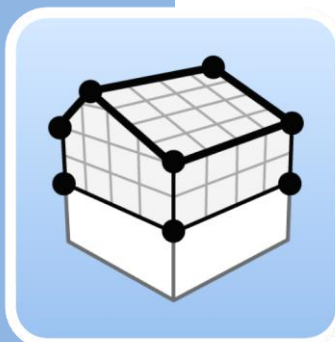




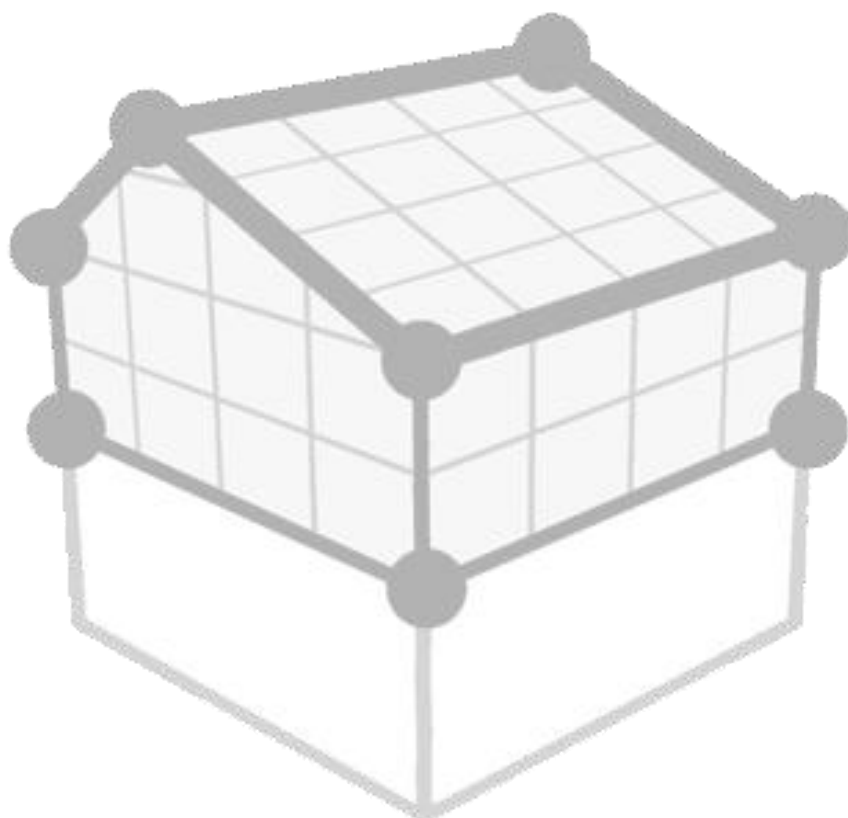
Software para Arquitetura,
Engenharia e Construção

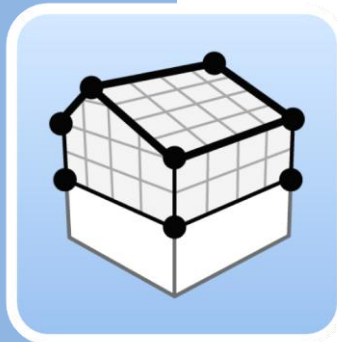


Open BIM Analytical Model

Manual de utilização

Guia de utilização do software Open BIM para gerar modelos geométricos analíticos, orientados para a análise térmica e acústica, a partir de modelos arquitetónicos





Índice

1	Conceitos básicos	3
1.1	Introdução.....	3
1.2	Iniciar um projeto.....	3
1.3	Interface da aplicação.....	4
1.3.1	Barra de ferramentas superior.....	5
1.3.2	Barra de ferramentas de configuração.....	6
1.3.3	Barra de ferramentas da aplicação.....	7
2	Dimensionamento	9
2.1	Projeto.....	9
2.2	Elementos.....	11
2.2.1	Espaços.....	11
2.2.2	Superfícies.....	12
2.2.3	Arestas.....	14
2.2.4	Sombras.....	15
2.3	Edição.....	16
2.4	Grupos de espaços.....	17
2.5	Gerar.....	19
3	Vista	20
3.1	Vistas.....	20
3.1.1	Tipos de vistas.....	20
3.1.2	Intervalo de visão.....	20
3.1.3	Visibilidade dos elementos do modelo.....	21
3.2	Plano de trabalho.....	22
3.3	Inserção de componentes.....	23
4	Exportação e interoperabilidade	24

1 Conceitos básicos

1.1 Introdução

A simulação do comportamento térmico e acústico dos modelos BIM, pode-se tornar numa tarefa árdua e complexa, porque grande parte das aplicações informáticas, orientadas para o projeto arquitetónico, não gera a informação total necessária para realizar este tipo de análise. Noutros casos, a dificuldade está no facto de que os ficheiros de troca de informação utilizados não contemplam todos os dados necessários.

O Open BIM Analytical Model foi criado com o objetivo de evitar estas limitações e definir um modelo de cálculo adequado para a análise térmica e acústica de um edifício. Para isso, baseia-se na geometria do projeto e, por meio de algoritmos de análise de sólidos e de superfícies, é capaz de gerar todos os elementos que compõem o modelo analítico, como espaços, superfícies, arestas, uniões, etc. Desta forma, determina as relações existentes entre essas entidades (pertença a compartimentos, contiguidade de superfícies adjacentes, arestas que compõem uma união de elementos, etc.).

Este guia explica as etapas a serem seguidas para gerar um modelo analítico, bem como as diferentes ferramentas que o Open BIM Analytical Model oferece para este propósito.

1.2 Iniciar um projeto

Esta seção do manual mostra como iniciar um projeto e começar a utilizar o Open BIM Analytical Model.

Comece por descarregar a versão mais recente do Open BIM Analytical Model no BIMserver.center (https://bimserver.center/en/store/259/open_bim_analytical_model), para isso, apenas necessita ter conta no BIMserver.center.

O passo seguinte é abrir o Open BIM Analytical Model. Depois, conecte-se ao BIMserver.center, no lado direito do ecrã, e inicie a sessão seguindo as etapas indicadas. Uma vez iniciada a sessão, já pode começar a utilizar o Open BIM Analytical Model.

Para continuar a trabalhar numa obra anterior, selecione **Gestão arquivos** e localize a obra desejada. Caso contrário, para iniciar uma nova obra, selecione **Novo**, escolha onde o ficheiro será guardado e dê-lhe um nome e uma descrição. Em seguida surge uma janela do BIMserver.center, aqui pode criar um novo projeto associado ao utilizador atual do BIMserver.center, selecionando **Criar novo projeto**, ou pode vincular esta nova obra a um

projeto existente no BIMserver.center, para isso clique em **Selecionar projeto**, surgirá uma lista com todos os seus projetos, selecione o apropriado e clique em **Aceitar**.

O programa carregará o projeto selecionado, bem como os ficheiros associados. Seguidamente, pode seleccionar os ficheiros que deseja importar. Neste ponto, deve-se ter uma atenção especial ao ficheiro correspondente ao modelo arquitetónico, pois este deve conter a informação que servirá de base para a elaboração do modelo analítico. Ao clicar em **Aceitar** carregará a configuração selecionada e abrir-se-á a interface principal do programa com o modelo carregado.

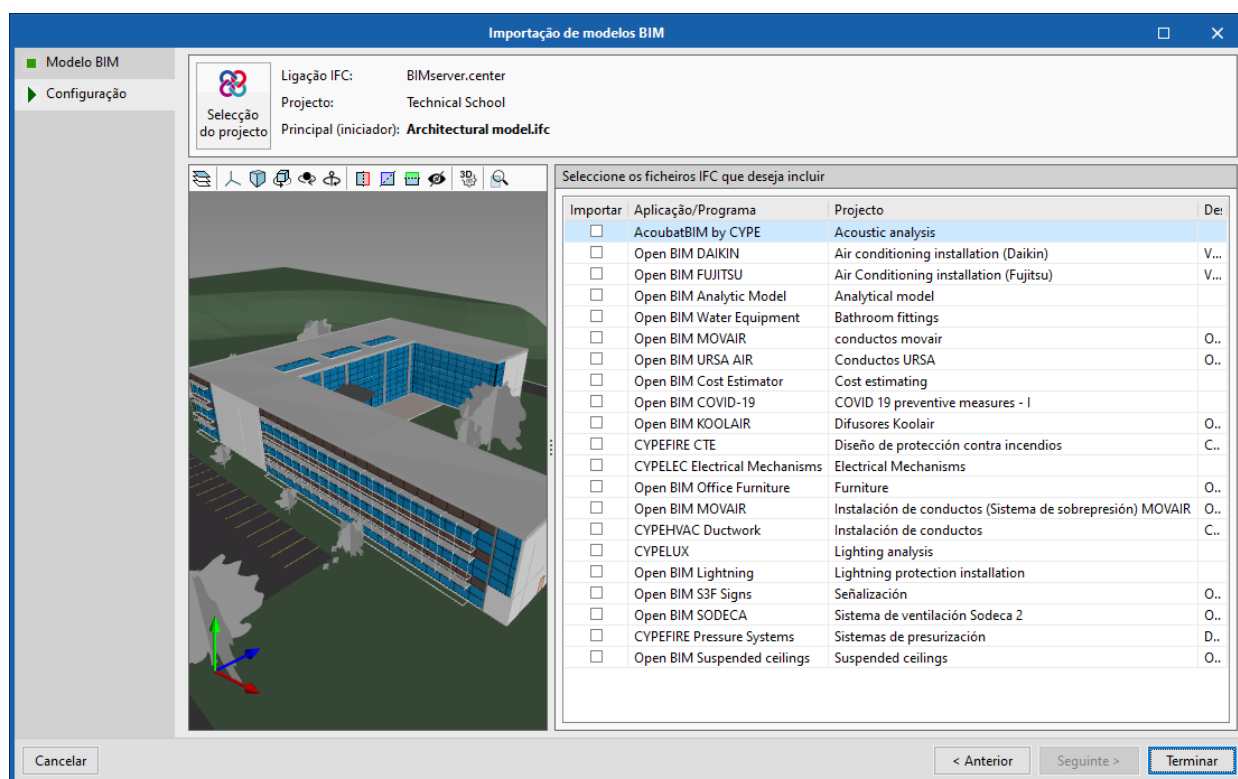


Fig. 1. Painel de importação de modelos BIM

1.3 Interface da aplicação

A interface da aplicação pode ser dividida nos seguintes grupos:

	<i>Barra de ferramentas superior</i>
	<i>Barra de ferramentas de configuração</i>
	<i>Barra de ferramentas da aplicação</i>
	<i>Vistas do projeto</i>
	<i>Árvore do modelo BIM</i>
	<i>Área de trabalho</i>

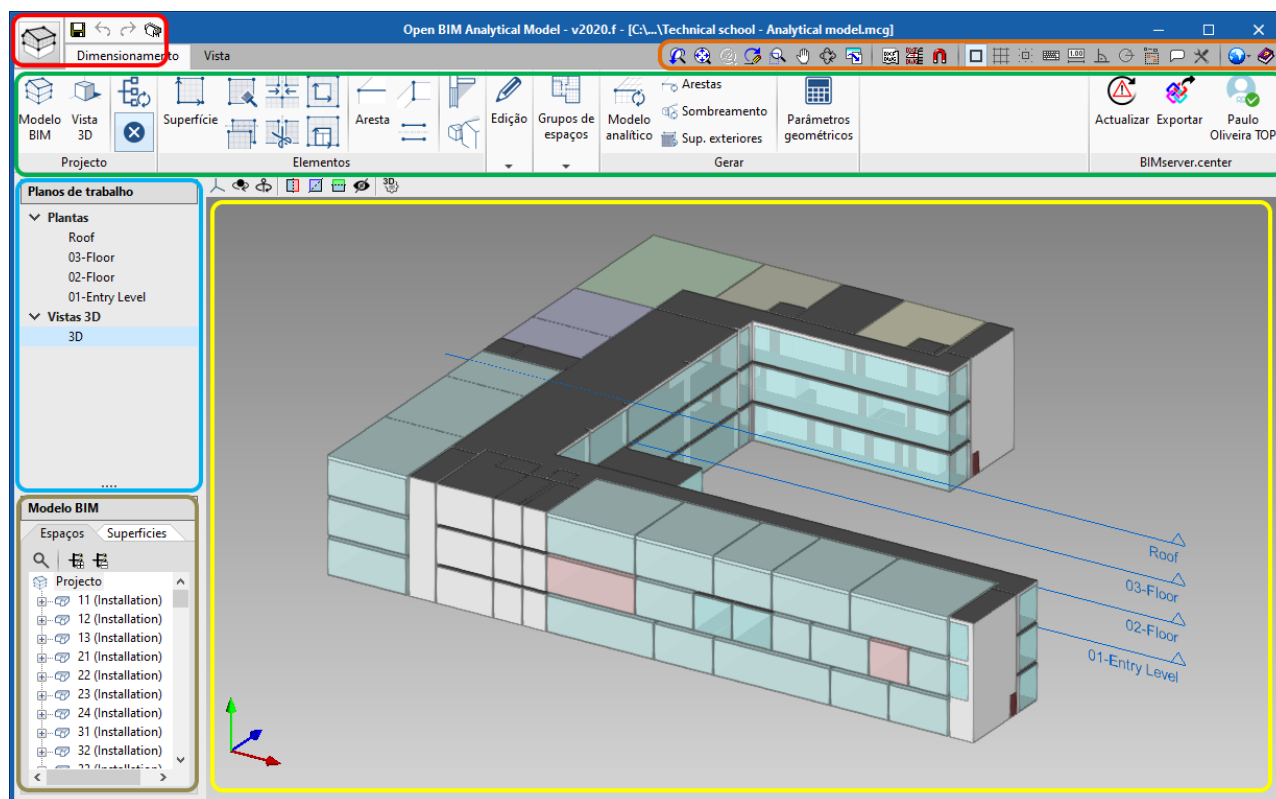


Fig. 2. Interface da aplicação

1.3.1 Barra de ferramentas superior

A barra de ferramentas superior, tal como noutras aplicações CYPE, possui as seguintes opções (da esquerda para a direita):

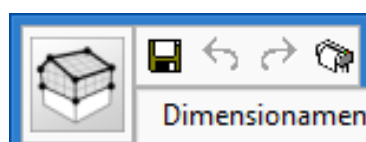


Fig. 3. Barra de ferramentas superior

- **Botão de arquivo de programa.** Quando pressionado, é apresentada uma lista onde o utilizador pode criar um novo ficheiro, abrir um existente, guardar, guardar como, alterar a descrição da obra, imprimir desenhos, seleccionar os últimos ficheiros abertos e sair.
- **Guardar.**
- **Desfazer.**
- **Refazer.**
- **Desenhos.**

1.3.2 Barra de ferramentas de configuração

A barra de ferramentas de configuração, tal como noutras aplicações CYPE, possui as seguintes opções (da esquerda para a direita):

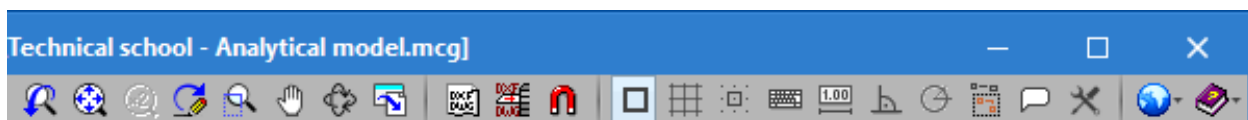


Fig. 4. Barra de ferramentas de configuração

- **Vista anterior.** Recupera a vista de desenho anterior à atual.
- **Vista completa.** Ajusta a vista para o tamanho da janela. A mesma ação pode ser realizada clicando duas vezes na roda do rato.
- **Vista dupla.** Aumenta a vista do desenho para o dobro do tamanho da "Vista completa".
- **Redesenhar.** Redesenha a vista atual sem alterar o tamanho do desenho.
- **Marcar zoom.** Realiza uma ampliação de zoom clicando sobre o desenho. Também se pode usar a roda do rato, neste caso pode-se aumentar e diminuir o zoom.
- **Mover imagem.** Move a posição do desenho. Prima sobre o ecrã e, sem soltar, mova o cursor com a forma de uma mão. Após esta operação, pressione a opção novamente para desativá-la e continuar com a opção com a qual estava a trabalhar. Também pode clicar na roda do rato e, com ela pressionada, arrastar.
- **Órbita 3D.** Gira a cena em torno do ponto de rotação. Prima sobre o ecrã e, sem soltar, mova o cursor. Se a opção **Rotação em torno de um ponto** estiver marcada, o ponto do cursor será usado como um pivô de rotação. Caso contrário, o ponto será calculado considerando os elementos visíveis da cena. Depois de realizada a rotação, pressione esta opção novamente para desativá-la e continuar com a opção com a qual estava a trabalhar. Também pode pressionar na roda do rato e na tecla Shift e, deste modo, executar a rotação.
- **Imprimir.** Permite imprimir a vista atual que aparece na área de trabalho ou gerar um ficheiro com o desenho em formato gráfico ('DXF', 'DWG' etc.). Se a vista atual contiver uma máscara ('DXF', 'DWG' etc.), este também será incluído no desenho.
- **Máscaras DXF-DWG.** Permite importar e configurar máscaras ('DXF', 'DWG', etc.).
- **Máscaras DXF-DWG (F4).** Permite configurar a visibilidade das máscaras ('DXF', 'DWG', etc.).

- **Capturas para máscaras (F3).** Captura entidades ou elementos do ficheiro 'DXF' ou 'DWG' que se tenha importado.
- **Referências a objetos (F2).**
- **Desenhar a grelha.** Ativa ou desativa a visibilidade da grelha na área de trabalho.
- **Forçar a captura à grelha.**
- **Introdução por coordenadas.**
- **Permitir cotar ao introduzir cada elemento.**
- **Ortogonalidade (Ctrl + O).**
- **Rastreo polar.**
- **Repetir la última seleção.**
- **Mostrar textos de informação.** Ativa ou desativa a visibilidade dos textos de informação que aparecem ao passar o rato sobre um componente do modelo na área de trabalho.
- **Configuração da área de trabalho.** Permite alterar alguns dos parâmetros relacionados com a visibilidade do cursor e da grelha na área de trabalho.
- **Configuração.** Permite alterar alguns dos parâmetros padrão do programa. Ao premir o botão exhibe uma lista com distintas opções.
- **Ajuda.** Mostra a ajuda da aplicação.

1.3.3 Barra de ferramentas da aplicação

A barra de ferramentas da aplicação divide-se em dois separadores: *Dimensionamento* e *Vista*.

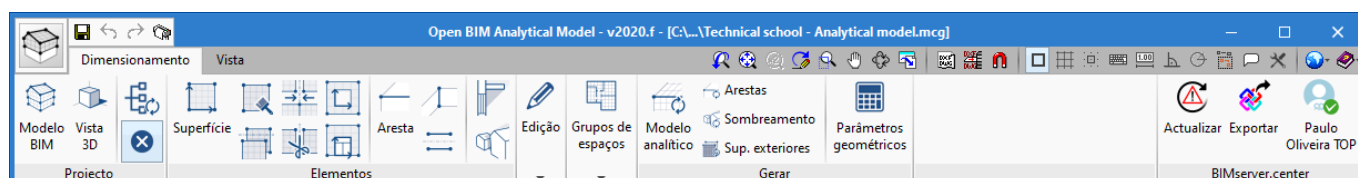


Fig. 5. Barra de ferramentas da aplicação (Dimensionamento)

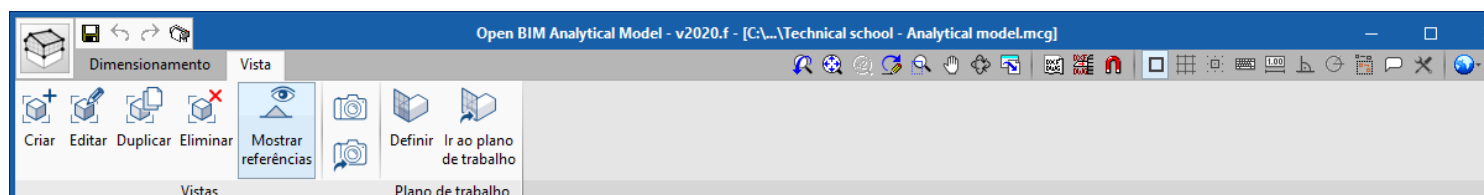


Fig. 6. Barra de ferramentas da aplicação (Vista)

O separador *Dimensionamento* possui opções que permitem ao utilizador inserir e modificar os elementos que compõem o modelo analítico. No separador *Vista*, encontram-se as ferramentas necessárias para configurar os diferentes modos de visualização do projeto.

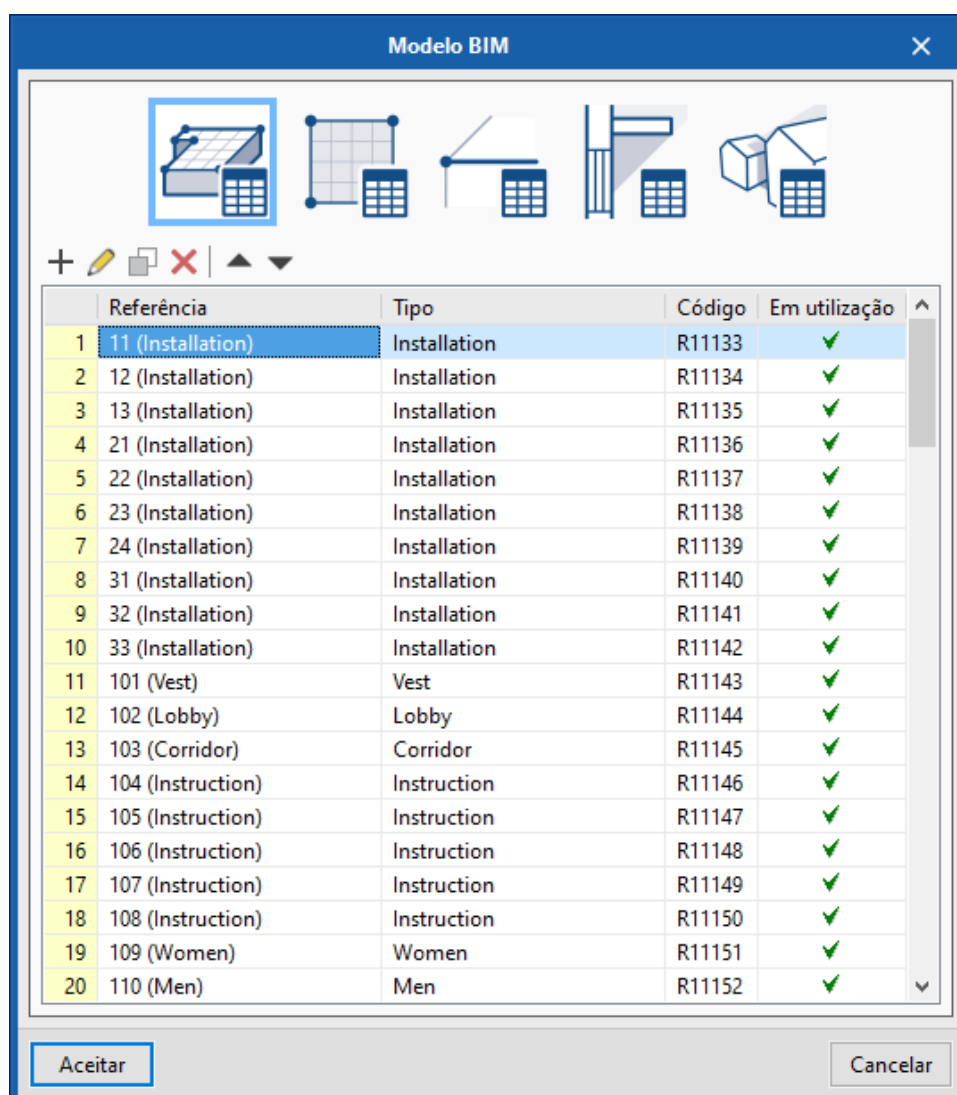
À esquerda da área de trabalho, há uma lista com as diferentes vistas do projeto e um painel com dois separadores que permite mostrar as árvores dos espaços e superfícies do modelo analítico. Ao selecionar um espaço ou superfície, estes iluminar-se-ão na área de trabalho.

2 Dimensionamento

2.1 Projeto

Esta seção inclui as opções, da barra de ferramentas, que atuam no projeto de modo geral.

- **Modelo BIM.** Mostra uma relação de todos os elementos que compõem o modelo analítico do projeto. Estes dados são divididos em 5 tabelas: espaços, superfícies, arestas, sombras próprias e sombras remotas. Nestas tabelas pode-se criar, editar ou excluir qualquer componente do modelo.



	Referência	Tipo	Código	Em utilização
1	11 (Installation)	Installation	R11133	✓
2	12 (Installation)	Installation	R11134	✓
3	13 (Installation)	Installation	R11135	✓
4	21 (Installation)	Installation	R11136	✓
5	22 (Installation)	Installation	R11137	✓
6	23 (Installation)	Installation	R11138	✓
7	24 (Installation)	Installation	R11139	✓
8	31 (Installation)	Installation	R11140	✓
9	32 (Installation)	Installation	R11141	✓
10	33 (Installation)	Installation	R11142	✓
11	101 (Vest)	Vest	R11143	✓
12	102 (Lobby)	Lobby	R11144	✓
13	103 (Corridor)	Corridor	R11145	✓
14	104 (Instruction)	Instruction	R11146	✓
15	105 (Instruction)	Instruction	R11147	✓
16	106 (Instruction)	Instruction	R11148	✓
17	107 (Instruction)	Instruction	R11149	✓
18	108 (Instruction)	Instruction	R11150	✓
19	109 (Women)	Women	R11151	✓
20	110 (Men)	Men	R11152	✓

Fig. 7. Painel de componentes do modelo BIM

- **Vista 3D.** Mostra a vista 3D da obra atual do Open BIM Analytical Model federada com os restantes ficheiros contidos no projeto BIMserver.center.

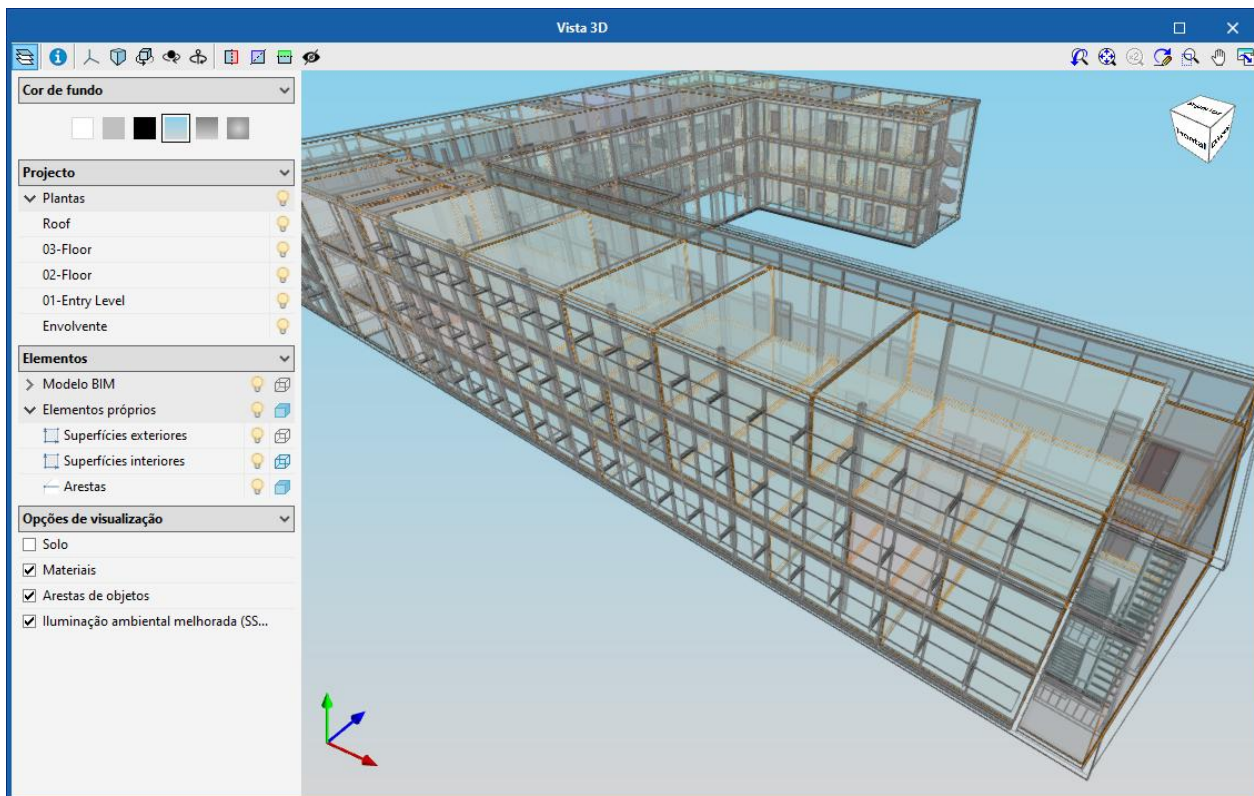


Fig. 8. Vista 3D do projeto

- **Atualizar a árvore de visualização do modelo analítico.** Através desta opção geram-se as árvores de espaços e superfícies do modelo analítico.
- **Mostrar/Ocultar incidências.** Com esta opção, é possível controlar a visibilidade dos avisos que aparecem na área de trabalho, relativos aos componentes do modelo.

2.2 Elementos

Nesta secção detalham-se as ferramentas necessárias para introduzir os diferentes componentes do modelo analítico no projeto.

2.2.1 Espaços

Os espaços podem ser considerados como os volumes de cálculo nos quais o modelo é dividido. Geralmente, os espaços do modelo analítico coincidem com os compartimentos do modelo arquitetónico. No entanto, este pode não ser o caso se se pretender uma simplificação do cálculo ou, pelo contrário, se for necessário um nível de detalhe mais elevado.

As propriedades de um espaço do modelo são:

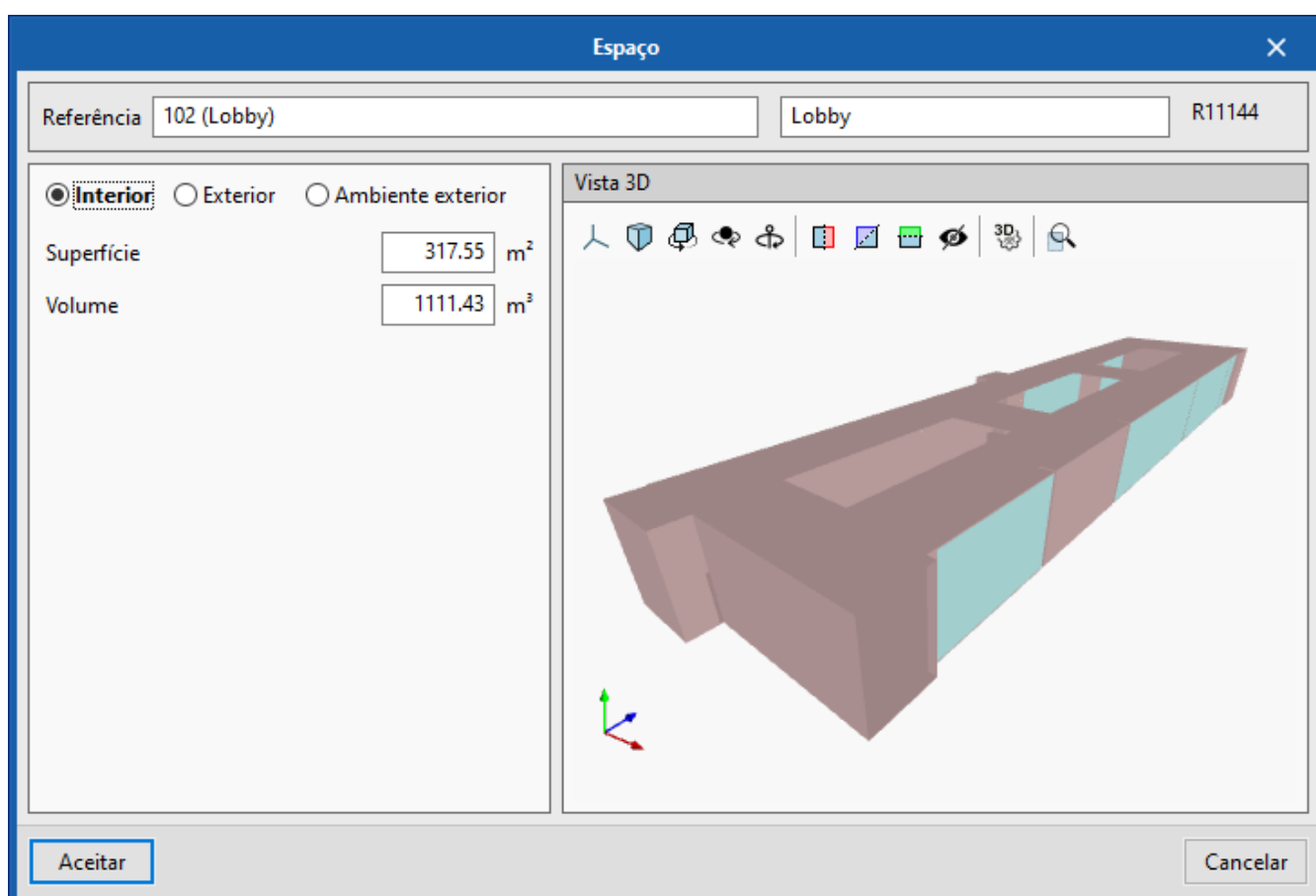


Fig. 9. Definição do espaço

- **Referência.** Representa um texto que identifica o espaço no projeto.
- **Referência de tipo.** Representa um texto que identifica a tipologia do espaço no projeto. Vários espaços podem ter características comuns e, conseqüentemente, partilhar essa referência.
- **Localização.** Indica se é um compartimento *interior* ou se está em contato com o *exterior*. A opção de *ambiente exterior* permite representar todo o espaço exterior ao edifício.
- **Superfície.**
- **Volume.**

2.2.2 Superfícies

As superfícies constituem o vetor principal para a transferência direta de energia térmica e acústica para os espaços, quer seja entre elas ou com o ambiente exterior.

As propriedades de uma superfície do modelo são:

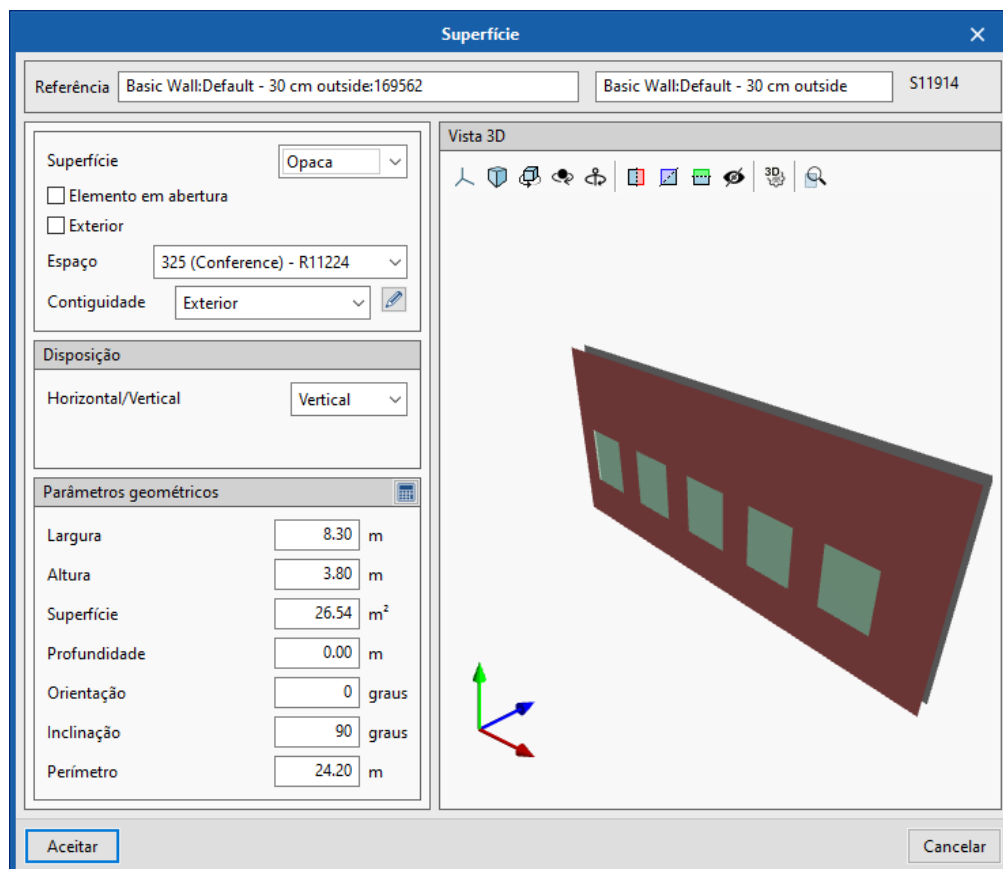


Fig. 10. Definição de superfície

- **Referência.** Representa um texto que identifica a superfície no projeto.
- **Referência de tipo.** Representa um texto que identifica a tipologia da superfície no projeto. Várias superfícies podem ter características comuns e, conseqüentemente, partilhar essa referência.
- **Tipo de superfície.** Indica se se trata de uma superfície *opaca* ou *envidraçada*.
- **Elemento em abertura.** Indica que é uma superfície localizada numa abertura, como uma porta ou janela.
- **Exterior.** Indica que a superfície está em contato com o exterior, como a face exterior de uma fachada.
- **Espaço.** Indica o espaço ao qual pertence a superfície.
- **Contigüidade.** Indica a superfície do modelo analítico que é contígua à superfície selecionada. Estes dados são essenciais para estabelecer as relações entre compartimentos na análise de transmissões térmicas e acústicas.
- **Disposição.** Indica se a superfície é *horizontal* ou *vertical*. No caso de ser horizontal também é necessário indicar se se trata do *piso* ou *teto*.
- **Parâmetros geométricos.** Os parâmetros geométricos permitem fornecer aos modelos de cálculo térmico e acústico informação sobre as superfícies, independentemente de sua representação.
 - Largura
 - Altura
 - Superfície
 - Profundidade
 - Orientação
 - Inclinação
 - Perímetro

As seguintes opções da barra de ferramentas permitem operar com as superfícies do modelo:

- **Superfície.** Adiciona uma nova superfície ao modelo.
- **Atribuir.** Permite atribuir propriedades específicas, definidas pelo utilizador, a uma ou mais superfícies do modelo. Para isso, primeiro devem-se configurar quais as propriedades que se pretendem modificar e, seguidamente, selecionar as superfícies na área de trabalho.
- **Marcar superfícies como contíguas.** Permite selecionar duas superfícies sobre a área de trabalho e estabelecer a contigüidade entre elas.

- **Unir superfícies.** Permite unir várias superfícies. Para isso, as superfícies a serem unidas devem primeiro ser selecionadas na área de trabalho e, seguidamente, introduzir os vértices que compõem a nova superfície.
- **Dividir superfícies.** Permite separar uma superfície em várias diferentes. Para isso, a superfície a ser decomposta deve primeiro ser selecionada na área de trabalho e, seguidamente, deve ser introduzida uma polilinha que a divida.
- **Abertura.** Permite introduzir uma abertura numa superfície. Para isso, primeiro deve ser indicada a referência da nova abertura e, seguidamente, devem ser introduzidos os vértices da abertura sobre a superfície da área de trabalho.
- **Atribuir uma superfície a uma abertura.** Permite associar uma superfície a uma abertura inserida anteriormente no modelo. Para isso, deve-se primeiro selecionar a abertura sobre a área de trabalho e, seguidamente, a superfície a ser atribuída.

2.2.3 Arestas

A definição das arestas do modelo analítico permite o cálculo das pontes térmicas lineares e transmissões marginais em aplicações de análise térmica e acústica, respetivamente. Se esta informação se encontrar corretamente especificada no modelo, será possível determinar as uniões de elementos construtivos e conseqüentemente realizar uma análise correta ao nível da térmica e acústica.

As propriedades de uma aresta do modelo são:

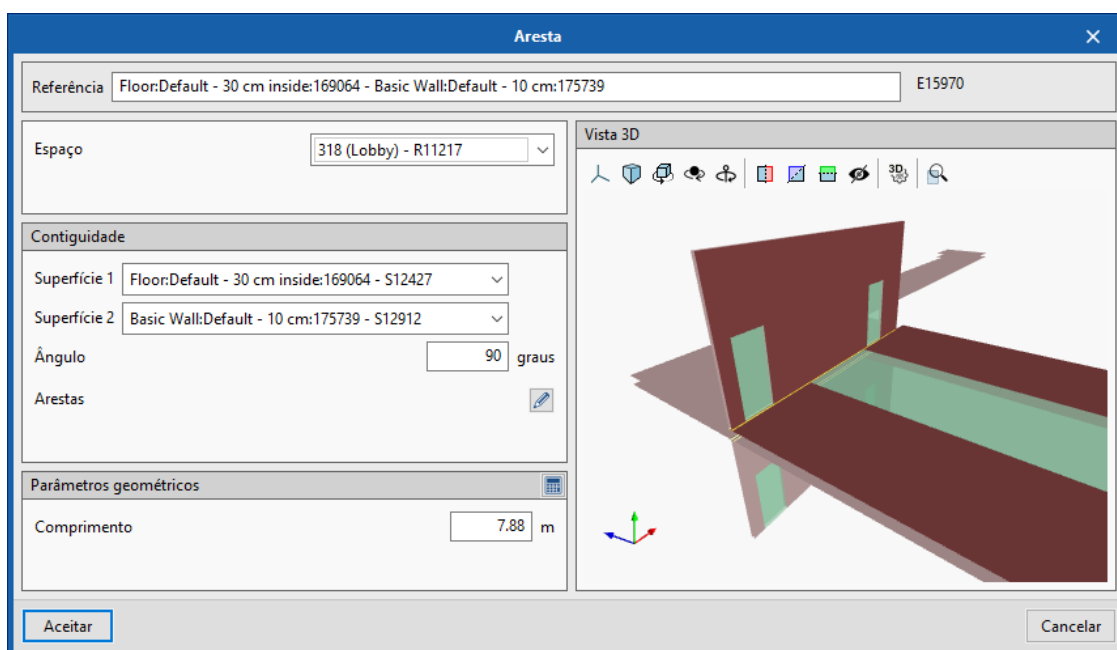


Fig. 11. Definição de aresta

- **Referência.** Representa um texto que identifica a aresta no projeto.
- **Espaço.** Indica o espaço ao qual pertence a aresta.
- **Superfície 1.** Indica a superfície que converge com a superfície 2 da aresta.
- **Superfície 2.** Indica a superfície que converge com a superfície 1 da aresta.
- **Ângulo.** Indica o ângulo que formam as superfícies 1 e 2 entre elas.
- **Arestas.** Indica as arestas do modelo que, juntamente com a aresta selecionada, formam a união dos elementos construtivos envolventes.
- **Parâmetros geométricos.** Os parâmetros geométricos permitem dotar os modelos de cálculo térmicos e acústicos de informação sobre as arestas independentemente da sua representação.
 - Comprimento

As seguintes opções da barra de ferramentas permitem operar com as arestas do modelo:

- **Aresta.** Adiciona uma nova aresta ao modelo.
- **Marcar superfícies que convergem numa aresta.** Permite selecionar sobre a área de trabalho, uma aresta do modelo e, seguidamente, as duas superfícies que nela convergem.
- **Marcar arestas como contíguas.** Permite selecionar sobre a área de trabalho várias arestas do modelo para formar uma união.

2.2.4 Sombras

As sombras no Open BIM Analytical Model representam elementos que não interferem na transmissão de energia, mas que devem ser considerados na análise térmica.

1. **Sombras próprias.** Estas são as superfícies dos elementos de sombra próprios do edifício, como consolas ou beirais.
2. **Sombras remotas.** Estas são as superfícies dos elementos de sombreamento exteriores ao edifício, como edifícios vizinhos.

2.3 Edição

As ferramentas de edição permitem modificar os componentes do modelo analítico na área de trabalho.

- **Editar.**
- **Apagar.**
- **Mover um grupo de elementos.**
- **Mover.**
- **Simetria (copiar).**
- **Simetria (mover).**
- **Copiar.**
- **Medir comprimentos sobre o desenho.**
- **Introduzir nó.**
- **Unir elementos.**

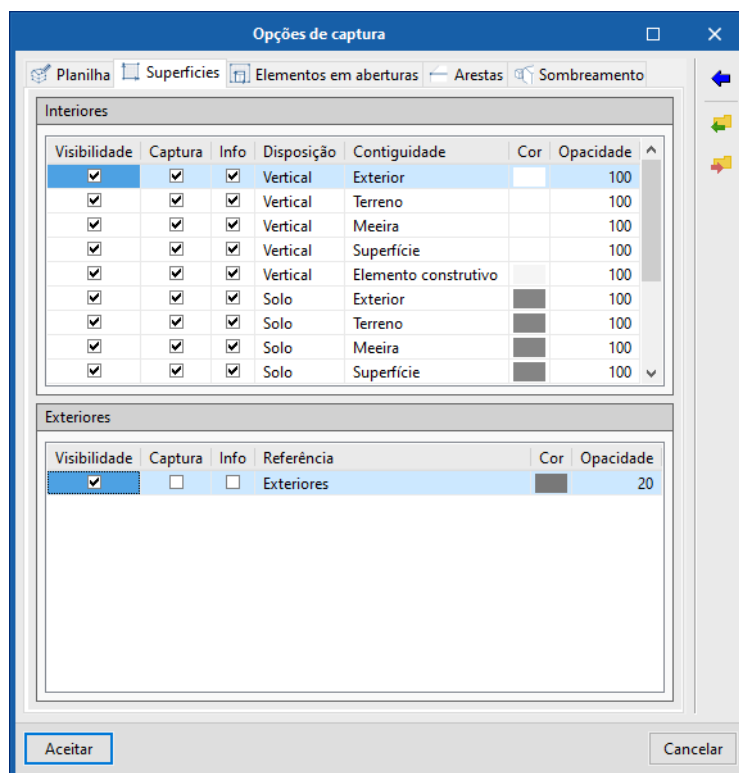


Fig. 12. Painel de opções de captura.

- **Opções de captura.** Permite modificar a visibilidade e as capturas dos diferentes componentes do modelo analítico e do modelo arquitetónico.
- **Mostrar/Ocultar máscara.** Permite ativar ou desativar a visualização do modelo arquitetónico, no formato IFC, do projeto.
- **Editar máscara.** Permite editar as propriedades dos elementos construtivos que foram lidos a partir do modelo arquitetónico, no formato IFC, do projeto. Estas modificações afetarão a geração automática do modelo analítico.

As seguintes opções na barra de ferramentas permitem operar com os grupos de espaços no modelo:

- **Gerir.** Permite criar novos agrupamentos e editar os existentes.

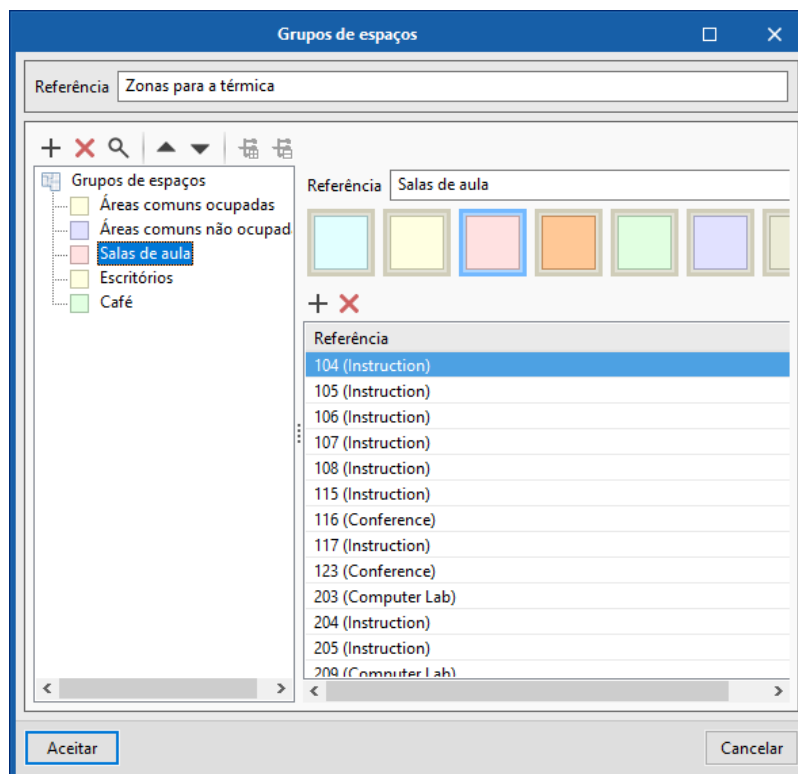


Fig. 14. Gestão de grupos de espaços

- **Atribuir.** Permite selecionar vários espaços, na área de trabalho, e atribuí-los a um grupo previamente escolhido.
- **Eliminar.** Permite selecionar um espaço na área de trabalho e remover a sua vinculação a um grupo.
- **Vista.** Permite visualizar na área de trabalho os espaços com a cor definida para cada grupo.

2.5 Gerar

Caso se disponha de um projeto BIM alojado na plataforma BIMserver.center que possua um modelo arquitetónico, definido através do standard IFC, o utilizador poderá utilizar o processo de geração automática do modelo analítico. O algoritmo responsável por esta tarefa baseia-se na definição dos compartimentos e dos elementos arquitetónicos do IFC, para a criação de superfícies e arestas, bem como determinação de contiguidades e uniões. Note-se que o utilizador tem controlo total sobre o resultado final da geração automática e pode modificar os elementos que considere oportunos para ajustá-los às suas necessidades.

- Modelo analítico.** Executa a geração do modelo analítico completo a partir da informação do modelo arquitetónico no formato IFC. O utilizador deve seleccionar os compartimentos do modelo arquitetónico que deseja incluir no processo. Podem-se ativar ou desativar a geração de *superfícies exteriores*, *arestas* e *superfícies de elementos de sombra*. Finalmente, é possível utilizar os *contornos dos espaços definidos no modelo IFC*, caso se encontrem determinados corretamente.
- Arestas.** Gera arestas do modelo a partir de superfícies existentes.
- Sombreamentos.** Gera as superfícies dos elementos de sombra (sombras próprias e sombras remotas).
- Sup. exteriores.** Gera as superfícies em contato com o exterior que não fazem parte do grupo de sombras, como a face exterior da fachada.
- Parâmetros geométricos.** Realiza o cálculo dos parâmetros geométricos de todas as superfícies e arestas do modelo.

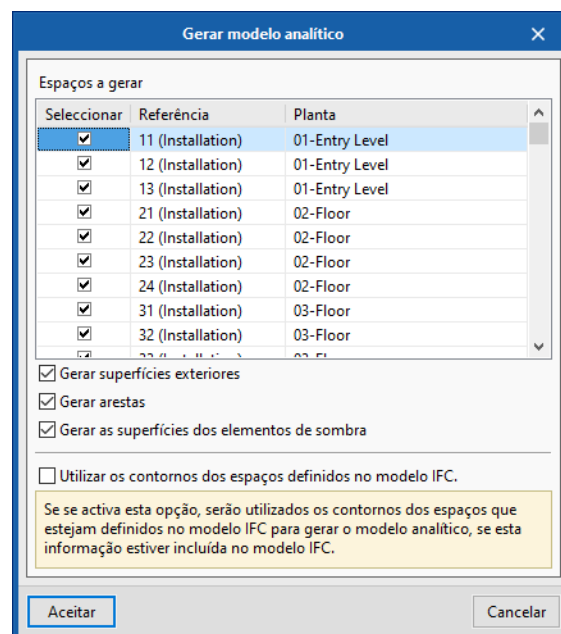


Fig. 15. Configuração da geração do modelo analítico

3 Vista

3.1 Vistas

As vistas são representações totais ou parciais do modelo de cálculo da aplicação. É importante ter em conta que os componentes do modelo não estão vinculados às vistas, portanto, estas podem ser criadas, modificadas ou eliminadas sem afetar a estrutura de dados subjacente.

O grupo *Vistas* localizado na barra de ferramentas da aplicação, contém as seguintes opções:

- **Criar.** Cria uma nova vista 2D ou 3D do modelo.
- **Editar.** Modifica as propriedades da vista atual.
- **Duplicar.** Copia a vista atual.
- **Eliminar.** Elimina a vista atual.
- **Guardar a cena de início.** Estabelece a posição atual da vista como a cena de início. Esta cena será usada na geração da documentação gráfica do projeto.
- **Ir à cena de início.** Orienta a vista atual para a posição da cena de início.
- **Mostrar referências.** Ao selecionar esta opção, na vista ativa serão mostradas as referências a outras vistas.

3.1.1 Tipos de vistas

É possível gerar diferentes tipos de vistas 2D e 3D do projeto. Cada um deles visa facilitar a interação do utilizador com o modelo de maneira distinta.

3.1.2 Intervalo de visão

Todos os tipos de vistas, exceto a vista 3D, têm associada uma região delimitada por dois planos, superior e inferior, que determina os elementos que serão representados na vista. No painel de configuração da vista, é possível especificar a distância do plano superior e inferior a partir da origem da vista.

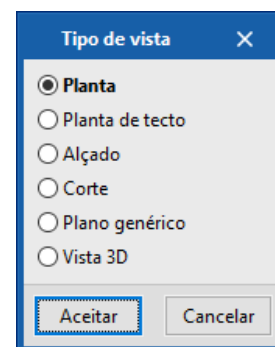


Fig. 16. Painel de seleção do tipo de vista

Nas vistas de alçado, corte e nos planos genéricos, o plano superior é aquele que é perpendicular à direção da visão no sentido positivo. O plano inferior é igual, mas no sentido negativo.

3.1.3 *Visibilidade dos elementos do modelo*

No painel de configuração de uma vista, é possível indicar os elementos do modelo digital do edifício, provenientes do projeto BIMserver.center associado, que será exibido na área de trabalho.

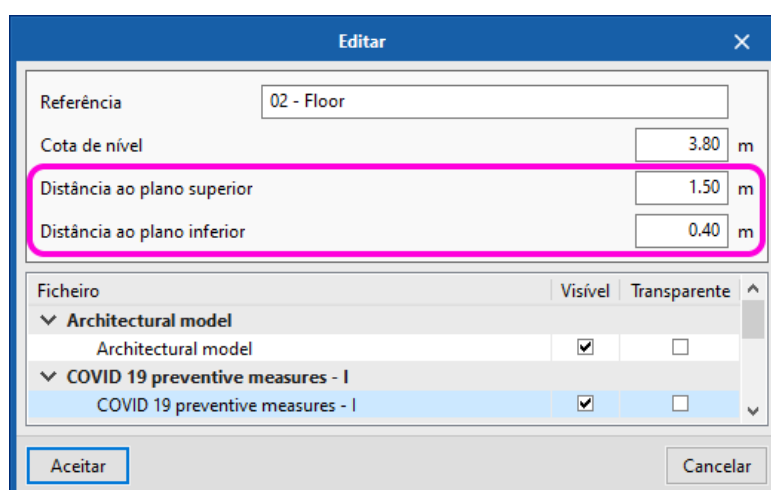


Fig. 17. Configuração do intervalo de visão no painel de edição de uma vista

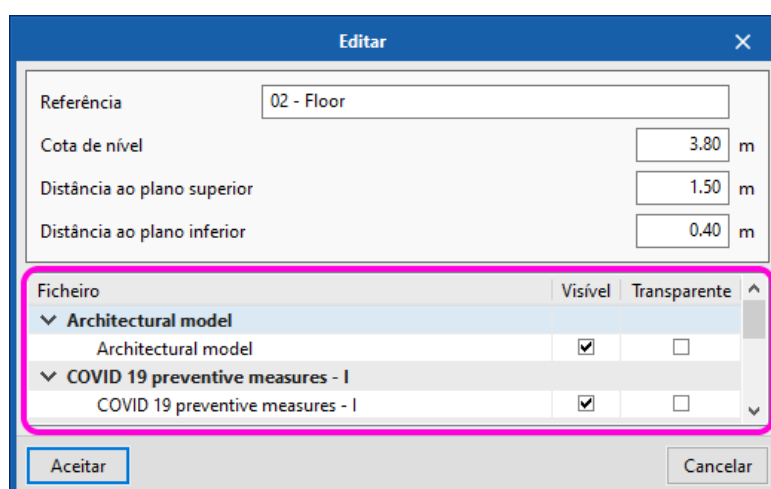


Fig. 18. Configuração da visibilidade dos elementos do projeto BIM no painel de edição de uma vista

3.2 Plano de trabalho

O grupo *Plano de trabalho* da barra de ferramentas contém as seguintes opções:

- **Definir.** Especifica o plano de trabalho associado à vista atual. O plano de trabalho é usado como base para a introdução dos componentes do modelo.
- **Ir ao plano de trabalho.** Orienta a vista atual na posição do plano de trabalho.

Cada vista do modelo possui um plano de trabalho associado. O plano de trabalho é gerado automaticamente em todos os tipos de vistas, exceto na vista 3D. Conseqüentemente, as opções do grupo *Plano de trabalho* estarão ativas somente quando a vista selecionada for deste tipo.

É possível definir o plano de trabalho de uma vista 3D usando uma das seguintes opções:

- **Vista existente.** Adota-se o plano de trabalho da vista selecionada.
- **Definir um plano.** Será gerado o plano de trabalho através da introdução de um plano sobre o modelo.
- **Selecionar um ponto e gerar um plano de trabalho horizontal.** Será gerado um plano de trabalho horizontal, à cota do ponto selecionado.

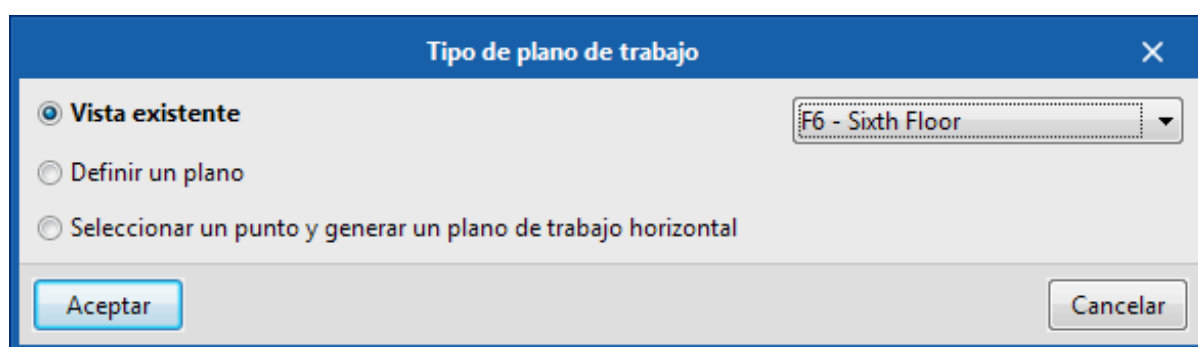


Fig. 19. Definição de um novo plano de trabalho

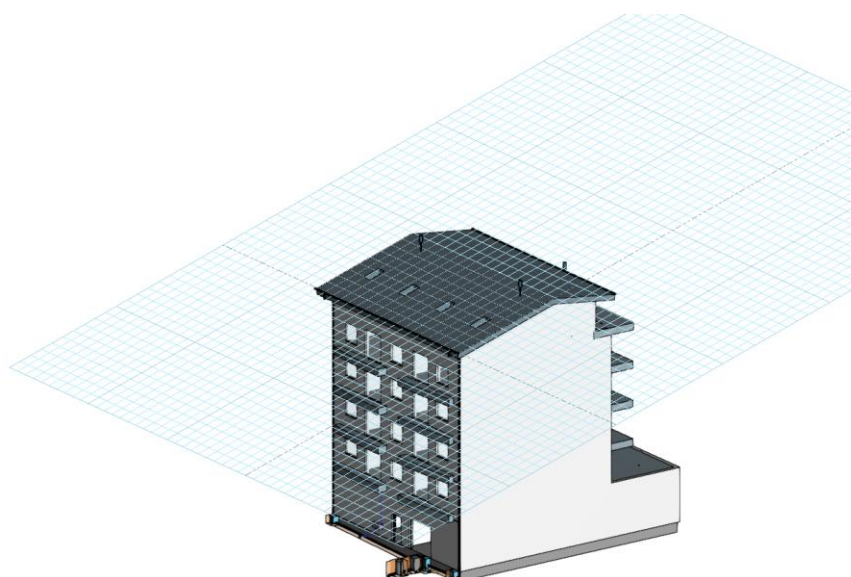


Fig. 20. Plano de trabalho gerado a partir de um plano genérico

3.3 Inserção de componentes

Ao introduzir um novo componente no modelo ou ao editar a posição de um existente, as aplicações fornecem uma série de ferramentas para facilitar a interação do utilizador com o ambiente de trabalho.



Fig. 21. Barra de ferramentas para a introdução de componentes na área de trabalho

Seleção do modo de introdução:

- **Modo 2D.** Ao capturar um componente do modelo, projetará a sua posição no plano de trabalho, onde o novo elemento será inserido.
- **Modo 3D.** Ao capturar um componente do modelo, o novo elemento será introduzido na posição exata desse componente, mesmo que esteja fora do plano de trabalho.

Seleção do plano de trabalho:

- **Plano de trabalho.** Indica a vista cujo plano de trabalho será usado como base para a introdução do novo componente. Esta opção está disponível apenas nas vistas 3D, no restante será utilizado o plano de trabalho associado à vista ativa.
- **Deslocamento.** Indica um deslocamento relativo ao plano de trabalho.

4 Exportação e interoperabilidade

Uma vez realizada a associação de uma obra do Open BIM Analytical Model a um projeto BIMserver.center, cria-se uma vinculação entre ambos que permite atualizar os dados que compõem o modelo de cálculo da aplicação, caso se efetuem modificações no modelo BIM.

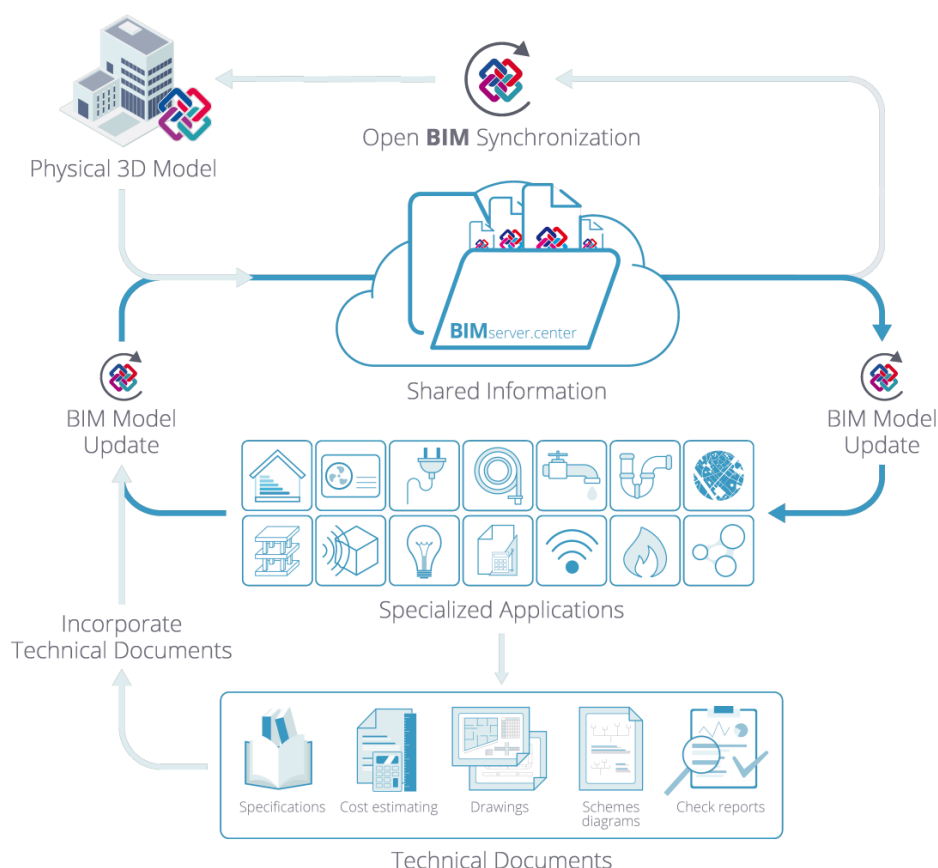


Fig. 22. Fluxo de trabalho Open BIM através da plataforma BIMserver.center

Por outro lado, as informações do modelo analítico podem ser exportadas para o projeto BIMserver.center e posteriormente interpretadas pelas ferramentas Open BIM do CYPE, dedicadas ao estudo térmico e acústico de edifícios. Apresentam-se aqui algumas dessas aplicações:

- **Estudo acústico:**
 - AcoubatBIM by CYPE
 - CYPESOUND CTE
 - CYPESOUND RRAE

- **Estudo térmico:**
 - CYPETHERM HE Plus
 - CYPETHERM EPlus
 - CYPETHERM LOADS
 - CYPETHERM RT 2012
 - CYPETHERM RT 2012 CNOA
 - CYPETHERM RTExistant
 - CYPETHERM COMETH
 - CYPETHERM REH
 - CYPETHERM RECS Plus
 - CYPETHERM C.E.

Contacto

A configuração de um projeto, a navegação através da interface do utilizador, a modelação no software e a obtenção do modelo resultante, devem ser conhecidos após a conclusão do estudo deste manual de utilização do Open BIM Analytical Model. Se tiver dúvidas, problemas ou precisar de mais informações, visite nosso site ou entre em contato conosco.

CYPE Ingenieros

*Avda. de Loring, 4
03003 Alicante - Spain
Tel. (+34) 965 92 25 50
cype@cype.com*

CYPE Itália

*Tel. (+39) 06 94 803 504
Tel. (+39) 06 94 800 227
supporto.italia@cype.com*

América do Norte e Reino Unido

*USA (+1) 202 569 8902
UK (+44) 20 3608 1448
support@cype.com*

CYPE em Portugal

*(TOP Informática, Lda.)
Tel. (+351) 253 209 430
geral@top-informatica.pt*

CYPE França

*Tel. (+33) 2 30 96 1744
Fax (+33) 2 22 44 2508
cype.france@cype.com*