

Software para Arquitetura, Engenharia e Construção

CYPEGAS Exemplo prático - Open BIM

Manual do utilizador

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

A informação contida neste documento é propriedade da CYPE Ingenieros, S.A. e nenhuma parte dela pode ser reproduzida ou transferida sob nenhum conceito, de nenhuma forma e por nenhum meio, quer seja eletrónico ou mecânico, sem a prévia autorização escrita da CYPE Ingenieros, S.A.

Este documento e a informação nele contida são parte integrante da documentação que acompanha a Licença de Utilização dos programas informáticos da CYPE Ingenieros, S.A. e da qual são inseparáveis. Por conseguinte, está protegida pelas mesmas condições e deveres. Não esqueça que deverá ler, compreender e aceitar o Contrato de Licença de Utilização do software, do qual esta documentação é parte, antes de utilizar qualquer componente do produto. Se NÃO aceitar os termos do Contrato de Licença de Utilização, devolva imediatamente o software e todos os elementos que o acompanham ao local onde o adquiriu, para obter um reembolso total.

Este manual corresponde à versão do software denominada pela CYPE Ingenieros, S.A. como CYPEGAS. 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	6
	1.1. Ajudas no ecrã	6
	1.2. Documentação	6
	1.3. Perguntas e respostas	6
2.	Menus	7
	2.1. Arquivo	7
	2.2. Projeto	9
	2.3. Pontos de abastecimento	.10
	2.4. Instalação geral	. 11
	Pontos de consumo	13
	2.5. Tubagens	13
	2.6. Etiquetas	15
	2.7. Edição	15
	2.8. Cálculo	16
	2.9. Visualização	.16
	2.10. BIMserver.center	. 17
	2.11. Plantas	18
	2.12. Barras de ferramentas	. 18
	2.13. Unidades	. 19
3.	Exemplo prático	. 20
	3.1. Introdução	20
	3.2. Descrição da obra	21
	3.3. Modelo arquitetónico	.21
	3.4. Modelo da rede de abastecimento de gás	23
	3.4.1. Importação de máscaras DWG/DXF	26
	3.4.2. Introdução da rede de abastecimento de gás no Piso 0	28
	3.5. Cálculo	41
	3.5.1. Dimensionar	41
	3.5.2. Mostrar/Ocultar incidências	41
	3.5.3. Consultar resultados	41
	3.6. Alteração do modelo arquitetónico e atualização do modelo BIM	42
	3.7. Listagens	44
	3.8. Desenhos	. 44
	3.9. Exportação em formato BC3	48
	3.10. Exportação para o BIMserver.center	. 49

Nota prévia

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

Apresentação

O CYPEGAS é um programa que permite realizar o dimensionamento de redes prediais de abastecimento de gás.

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

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

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

Dispõe de catálogos de materiais completamente configuráveis.

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

Realiza a geração de listagens de resultados e quadro de materiais.

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

Geração da medição apresentando a lista de materiais a partir dos dados de entrada. Esta medição é conseguida após exportação no formato BC3. 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 manual proporciona uma descrição sucinta dos diversos comandos do programa e, através de um exemplo prático, apresenta o fluxo de trabalho a realizar para o projeto de abastecimento de gás, com recurso à plataforma BIMserver.center.

1. Ajudas

1.1. Ajudas no ecrã

Os programas da CYPE dispõem de ajudas no ecrã, através das quais o utilizador pode obter diretamente informação sobre os comandos e funções.

1.2. Documentação

Pode-se consultar e imprimir a documentação do programa, na barra de ferramentas através da opção Ajuda

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

1.3. Perguntas e respostas

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

2. Menus

Neste capítulo apresentam-se as funções do programa CYPEGAS.

2.1. Arquivo



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:

Ś

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

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

Copiar Copiar. 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.

٥

 \square

Apagar 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.

Procura

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



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



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



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

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

Ċ

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.

Õ

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

Guardar

Permite gravar a obra em curso.

Guardar como

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

Descrição da obra

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

Listagens

Permite obter as listagens do programa.

Desenhos

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

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. Projeto

Opções gerais 虊

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

Opções gerais	×
Dados gerais	*
	4
Selecção de materiais e equipamentos	
Opções de dimensionamento e verificações a realizar	
Aceitar	icelar

Fig. 2.2



Permite definir a temperatura mínima do ambiente, a temperatura mínima do terreno e o coeficiente corretor em função da zona climática. Estes dados são usados apenas no cálculo do volume de depósitos.

Dados climáticos	×
Temperatura mínima do ambiente	3 °C
Temperatura mínima do terreno	5 °C
✓ Coeficiente corrector em função da zona climática	a <u>0.88</u>
Aceitar	Cancelar

Fig. 2.3

2.3. Pontos de abastecimento

Rede de abastecimento

Permite introduzir a ligação à rede pública de gás de acordo com o definido nas opções gerais, podendo atribuir uma referência e configurar a disposição 3D, ou seja, definir a altura em relação ao pavimento.

Ponto de ligação à rede pública X				
Referência Rede				
Pontos de ligação à rede pública				
Ponto de ligação à rede pública				
Disposição 3D				
Altura acima do pavimento (m) -0.60 🔒				
Aceitar				





Permite introduzir bocas de carga de acordo com o definido nas opções gerais, podendo-lhes atribuir uma referência e configurar a disposição 3D, ou seja, definir a altura em relação ao pavimento.

Boca de carga	×			
Referência				
Bocas de carga				
🖲 Boca de carga				
Disposição 3D				
Altura acima do pavimento (m) 0.50	`			
Aceitar	elar			

Fig. 2.5



Permite introduzir bateria de garrafas de acordo com o definido nas opções gerais, podendo-lhe atribuir uma referência e configurar a disposição 3D, ou seja, definir a altura em relação ao pavimento. São feitas verificações em relação à autonomia.

	Bateria de garrafas de GPL	×
Referência		
Critério de verificação		
	Bateria de garrafas de GPL	•
Pressão de saída (bar) Autonomia (dias)		1.75 20
Dados gerais		Verificações
Catálogo	Bateria de garrafas de GPL $$	Autonomia 21.00 ≥ 20 dias ✔
Bateria	24 (12+12) 🗸 🖌 🍟	
Ponto de consumo (kg/dia)	20.00	
Disposição 3D		
Altura acima do pavimento (m)	0.00	✓ Consultar verificações
Aceitar		Cancelar



Depósitos 🔤

Permite introduzir depósitos acordo com o definido nas opções gerais, podendo-lhes atribuir uma referência e configurar a disposição 3D, ou seja, definir a altura em relação ao pavimento. São feitas verificações em relação ao caudal, superfície e autonomia.

	Bateria de garrafas de GPL	×			
Referência					
Critério de verificação					
	Bateria de garrafas de GPL	•			
Pressão de saída (bar)		1.75			
Autonomia (dias)		20			
Dados gerais		Verificações			
Catálogo	Bateria de garrafas de GPL $$	Autonomia 21.00 ≥ 20 dias ✔			
Bateria	24 (12+12) 🛛 🗸 🖕				
Ponto de consumo (kg/dia)	20.00				
Disposição 3D	Disposição 3D				
Altura acima do pavimento (m)	0.00	✓ Consultar verificações			
Aceitar		Cancelar			

Fig. 2.7

2.4. Instalação geral

Redutores

Permite introduzir a caixa de corte geral de acordo com o definido nas opções gerais, podendo-lhe atribuir uma referência e configurar a disposição 3D, ou seja, definir a altura em relação ao pavimento.

Caixa de corte geral Referência CCG Redutores Caixa de corte geral para edifícios unifamiliares - S 2300 Psaída 21mbar O Redutor de terciário Gás Propano - 1.º Andar de redução (Psaída 1500mbar) Caixa de corte geral para edifícios unifamiliares - S 300 Psaída 21mba O Redutor de edifício Gás Natural (Psaída 300mbar) (4bar - 300mbar) Caixa de corte geral para edificios coletivos ou comerciais - S 300 Psaída 300mbar O Redutor de edifício/individual Gás Natural (Psaída 21mbar) (4bar - 21mbar) Caixa de corte geral para edifícios coletivos ou comerciais - S 2300 Psaída 300mbar O Redutor individual Gás Natural (Psaída 21 mbar) (300mbar - 21mbar) O Caixa de corte geral para pequenos terciários - S 300 Psaída 21mbar Disposição 3D Altura acima do pavimento (m) 0.50 🍡 Aceitar Cancel



Contadores

Permite introduzir um contador, bateria de contadores (alvéolos técnicos) ou coletor de acordo com o definido nas opções gerais, podendo-lhes atribuir uma referência e configurar a disposição 3D, ou seja, definir a altura em relação ao pavimento.

Contador				
Referência				
Contadores				
Contador	Ocoletor Gás Natural (Sem redutor)			
O Alvéolo técnico Gás Natural (Com redutor para Psaída 21 mbar)	◯ Coletor Gás Propano (Com redutor para Psaída 37 mbar)			
O Alvéolo técnico Gás Natural (Sem redutor)	◯ Coletor Gás Propano (Sem redutor)			
🔿 Coletor Gás Natural (Com redutor para Psaída 21 mbar)				
Número de saídas	5			
Disposição 3D				
Altura acima do pavimento (m)	0.50			
Aceitar	Cancelar			

— :	~ ~
Fig.	2.9

Válvulas 🏤

Permite introduzir válvulas de acordo com o definido nas opções gerais, podendo-lhes atribuir uma referência e configurar a disposição 3D, ou seja, definir a altura em relação ao pavimento.

	Válvula	×			
Referência	Válvula de corte				
Válvulas					
Válvula de corte individual OVálvula de corte					
Disposição 3D					
Altura acima do pavimento (m)					
Aceitar		Cancelar			

Fig. 2.10

Pontos de consumo



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

Ponto de co	onsumo	×
Tipos de consumo		
Fogareiro	○ Fogão com forno	
⊖Fogão pequeno com forno	◯Esquentador	
○ Fogão médio com forno	O Caldeira de aquecimento	
◯ Fogão Industrial	O Caldeira mista (aquecimento e A.Q.S.)	
O Forno Independente	○ Fogão de sala a gás	
◯ Grelhador/frigideira	🔿 Bomba de calor a gás	
⊖ Fritadeira	◯ Fogão industrial com 2 queimadores	
O Esquentador instantâneo 5l/min	O Fogão industrial com 4 queimadores	
O Esquentador instantâneo 11/min O Fogão industrial com 8 queimadores		
O Esquentador instantâneo 141/min O Fritadeira pequena		
OEsquentador instantâneo 16l/min	O Fritadeira média	
OEsquentador termoacumulador normal	⊖ Fritadeira grande	
O Esquentador termoacumulador rápido	🔿 Grelhador médio	
O Esquentador termoacumulador ultra-rápido	◯ Grelhador grande	
O Esquentador aquecimento ambiente) Frigideira	
OFogão		
Referência abreviada	Fog	jar.
Aceitar	Cance	lar

Fig. 2.11

2.5. Tubagens

Tubagem horizontal 📟

Permite introduzir tubagens horizontais de acordo com o definido nas opções gerais, podendo-lhes atribuir uma referência e configurar a disposição 3D, ou seja, definir a altura em relação ao pavimento. São feitas verificações em relação ao diâmetro mínimo e máximo.

	Tubagem horizont	al	×
Referência			
Critério de verificação			
◯ Ramal de ligação	◯ Ramal de introdução média pressão	O Coluna montante média pressão	Instalação interior
◯ Ramal de introdução baixa pressão	⊖Coluna montante baixa pressão	◯ Ramal de distribuição individual	
Coeficiente de majoração do comprimento			1.20
Diâmetro mínimo (mm)			12.00
Diâmetro máximo (mm)			89.00
Velocidade máxima (m/s)			10.00
Dados gerais		Verificações	
Catálogo de tubagens	Cobre	Diâmetro mínimo	12.00 ≥ 12.00 mm ¥
Diâmetro	Cu 10/12 🗸 🍟	Diâmetro máximo	12.00 ≤ 89.00 mm ¥
Potência (kW)	0.00		
Disposição 3D			
Altura acima do pavimento (m)	0.00	✓ Consultar verifica	ções
Aceitar			Cancelar

Fig. 2.12

Tubagem vertical

Permite introduzir tubagens verticais de acordo com o definido nas opções gerais, podendo-lhes atribuir uma referência e configurar a disposição 3D, ou seja, definir a sua cota inicial e final. São feitas verificações em relação ao diâmetro mínimo e máximo.

	Tubagem vertical	i.	×
Referência			
Critério de verificação			
🔿 Ramal de ligação	◯ Ramal de introdução média pressão	🔿 Coluna montante média pressão	O Instalação interior
○ Ramal de introdução baixa pressão	Coluna montante baixa pressão	◯ Ramal de distribuição individual	
Coeficiente de majoração do comprimento			1.20
Diâmetro mínimo (mm)			12.00
Diâmetro máximo (mm)			89.00
Velocidade máxima (m/s)			10.00
Dados gerais		Verificações	
Catálogo de tubagens	Cobre	Diâmetro mínimo	12.00 ≥ 12.00 mm ¥
Diâmetro	Cu 10/12 🗸 🍟	Diâmetro máximo	12.00 ≤ 89.00 mm ✔
		✓ Consultar verifica	ações
Disposição 3D		<u>.</u>	
Planta final			Cobertura $$
Planta inicial			Fundação \vee
Aceitar			Cancelar

Fig. 2.13

2.6. Etiquetas



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

Linha de etiqueta

Permite colocar ou eliminar a linha de referência da etiqueta.

Mostrar/Ocultar etiqueta

Permite mostrar/ocultar a etiqueta.

Inserir texto

Permite inserir uma etiqueta de texto.

2.7. Edição

Editar 🥖

Permite fazer a edição dos seguintes elementos: pontos de consumo, tubagem horizontal, tubagem vertical, pontos de ligação à rede pública, redutores, contadores, válvulas, depósitos, baterias de garrafas, bocas de carga e etiquetas.

Apagar 🜌

Permite apagar os seguintes elementos: pontos de consumo, tubagem horizontal, tubagem vertical, pontos de ligação à rede pública, redutores, contadores, válvulas, depósitos, baterias de garrafas, bocas de carga e etiquetas.

Mover vários 🛟

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 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 💂

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

Copiar com Simetria

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).

Mover com simetria

Permite fazer a simetria e ao mesmo tempo mover elementos. O utilizador deve premir com o botão do lado esquerdo do rato importante com o sola do lado direito do rato importante com o sola do lado direito do rato importante com o sola do lado esquerdo do rato importante com o multipleta esquerdo do rato importante esquerdo do

Copiar para outra planta 📈



Permite copiar os seguintes elementos de uma planta para outra(s): pontos de consumo, tubagem horizontal, tubagem vertical, pontos de ligação à rede pública, redutores, contadores, válvulas, depósitos, baterias de garrafas, bocas de carga e etiquetas.

Copiar

Permite copiar elementos introduzidos em planta.

Atribuir 🝼

Permite atribuir características entre elementos (tubagens, válvulas, consumos, etc.).

Medir comprimentos sobre o desenho 🔤

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

2.8. Cálculo

Atualizar resultados 🎹

Permite atualizar os dados relativamente aos dados introduzidos.

Dimensionar /

Permite dimensionar a instalação introduzida.

Mostrar/Ocultar incidências

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 \bigcirc . Se passar o cursor do rato 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 😢

2.9. Visualização

Vista 3D 邟

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

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





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

Elementos				
Projecto	~			
✓ Plantas	Q			
Cobertura				
Piso 4				
Piso 3	_			
Piso 2				
Piso 1	\			
Piso 0	\			
Fundação				
Envolvente	Q			
Elementos	~			
✓ Modelo BIM	9 Ø			
Escritórios TOP_IFC Builder				
🗸 📕 Elementos próprios	💡 🗇			
Tubagens	Q 🗇			
Pontos de consumo	Q 🗇			
Elementos próprios	Q 🗇			
Animações 🗸 🗸				
Vazio				

Fig. 2.15

2.10. BIMserver.center



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.

BIMserver.center

Permite a conexão ao BIMserver.center.

2.11. Plantas

Na área de trabalho, do lado esquerdo, apresenta-se uma janela que permite criar, editar, copiar, eliminar, mover para cima e mover para baixo os pisos criados.

+ 🧷 🖃 🗙 🔺 🔻	▲ ▼
Cobertura	
Piso 4	
Piso 3	
Piso 2	
Piso 1	
Piso 0	
Fundação	

Fig. 2.16

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

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

Fig. 2.17

2.12. Barras de ferramentas



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

2.13. 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 9.

	Unio	dades		
		Unidades	Etiqueta	Núm. decimais
Grandezas básicas				
Comprimento		m	m	2
Diâmetro		mm	mm	2
Espessura		mm	mm	2
Superficie		m²	m²	2
Volume		m³	m³	2
Grandezas específicas				
Poder calorífico		kcal/m³	kcal/mª	0
Pressão	Siste	ma de unidade	es X	2
Alta pressão S		Sistema internacional		2
Potência	OSi	stema I-P		2
Caudal	Ace	eitar C	Cancelar	2
Velocidade		m/s	m/s	2
Temperatura		°C	°C	0
Coeficiente de transmissão glob	al do aço	kcal/(h·m²·K)	kcal/(h·m²·K)	2
Calor latente de vaporização		kcal/kg	kcal/kg	0
Densidade		kg/m³	kg/m³	3
Caudal mássico		kg/h	kg/h	2
		ka/dia	ka/dia	2

Fig. 2.23

3. Exemplo prático

3.1. Introdução

A introdução de dados inicia-se 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.

Selecção do projecto	×
☑ Vincular-se a um projecto do BlMserver.center	
Conectado como:	
Carlos	
Seleccionar projecto Criar novo pro	jecto
Projecto:	
www.bimserver.center	
Aceitar	Cancelar

Fig. 3.1

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

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

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

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

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

Definição das opções gerais.

Definição e validação dos parâmetros de dimensionamento.

Introdução da instalação.

Introdução dos elementos de instalação ao nível de cada piso.

Cálculo e dimensionamento.

Execução das funções de cálculo e dimensionamento.

• Análise de resultados.

Análise dos resultados com base nos alertas lançados pelo programa.

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

Exportação do modelo da instalação para o modelo federado.

• Listagens e Desenhos.

Obtenção das peças escritas e desenhadas.

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

- Entre no programa.
- Prima no ícone Arquivo > Arquivo. Abre-se a janela Gestão arquivos.
- Prima o botão DE Exemplos.
- São instalados vários exemplos, sendo a obra deste exemplo **Escritórios TOP_CYPEGAS**. 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 <u>http://www.topinformatica.pt/</u>.

Após aceder à página web, prima em FORMAÇÃO WEBINAR> MANUAIS DO UTILIZADOR> CYPEGAS 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, as obras exemplo comprimidas e o ficheiro com as opções de dimensionamento e verificações do programa CYPEGAS.

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

3.2. Descrição da obra

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

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

3.3. Modelo arquitetónico

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

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

Inicia-se o exemplo com o programa IFC Builder.

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

- No programa IFC Builder, prima no ícone Parquivo > Parquivo. Abre-se a janela Gestão arquivos.
- Prima o botão Secomprimir.
- Selecione o ficheiro Escritórios TOP_IFC Builder.cyp e prima Abrir.

- Prima o Sim e Sim a tudo às duas perguntas que surgem.
- Prima Aceitar.
- Prima Abrir, para entrar na obra que surgiu na janela Gestão arquivos.
- Prima no canto superior direito em 8 Partilhar.

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

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



- Defina no nome do projeto Edifício Escritórios TOP e a descrição não preencha.
- Prima Aceitar duplamente.
- Coloque o nome do ficheiro ESCR ARQ M3D 001 Arquitetura de acordo com a figura seguinte.

		Exportar ao projecto BIM	
2	BIMserver.cente Com o BiMserver.ce arquitectura, engeni tecnologia Open Bil coordenado entre t BIMserver.center	Pr Inter pode administrar, partilhar e actualizar os seus projectos de naria e construção na nuvem. Além disso, através da utilização da 4, pode integrar-se num fluxo de trabalho colaborativo, aberto e odos os técnicos que formam parte da equipa de trabalho. Store	
☑ Vincular-	se a um projecto BIM		
22	Ligação:	BIMserver.center	
Seleccão	Projecto:	Edifício Escritórios TOP	
do projecto	Principal (iniciador):	ESCR_ARQ_M3D_001_Arquitetura	
Recorde qui 'Open BIM') processo de considerano	e para desenvolver o p 1, deve gravar o ficheiro 2 consolidação que rea 10 que este está forma	rojecto de forma coordenada entre as diferentes aplicações (fluxo de trabalho IFC iniciador do projecto (gerado por IFC Builder') numa directoria vazia. No Izma as aplicações serão lidos dodos os ficheiros IFC que compôrem o projecto do por todos os existentes na directoria sobre o que se mantém a ligação BIM.),),
E <mark>xportar</mark> Medição	(FIEBDC-3)		
Máscaras D	XF-DWG		
Exportar	máscaras		
Gerar má	scaras DWG por piso a	partir da modelação realizada	
Aceitar		Can	cel

Fig. 3.2

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

3.4. Modelo da rede de abastecimento de gás

Neste momento já é possível dar início à criação da obra no programa CYPEGAS.

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

Nova obra	×
Nome da obra	
C:\CYPE Ingenieros\Projectos\CYPEGAS\	Pastas
Nome do ficheiro Escritórios TOP_CYPEGAS	.cgas
Descrição	
Exemplo de uma rede de gás	
Aceitar	Cancelar

Fig. 3.3

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



Fig. 3.4

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

				Importação de modelos BIM			×
Selecção do project	Ligação: Projecto o	Bif	Viserver.center ifício Escritórios TOP			t	
Seleccione	os ficheiros (que	pretende incluir				
Importar	Тіро		Aplicação/Programa	Projecto	D	escrição	^
	Inicial	~	IFC Builder	Escritórios TOP IFC Builder	Ex	emplo práti	icc
	Inicial	~	CYPE Architecture	Arquitectura_Só Aparelhos Sanitários_CYPE Architecture	Ec	difício de eso	rit
	Adicional	~	Open BIM Water Equipment	Escritórios TOP_Open BIM Water Equipment			~
<							>
No model durante o das tipolog	o de informa processo de gias criadas p ria para peso	imp proc	do edifício (BIM) inclui-se o agrup ortação, podem-se gerar as corres ura-se, por referência, no directório de tipologias	amento dos diferentes elementos construtivos em tipologias. Q ondentes bibliotecas de tipos sobre o modelo de cálculo, mant indicado, ficando 'pendentes de descrever' as que não se enco	uando a referida informação está : endo o agrupamento de elemento ntrem.	disponível, e	ão
					Localização geográfica e sist	ema de refe	rência
Aceitar	l					Ca	ncelar

Fig. 3.5

• Prima Aceitar.

	Configuração	×
 Plantas Tipos de compartimentos 	Seguidamente, mostra-se uma lista com os pisos encontrados no modelo BIM. Seleccion deseja importar. Recorde que os compartimentos incluídos num piso não seleccionado n importados.	ie os que ião serão
	Pisos	Importar
	Cobertura	✓
	Piso 4	
	Piso 3	✓
	Piso 2	✓
	Piso 1	✓
	Piso 0	
	Fundação	
Cancelar	< Anterior Seguinte >	Terminar

Fig. 3.6

• Prima Seguinte.

	Configuração	×
 Plantas Tipos de compartimentos 	Seguidamente, mostra-se uma lista com os tipos de compartimentos encontrados no moo Seleccione os que deseja importar. Recorde que os compartimentos atribuídos a um tipo compartimento não seleccionado não serão importados.	delo BIM. de
	Tipos de compartimentos	Importar
	Refeitório	
	WC	✓
	Escritório	
	Hall	✓
	Elevador	✓
	Ducto	✓
	Sala de reuniões	
	Circulação	✓
	Sala das máquinas	
Cancelar	< Anterior Seguinte >	Terminar

Fig. 3.7

- 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.

É necessário agora proceder às configurações das opções.

• Prima em ^{Opções} gerais.

Opções gerais	×
Dados gerais	
Selecção de materiais e equipamentos	
Opções de dimensionamento e verificações a realizar	
Aceitar	icelar



 De momento ainda não está disponível a bandeira portuguesa que terá as opções mais comuns usadas em Portugal. No entanto, essas configurações estão disponíveis no conteúdo "Elementos exemplo prático", previamente descarregado da página <u>http://www.topinformatica.pt/</u>.

- Prima em 🗧 Importar e selecione o ficheiro **Biblioteca PT CYPEGAS.bibgen**.
- Prima Aceitar. Desta forma o programa irá importar automaticamente as opções gerais de desenhos e de cálculo, seleção de materiais e equipamentos e opções de dimensionamento e verificação a realizar. O utilizador deverá rever essas opções para verificar se estão de acordo com os seus critérios de projeto pretendidos.

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

- Surge a pergunta Deseja marcar os dados como valores iniciais para criar obras novas?
- Prima Não.

3.4.1. Importação de máscaras DWG/DXF

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

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

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

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

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

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

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

ightarrow 🔺 🧧 « Disco Local ((Σ:) → C1	PE Ingenieros → Exemplos → IFC Builder	5 ~	,○ Procurar em I	FC Builder
rganizar 🔻 🛛 Nova pasta				555	- 💷 🤅
Este PC	^	Nome	Data de modificação	Тіро	Tamanho
Ambiente de trabalho		📲 Edifício Escritórios TOP - Cobertura	28/04/2016 12:09	Desenho do Auto	24 KB
Documentos		臂 Edifício Escritórios TOP - Piso 0	09/09/2016 12:18	Desenho do Auto	43 KB
		臂 Edifício Escritórios TOP - Piso 1	09/09/2016 12:27	Desenho do Auto	71 KB
Let :		🍯 Edifício Escritórios TOP - Piso 2	09/09/2016 12:19	Desenho do Auto	70 KB
		Edifício Escritórios TOP - Piso 3	09/09/2016 12:20	Desenho do Auto	48 KB
J Objetos 3D		💐 Edifício Escritórios TOP - Piso 4	28/04/2016 12:08	Desenho do Auto	27 KB
👆 Transferências	~	<			>
Nome de ficheir	o: Edifí	cio Escritórios TOP - Piso 4" "Edifício Escritóri	os TOP - Cobertura" <mark>"Ed</mark> ifí 🗸	Ficheiros DXF-DWG	i (*.dxf;*.dwj ~
	L				



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



• Prima Aceitar duplamente.

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

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

Selecção de vistas			×
Seleccionado	Plano		
	Edifício Escritórios TOP - Cob	ertura	
✓	Edifício Escritórios TOP - Pisc	0	
	Edifício Escritórios TOP - Pisc	1	
	Edifício Escritórios TOP - Piso	2	
	Edifício Escritórios TOP - Piso	3	
	Edifício Escritórios TOP - Piso	4	
Aceitar		Can	celar

Fig. 3.11

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

+ 🧷 🖃 🗙 🔺 🔻	▲ ▼
Cobertura	^
Piso 4	
Piso 3	
Piso 2	
Piso 1	
Piso 0	
Fundação	Y

Fig. 3.12

3.4.2. Introdução da rede de abastecimento de gás no Piso O

- Situe-se na planta Piso 0. Procede-se à introdução da rede neste piso e dos consumos no Refeitório.
- Prima em Gettar e mantenha o valor da altura de instalação em 0.00 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.

	Editar	×
Referência	Piso 0	
Altura da instalação		0.00 m
Aceitar		Cancelar

Fig. 3.13

- Prima Aceitar.
- Prima em Rede de abastecimento e preencha os dados de acordo com a figura seguinte, relativamente à referência (Rede) e altura acima do pavimento (-0.6 m), mantendo os restantes dados por defeito. Prima no cadeado de forma a bloquear os valores, assim estes não serão alterados aquando do dimensionamento.

Recorde-se que os pontos de ligação à rede pública apresentados nesta janela podem ser modificados nas **Opções gerais**> **Opções de dimensionamento e verificações a realizar** na opção **Pontos de ligação à rede pública**.

Ponto de ligação à rede pública X		
Referência Rede		
Pontos de ligação à rede pública		
Ponto de ligação à rede pública		
Disposição 3D		
Altura acima do pavimento (m) -0.60 🔒		
Aceitar Cancelar		

Fig. 3.14

- Prima Aceitar.
- Introduz-se o ponto de ligação à rede pública de acordo com a figura seguinte.



Fig. 3.15

Prima em **Redutores** e preenche os dados de acordo com a figura seguinte relativamente à referência (**CCG**), mantendo os restantes dados por defeito.

Caixa de corte geral			
Referência	CCG		
Redutores			
Caixa de corte geral para edifícios unifamiliares - S 2300 Psaída 21mbar	Redutor de terciário Gás Propano - 1.º Andar de redução (Psaída 1500mbar)		
○ Caixa de corte geral para edificios unifamiliares - S 300 Psaída 21mbar	O Redutor de edificio Gás Natural (Psaída 300mbar) (4bar - 300mbar)		
Caixa de corte geral para edificios coletivos ou comerciais - S 300 Psaída 300mbar	O Redutor de edificio/individual Gás Natural (Psaída 21mbar) (4bar - 21mbar)		
Caixa de corte geral para edificios coletivos ou comerciais - S 2300 Psaída 300mbar	🔿 Redutor individual Gás Natural (Psaída 21 mbar) (300mbar - 21mbar)		
Caixa de corte geral para pequenos terciários - S 300 Psaída 21mbar			
Disposição 3D			
Altura acima do pavimento (m)	0.50	°	
Aceitar	Cance	əlar	



- Prima Aceitar.
- Introduza a caixa de corte geral de acordo com a figura seguinte.

Para definir a orientação de um elemento, poderá utilizar os ícones disponíveis na barra de ferramentas vertical situada no lado esquerdo do ecrã, ou premir sobre um pequeno círculo verde que aparece aquando da introdução e rodá-lo conforme o pretendido. Isto é válido para todos os elementos.



Prima em — Tubagem horizontal, não preencha a referência da tubagem para que o programa o faça automaticamente, selecione Ramal de ligação mantendo os restantes dados por defeito de acordo com a figura seguinte. Na Disposição 3D defina a altura acima do pavimento com o valor de -0.6 m. Prima no Cadeado de forma a Boloquear o valor.

	Tubagem horizon	tal	×
Referência			
Critério de verificação			
Ramal de ligação	◯ Ramal de introdução média pressão	o Ocoluna montante média pressã	o 🔿 Instalação interior
◯ Ramal de introdução baixa pressão	⊖ Coluna montante baixa pressão	Ramal de distribuição individua	il
Coeficiente de majoração do comprimento			1.20
Diâmetro mínimo (mm)			20.00
Diâmetro máximo (mm)			200.00
Dados gerais		Verificações	
Catálogo de tubagens	Polietileno	Diâmetro mínimo	20.00 ≥ 20.00 mm ¥
Diâmetro	PE 20 🗸 🍟	Diâmetro máximo	20.00 ≤ 200.00 mm ¥
Potência (kW)	0.00		
Disposição 3D			
Altura acima do pavimento (m)	-0.60 🔒	✓ Consultar ver	ificações
Aceitar		L	Cancelar

Fig. 3.20

• Prima Aceitar.

• Introduz-se a tubagem entre o ponto de ligação à rede e a caixa de corte geral, de acordo com a figura seguinte.



Fig. 3.21

- Prima com 🗞 o botão do lado direito do rato duplamente para terminar a introdução e voltar à janela de seleção de tubagem horizontal.
- Selecione Ramal de introdução baixa pressão, preencha de acordo com a figura seguinte. Na Disposição
 3D defina a altura acima do pavimento com o valor de -0.6 m. Prima no 1.

	Tubagem horizonta	1	×
Referência			
Critério de verificação			
O Ramal de ligação	◯ Ramal de introdução média pressão	◯ Coluna montante média pressão	O Instalação interior
Ramal de introdução baixa pressão	⊖ Coluna montante baixa pressão	◯ Ramal de distribuição individual	
Coeficiente de majoração do comprimento			1.20
Diâmetro mínimo (mm)			12.00
Diâmetro máximo (mm)			89.00
Velocidade máxima (m/s)			10.00
Dados gerais		Verificações	
Catálogo de tubagens	Polietileno v	Diâmetro mínimo	20.00 ≥ 12.00 mm ¥
Diâmetro	PE 20 🗸 🍾	Diâmetro máximo	20.00 ≤ 89.00 mm ¥
Potência (kW)	0.00		
Disposição 3D		1	
Altura acima do pavimento (m)	-0.60	✓ Consultar verifie	ações
Aceitar		<u>}</u>	Cancelar

Fig. 3.22

• Prima Aceitar.

• Introduz-se a tubagem de acordo com a figura seguinte.



Fig. 3.23

- Prima com 🔊 o botão do lado direito do rato para terminar a introdução da tubagem horizontal.
- Prima em U Tubagem vertical, preencha de acordo com a figura seguinte. Selecione Ramal de introdução baixa pressão e no catálogo de tubagens Cobre. Na Disposição 3D defina como planta inicial Piso 0 e planta final Piso 0. O objetivo é criar uma prumada vertical ascendente junto à parede exterior.

	Tubagem vertical		×
Referência			
Critério de verificação			
 Ramal de ligação Ramal de introdução baixa pressão 	 ◯ Ramal de introdução média pressão ◯ Coluna montante baixa pressão 	 ○ Coluna montante média pressão ○ Ramal de distribuição individual 	O Instalação interior
Coeficiente de majoração do comprimento Diâmetro mínimo (mm) Diâmetro máximo (mm) Velocidade máxima (m/s)			1.20 12.00 89.00 10.00
Dados gerais		Verificações	
Catálogo de tubagens Diâmetro	Cobre ~ Cu 10/12 ~	Diâmetro mínimo Diâmetro máximo	0.00 ≥ 12.00 mm × 0.00 ≤ 89.00 mm ¥
		× Consultar verifica	ções
Disposição 3D		n	
Planta final Planta inicial			Piso 0 ∨ Piso 0 ∨
Aceitar			Cancelar

Fig. 3.24

- Prima Aceitar.
- Introduza a tubagem vertical ascendente de acordo com a figura seguinte.





- Prima em **Cancelar** para sair do comando.
- Prima em Tubagem horizontal, preencha de acordo com a figura seguinte. Selecione Ramal de distribuição individual. Na Disposição 3D defina a altura acima do pavimento com o valor de 1.5 m. Prima no a cadeado.

	Tubagem horizonta	al	×
Referência			
Critério de verificação			
◯ Ramal de ligação	O Ramal de introdução média pressão	🔿 Coluna montante média pressão	🔿 Instalação interior
○ Ramal de introdução baixa pressão	⊖ Coluna montante baixa pressão	Ramal de distribuição individua	d
Coeficiente de majoração do comprimento			1.20
Diâmetro mínimo (mm)			12.00
Diâmetro máximo (mm)			89.00
Velocidade máxima (m/s)			10.00
Dados gerais		Verificações	
Catálogo de tubagens	Cobre	Diâmetro mínimo	12.00 ≥ 12.00 mm ¥
Diâmetro	Cu 10/12 🗸 🍟	Diâmetro máximo	12.00 ≤ 89.00 mm ✔
Potência (kW)	0.00		
Disposição 3D			
Altura acima do pavimento (m)	1.50 🔒	✓ Consultar verificad	ções
Aceitar			Cancelar

Fig. 3.26

- Prima Aceitar.
- Introduza a tubagem de acordo com a figura seguinte.



Fig. 3.27

- Prima com 🏷 o botão do lado direito do rato para terminar a introdução da tubagem horizontal.
- Prima em ⁴ Válvulas, na referência coloque Válvula de corte e selecione Válvula de corte individual de acordo com a figura seguinte. Na Disposição 3D defina a altura acima do pavimento com o valor de 1.5 m. Prima no ⁵ cadeado.

34

Válvula	×		
Referência Válvula de corte individual			
Válvulas			
Válvula de corte individual OVálvula de corte			
Disposição 3D			
Altura acima do pavimento (m)			
Aceitar	elar		



- Prima Aceitar.
- Introduz-se a válvula de acordo com a figura seguinte.



- Fig. 3.29
- Prima em Tubagem horizontal, preencha de acordo com a figura seguinte. Selecione Instalação interior. Na Disposição 3D defina a altura acima do pavimento com o valor de 1.5 m. Prima no ² cadeado.

	Tubagem horizonta		×
Referência			
Critério de verificação			
⊖ Ramal de ligação	O Ramal de introdução média pressão	O Coluna montante média pressão	Instalação interior
○ Ramal de introdução baixa pressão	○ Coluna montante baixa pressão	Ramal de distribuição individual	
Coeficiente de majoração do comprimento			1.20
Diâmetro mínimo (mm)			12.00
Diâmetro máximo (mm)			89.00
Velocidade máxima (m/s)			10.00
Dados gerais		Verificações	
Catálogo de tubagens	Cobre	Diâmetro mínimo	12.00 ≥ 12.00 mm 🖌
Diâmetro	Cu 10/12 🗸 🍟	Diâmetro máximo	12.00 ≤ 89.00 mm ¥
Potência (kW)	0.00		
Disposição 3D			
Altura acima do pavimento (m)	1.50 🔒	Consultar verifica	ações
Aceitar			Cancelar

Fig. 3.30

- Prima Aceitar.
- Introduza a tubagem de acordo com a figura seguinte.



Fig. 3.31

- No final prima com o 🏷 botão do lado direito do rato e de seguida em Cancelar para sair do comando.
- Prima em U Tubagem vertical, preencha de acordo com a figura seguinte. Selecione Instalação interior. Na Disposição 3D defina como planta inicial Piso 0 e planta final Piso 0. O objetivo é criar uma prumada vertical descendente.

	Tubagem vertical	i	×
Referência			
Critério de verificação			
🔿 Ramal de ligação	○ Ramal de introdução média pressão	◯ Coluna montante média pressão	Instalação interior
○ Ramal de introdução baixa pressão	◯ Coluna montante baixa pressão	◯ Ramal de distribuição individual	
Coeficiente de majoração do comprimento			1.20
Diâmetro mínimo (mm)			12.00
Diâmetro máximo (mm)			89.00
Velocidade máxima (m/s)			10.00
Dados gerais		Verificações	
Catálogo de tubagens	Cobre	Diâmetro mínimo	12.00 ≥ 12.00 mm ¥
Diâmetro	Cu 10/12 🗸 🍟	Diâmetro máximo	12.00 ≤ 89.00 mm ¥
		✓ Consultar verifica	ções
Disposição 3D			
Planta final			Piso 0 🗸 🗸
Planta inicial			Piso 0 V
Aceitar			Cancelar

Fig. 3.32

- Prima Aceitar.
- Introduz-se a tubagem vertical ascendente de acordo com a figura seguinte.



Fig. 3.33

- Prima em Cancelar para sair do comando.
- Prima em Tubagem horizontal, preencha de acordo com a figura seguinte. Selecione Instalação interior. Na Disposição 3D defina a altura acima do pavimento com o valor de 0.0 m. Neste caso não é necessário premir no a cadeado de forma a bloquear o valor, pois independentemente do valor aqui colocado, o programa irá colocar este valor já que foi o definido no piso.

	Tubagem horizont	al	×
Referência			
Critério de verificação			
🔿 Ramal de ligação	◯ Ramal de introdução média pressão	◯ Coluna montante média pressão	Instalação interior
Ramal de introdução baixa pressão	⊖ Coluna montante baixa pressão	○ Ramal de distribuição individual	
Coeficiente de majoração do comprimento			1.20
Diâmetro mínimo (mm)			12.00
Diâmetro máximo (mm)			89.00
Velocidade máxima (m/s)			10.00
Dados gerais		Verificações	
Catálogo de tubagens	Cobre	Diâmetro mínimo	12.00 ≥ 12.00 mm ¥
Diâmetro	Cu 10/12 🗸 🍟	Diâmetro máximo	12.00 ≤ 89.00 mm ¥
Potência (kW)	0.00		
Disposição 3D			
Altura acima do pavimento (m)	0.00	✓ Consultar veri	ficações
Aceitar			Cancelar

Fig. 3.34

- Prima Aceitar.
- Introduz-se a tubagem de acordo com a figura seguinte.



Introduzem-se agora os consumos.

• Prima em 🕐 Pontos de consumo e selecione Fogão médio com forno de acordo com figura seguinte.

Ponto de consumo X		
Tipos de consumo		
○ Fogareiro	◯ Fogão com forno	
⊖ Fogão pequeno com forno	CEsquentador	
Fogão médio com forno	O Caldeira de aquecimento	
🖓 vogão Industrial	Caldeira mista (aquecimento e A.Q.S.)	
⊖ Forno Independente	◯ Fogão de sala a gás	
◯ Grelhador/frigideira	🔿 Bomba de calor a gás	
⊖ Fritadeira	◯ Fogão industrial com 2 queimadores	
◯ Esquentador instantâneo 5l/min	◯ Fogão industrial com 4 queimadores	
⊖Esquentador instantâneo 11/min	◯ Fogão industrial com 8 queimadores	
⊖ Esquentador instantâneo14l/min	⊖ Fritadeira pequena	
◯ Esquentador instantâneo 16l/min	◯ Fritadeira média	
OEsquentador termoacumulador normal	◯ Fritadeira grande	
O Esquentador termoacumulador rápido	🔾 Grelhador médio	
OEsquentador termoacumulador ultra-rápido	◯ Grelhador grande	
OEsquentador aquecimento ambiente	⊖ Frigideira	
⊖Fogão		
Referência abreviada	Fog.Med.For.	
Aceitar	Cancelar	

Fig. 3.36

- Prima Aceitar.
- Introduz-se o consumo de acordo com a figura seguinte.





• Prima com o botão do lado direito do rato e selecione Esquentador termoacumulador ultra-rápido de acordo com a figura seguinte.

Ponto de consumo Tipos de consumo OFogareiro O Fogão com forno O Fogão pequeno com forno OEsquentador O Fogão médio com forno O Caldeira de aquecimento O Fogão Industrial O Caldeira mista (aquecimento e A.Q.S.) O Forno Independente O Fogão de sala a gás Grelhador/frigideira O Bomba de calor a gás Fritadeira O Fogão industrial com 2 queimadores O Esquentador instantâneo 5l/min O Fogão industrial com 4 queimadores O Esquentador instantâneo 11/min O Fogão industrial com 8 queimadores O Esquentador instantâneo 141/min O Fritadeira pequena O Esquentador instantâneo 16l/min O Fritadeira média O Esquentador termoacumulador normal O Fritadeira grande O Esquentador termoacumulador rápido O Grelhador médio 🔍 Esquentador termoacumulador ultra-rápido 🔿 Grelhador grande Chesquentador aquecimento ambiente OFrigideira ○Fogão Referência abreviada Eso Termultra-rápido Aceitar Cancelar

Fig. 3.38

- Prima Aceitar.
- Introduz-se o consumo de acordo com a figura seguinte.



Fig. 3.39

- No final prima com o 🏷 botão do lado direito do rato e de seguida em Cancelar para sair do comando.
- Com os comandos disponíveis no grupo "Etiquetas" poderá ajustar as referências, de forma a otimizar a apresentação do traçado e posteriormente também nos desenhos.

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

O utilizador pode ir dimensionando a instalação consoante vai introduzindo os dados e fixando as cotas das tubagens e elementos de acordo com o traçado pretendido.

Está finalizada a introdução de dados.

3.5. Cálculo

3.5.1. Dimensionar

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

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

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

Como já referido anteriormente pode também descarregar da web todos os ficheiros relacionados com esta obra e inclusivamente o ficheiro da obra em <u>www.topinformatica.pt</u> em FORMAÇÃO WEBINAR> MANUAIS DO UTILIZADOR> CYPEGAS VER MAIS premindo sobre o link relativo aos Elementos exemplo prático.

3.5.2. Mostrar/Ocultar incidências

Prima sobre o botão Mostrar/Ocultar incidências. 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 . Se passar o cursor do rato 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 😣

3.5.3. Consultar resultados

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

• Prima com o 🔪 sobre uma tubagem.



Fig. 3.40

3.6. Alteração do modelo arquitetónico e atualização do modelo BIM

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

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

Essa alteração realiza-se no programa IFC Builder.

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

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

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

- Prima no ícone Arquivo > Arquivo. Abre-se a janela Gestão arquivos.
- Selecione o ficheiro Escritórios TOP_IFC Builder.
- Prima o botão D Copiar.
- Define o nome do 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.





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

		Exportar ao projecto BIM	×
<mark>8</mark>	BIMserver.cente Com o BIMserver.ce arquitectura, engent tecnologia Open BIN coordenado entre tr BIMserver.center S	er Inter pode administrar, partilhar e actualizar os seus projectos de haria e construção na nuvem. Além disso, através da utilização da 4, pode integrar-se num fluxo de trabalho colaborativo, aberto e odos os técnicos que formam parte da equipa de trabalho. Store	
Vincular-s	se a um projecto BIM		
Selecção do projecto 'Open BIM') processo de considerand	Ligação: Projecto: Principal (iniciador): e para desenvolver o pr , deve gravar o ficheiro consolidação que real lo que este está formado	BIMserver.center Edifício Escritórios TOP ESCR_ARQ_M3D_001_Arquitetura rojecto de forma coordenada entre as diferentes aplicações (fluxo de trabi IFC iniciador do projecto (gerado por 'IFC Builder') numa directoria vazi- izam as aplicações serão lidos todos os ficheiros IFC que compõem o pro do por todos os existentes na directoria sobre o que se mantém a ligação	alho a. No jecto, BIM.
Exportar Medição Máscaras D) Exportar I	(FIEBDC-3) KF-DWG máscaras		
Gerar má	scaras DWG por piso a	partir da modelação realizada	Constant
Aceitar			Cancelar

Fig. 3.42

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

Aqui é importante que tenha permissão, ou então que 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 CYPEGAS.
- Na janela Importação de modelos BIM mantenha as opções selecionadas por defeito e prima Aceitar.
- Em Plantas mantenha as opções selecionadas e prima Seguinte.
- Em Tipos de compartimentos mantenha as opções selecionadas e prima Terminar.
- Surge uma janela com informação dos resultados da atualização, prima Aceitar.



Fig. 3.43

O modelo surge atualizado com as alterações efetuadas.

A alteração efetuada não teve impacto no projeto da especialidade que se está a realizar, nesse sentido, o utilizador não tem a necessidade de proceder ao ajuste da rede de gás. No entanto, se por exemplo for colocado um novo aparelho de consumo de gás e/ou um novo compartimento onde seja proibida a passagem de tubagens de gás e tal situação esteja a acontecer, terá de se proceder à correção do traçado de acordo com o que já foi anteriormente exposto.

3.7. Listagens

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



Fig. 3.44

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

3.8. Desenhos

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

	Selecção de	desenhos		×
+ 🥒 🖃 🗙 🔺	•			
Desenhar	Com quadro	Periférico		
Aceitar	Legenda	Gravar Confg. Layers	Car	icelar

Fig. 3.45

• Prima o ícone + Adicionar novo elemento à lista.

Para obter os desenhos da rede de abastecimento de gás selecione as opções de acordo com a figura seguinte.

Edição do desenho (Plantas) X				
Escala 1:	Escala 1: 100			
	Desenhar	Desenho		
		Cobertura		
		Piso 4	-	
		Piso 3		
		Piso 2		
		Piso 1		
	✓	Piso 0	J	
		Fundação		
Mostrar a vista 3D do edifício 🥒				
Pormenores				
Aceitar			Cancelar	

Fig. 3.46

Poderão também ser adicionados **Pormenores** para complementar os desenhos gerados, no entanto, para este exemplo, não se adicionam.

• Prima Aceitar.



Fig. 3.47

Selecção de desenhos 🛛			×	
+ 🥒 🗊 🗙 🔺 🔻				
Desenhar Nome	Com quadro	Periférico		
✓ Plantas	✓	DWG		\sim
Aceitar Legen	nda Gravar Co	nfg. Layers	Car	ncelar

Fig. 3.48

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

		Composição de o	lesenhos	□ ×	
	fi 🕒 🔛	d d	ý 👸		
Novo Apagar Centrar todos Centrar desenho vazios os desenhos seleco	desenhos Editar Mover	Pormenor de Pormenorizar o um desenho todos os desenho	Imprimir Imprimir s todos seleccionados	🞗 🎕 🍳 廷 🗟 🖑 🗟 DWG 🗸	
				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
		Pormenorizar to	los os desenhos		
	(1)A3				
	(. /				
		Produzido por uma vers	io para demonstração de CYPE		
			-		
	CYPE		Tipos de consumo		
	o de C		o de (
	lação		a la		
	ionst		10WSt		
	dem				
	bara	-	bars		
	u a v	ISOL	J Vista 3D		
	lopiz		I opj		
	rodu				
	<u> </u>		Catálogo de tubagens		
		Tabela de símbolos			
		Produzido por uma versi	io para demonstração de CYDE		
	Fronuzzuo por una versao pala demonstração de CTPE				
Grupo: DWG					

Fig. 3.49



Fig. 3.50

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

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

Nomes de ficheiros	×
Directoria: C:\CYPE Ingenieros\Desenhos em DWG	2
◯ Cada desenho num ficheiro	
Todos os desenhos num único ficheiro	
Nome do ficheiro FILE .DWG	
Mostrar o ficheiro com o programa associado	
Acetar	Cancelar



3.9. 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 os preços, com recurso ao Gerador de 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.

Exportar em formato BC3	×
Nome do ficheiro	
C:\Users\Admin\Desktop\Escritórios TOP_CYPEGAS.bc3	
Aceitar	Cancelar

Fig. 3.52

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.

Arqu	ivo		
	Novo		
È	Gestão de arquivos		
\$	Abrir base de dados remota		
2	Recuperar base de dados		
R	Conexão com Revit		
P	Importar	420	Importar novo orçamento de FIEBDC-3
4	Exportar 🕨		Importar medições de FIEBDC-3
3	Últimos orçamentos	5	Importar auto de obra de FIEBDC-3
ff	Últimos bancos de preços	1	Importar novo banco de preços de FIEBDC-3
Ś	Imprimir 🕨	÷.	Actualizar banco de preços de FIEBDC-3
٢	Preferências •		Importar medições de programas de BIM/CAD 🕨
뫎	Libertar Licença Electrónica		Importar planilhas de listagens de ficheiro RB
쁆	Administrar a Licença Electrónica	-	Importar de CSV
I	Sair		

Fig. 3.53

🔯 Arquimedes - 2021.d		-		×
Arquivo BDados Processos Mostrar Árvore Janela				Ajuda
D 😂 💆 ち さ 🖬 🎯 🞯 ESCRITÓRIOS TOP_CY 🔽 🤯 😫 🖆 🏙 🕲 📣 🕅 🖄 🖽 🔚 🦳 🖃				
Top Escritórios top_cype				
7 🔲 004.001 Ud Caixa de corte geral para edifícios unifamiliares - S 2300 (Qmax 6m3/h (n)) Psaída 21			0,00
Código Doc. Co GR Ud Resumo	Quant	Custo	Impor	tância
😰 ESCRITÓRIOS 🛛 🕄 Quadro de materiais	1,000			
🕒 🙆 004 🛛 📵 🐉 Redutores	1,000			
📙 004.001 🔋 🐉 Ud 🛛 Caixa de corte geral para edifícios unifamiliares - S 2300 (Qmax 6m3/h (n)) Psaída 21mbar.	1,000			
Le 006 📵 👸 Tubagens	1,000			
- ■ 006.001 12, 23 m Polietileno. PE 32.	19,670			
- 006.002 E g m Cobre. Cu 20/22.	8,410			
د الله الله الله الله الله الله الله الل	1,610			
🖻 💩 😫 🖫 🎾 🖌 🗙 Âb Ăă				
Caixa de corte geral para edifícios unifamiliares - S 2300 (Qmax 6m3/h (n)) Psaída 21mbar.				Ô
	alavrae-chave			
	Atribuit propos	etoe		
		5103		
	<u>•</u>			
		_		

Fig. 3.54

3.10. 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, as aplicações são capazes de exportar um ficheiro IFC com informação própria e desta forma à medida que se vai desenvolvendo o projeto, a informação correspondente ao modelo BIM vai-se ampliando mediante os ficheiros IFC gerados pelas aplicações especializadas. É o que chamamos o modelo BIM federado.

Para fazer a exportação siga os seguintes passos:

- Prima em **Partilhar** presente no canto superior direito no grupo de opções **BIMserver.center**.
- Preenche os dados de acordo com a figura seguinte colocando o nome de ficheiro ESCR_GAS_M3D_001_Abastecimento de gás.

Ficheiro para exportação em formato IFC	×
Gerar os resultados da aplicação e adicioná-los como contribuição ao projecto alojado no BIMserver.center.	
Nome	
ESCR_GAS_M3D_001_Abastecimento de gás	
Descrição	
CYPEGAS	^
	~
Aceitar	ncelar



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

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