 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, são capazes de exportar um ficheiro IFC com informação própria de cada aplicação 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 **consolidar o modelo BIM**.

Para fazer a exportação 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_SCI_M3D_001_Rede de sprinklers**.

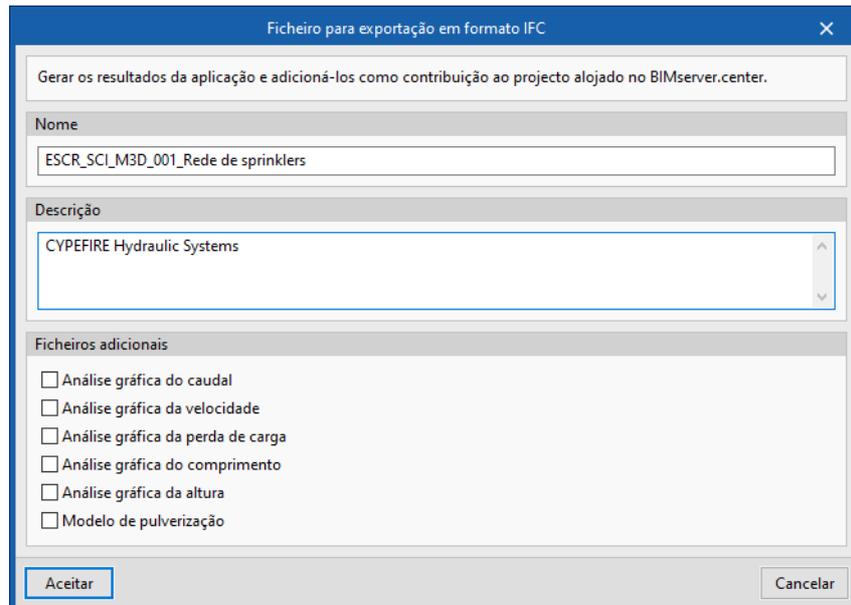


Fig. 4.149

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