



Software para Arquitetura,
Engenharia e Construção



Open BIM **COVID-19**

Manual de utilização

Guia de utilização do software Open BIM COVID-19 para aplicação de medidas de proteção contra contágio por COVID-19



Índice de conteúdos

1	Introdução.....	3
2	Descrição	3
3	Âmbito de aplicação	3
4	Interface de utilizador	4
4.1	Barra de ferramentas.....	4
4.1.1	Projeto.....	5
4.1.2	Compartimentos.....	9
4.1.3	Elementos	9
4.1.4	Edição	13
4.1.5	Cálculo.....	14
4.1.6	BIMserver.center.....	15
5	Planos de trabalho	16
5.1.1	Tipos de vistas.....	16
5.1.2	Visibilidade dos elementos do modelo.....	17
5.1.3	Intervalo de visão.....	17
6	Desenhos e listagens	18

1 Introdução

O objetivo deste documento é explicar o funcionamento do software Open BIM COVID-19, destinado à análise de medidas de segurança contra a COVID-19 em espaços arquitetónicos.

O conteúdo dos itens descritos neste guia pode variar, dependendo da versão do programa que tenha instalado no seu computador.

2 Descrição

Como consequência da pandemia da COVID-19 causada pelo vírus SARS-CoV-2, a maioria dos governos nacionais, dos países afetados, decretou medidas restritivas de mobilidade para impedir a propagação da doença. O **Open BIM COVID-19** é uma ferramenta gratuita que permite estabelecer e verificar as condições necessárias para a reabertura de espaços que garantam a máxima segurança para os respetivos utentes.

Esta aplicação está integrada no fluxo de trabalho Open BIM através da plataforma **BIMserver.center**.

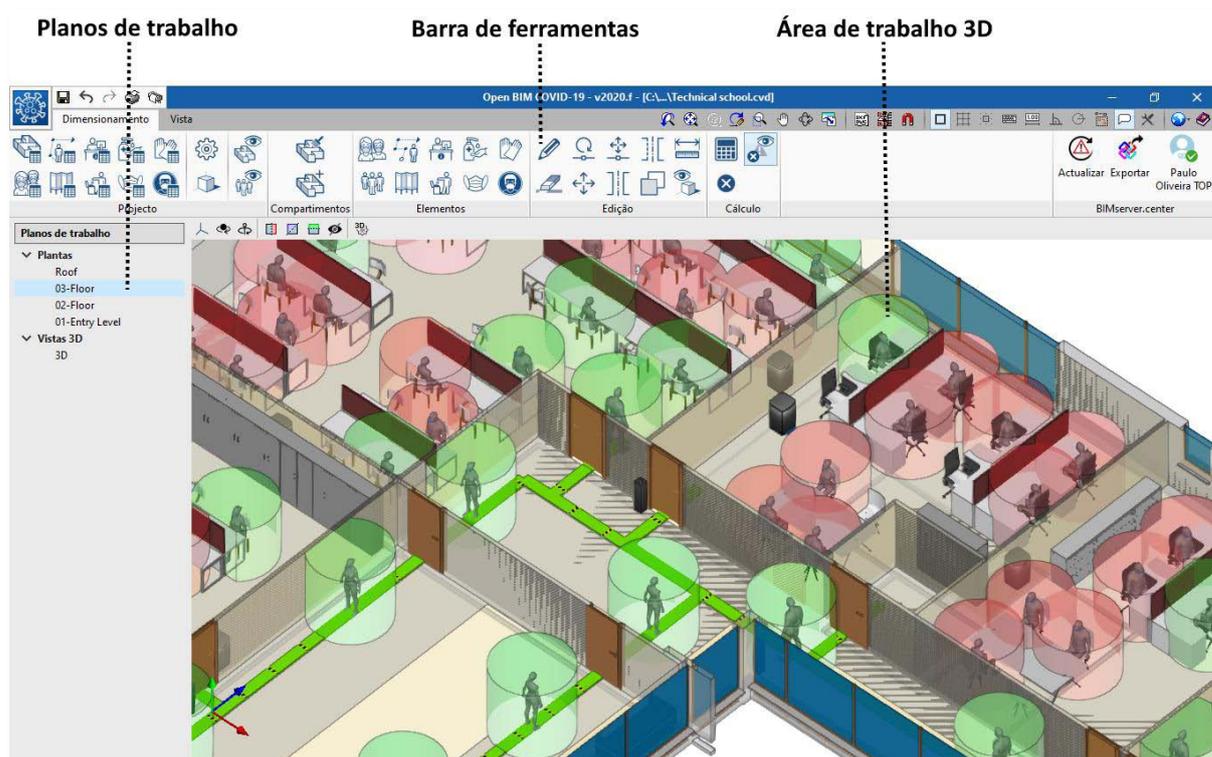
3 Âmbito de aplicação

O **Open BIM COVID-19** é uma aplicação para a verificação da conformidade normativa em geral, portanto, não se restringe a um regulamento nacional ou a uma utilização específica do edifício.

O principal objetivo da aplicação é facilitar a elaboração de um plano de segurança para os edifícios e/ou estabelecimentos, onde se prevê a sua utilização por parte de colaboradores e/ou público.

4 Interface de utilizador

A interface de utilizador divide-se em três partes: a barra de ferramentas na parte superior, com os separadores *Dimensionamento* e *Vista*, a *área de trabalho 3D* à direita e a barra de controlo dos planos de trabalho à esquerda.



Janela principal do programa Open BIM COVID-19

4.1 Barra de ferramentas

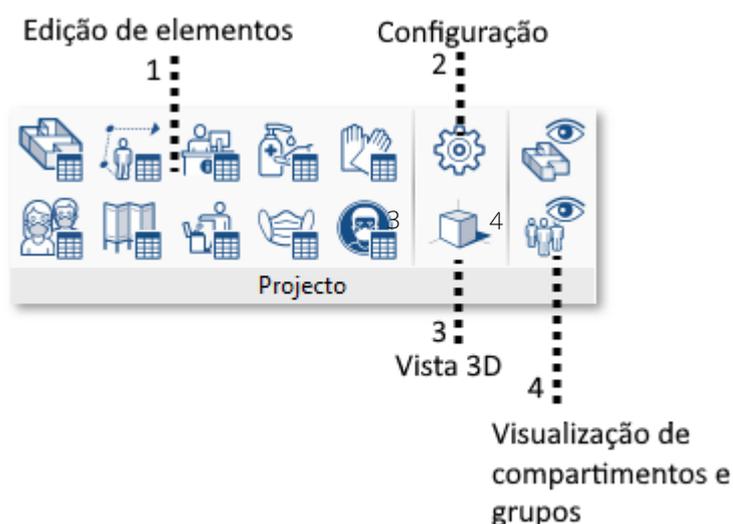
A barra de ferramentas divide-se em 6 blocos distintos: *Projecto*, *Compartimentos*, *Elementos*, *Edição*, *Cálculo* e *BIMserver.center*. Os 5 primeiros blocos permitem trabalhar na aplicação Open BIM COVID-19, enquanto que o último bloco permite a exportação e sincronização do trabalho para a plataforma colaborativa BIMserver.center.



4.1.1 Projeto

O bloco *Projeto* permite a edição, configuração e visualização dos elementos previamente inseridos no projeto. Este bloco permite que 4 funções distintas sejam ativadas no projeto:

1. Edição dos elementos inseridos no projeto
2. Configuração geral
3. Vista 3D
4. Visualização de compartimentos e grupos de pessoas

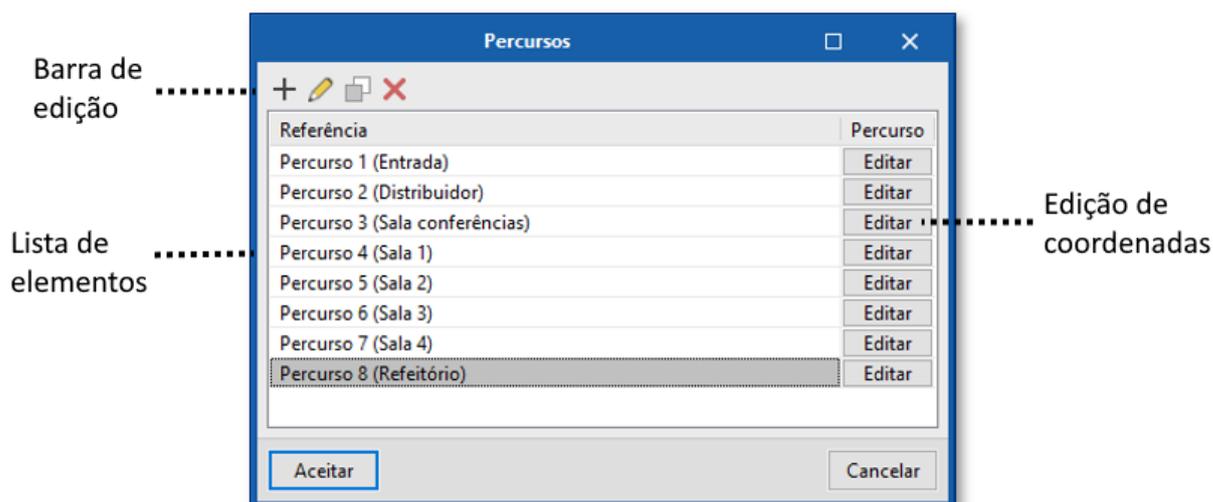


4.1.1.1 Edição de elementos inseridos no projeto

Apresenta uma lista de todos os elementos introduzidos no projeto, organizados por tipologias:

- Compartimentos
- Pessoas
- Percursos
- Separadores
- Pontos de receção
- Caixotes do lixo
- Géis desinfetantes
- Máscara
- Luvas
- Sinais

Ao aceder a cada um dos botões, abre-se uma **Janela de edição** dos elementos de cada tipologia. No canto superior esquerdo, encontra-se a barra de edição, onde é possível adicionar, editar propriedades, copiar elementos e removê-los do projeto. No lado direito, é permitido editar as propriedades geométricas (coordenadas X e Y) e a localização do elemento.



4.1.1.2 Configuração geral

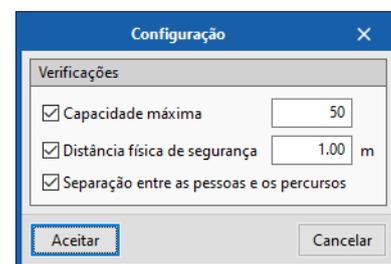


Permite editar e predefinir os requisitos e verificações que serão executados no cálculo, de acordo com os regulamentos do país ou os critérios de proteção indicados pelo projetista.

Lotação máxima. É possível indicar um número máximo de pessoas que se podem introduzir no projeto, de acordo com os requisitos estabelecidos nos diferentes planos nacionais de desconfinamento.

Distanciamento físico. Para preservar o distanciamento social, a aplicação permite estabelecer um espaço de segurança, cilíndrico, ao redor das pessoas. O valor do raio, do referido cilindro, pode ser inserido neste campo.

Distanciamento entre as pessoas e os percursos. Ao ativar esta opção, verifica-se se os espaços de segurança das pessoas não interferem com os percursos estabelecidos.

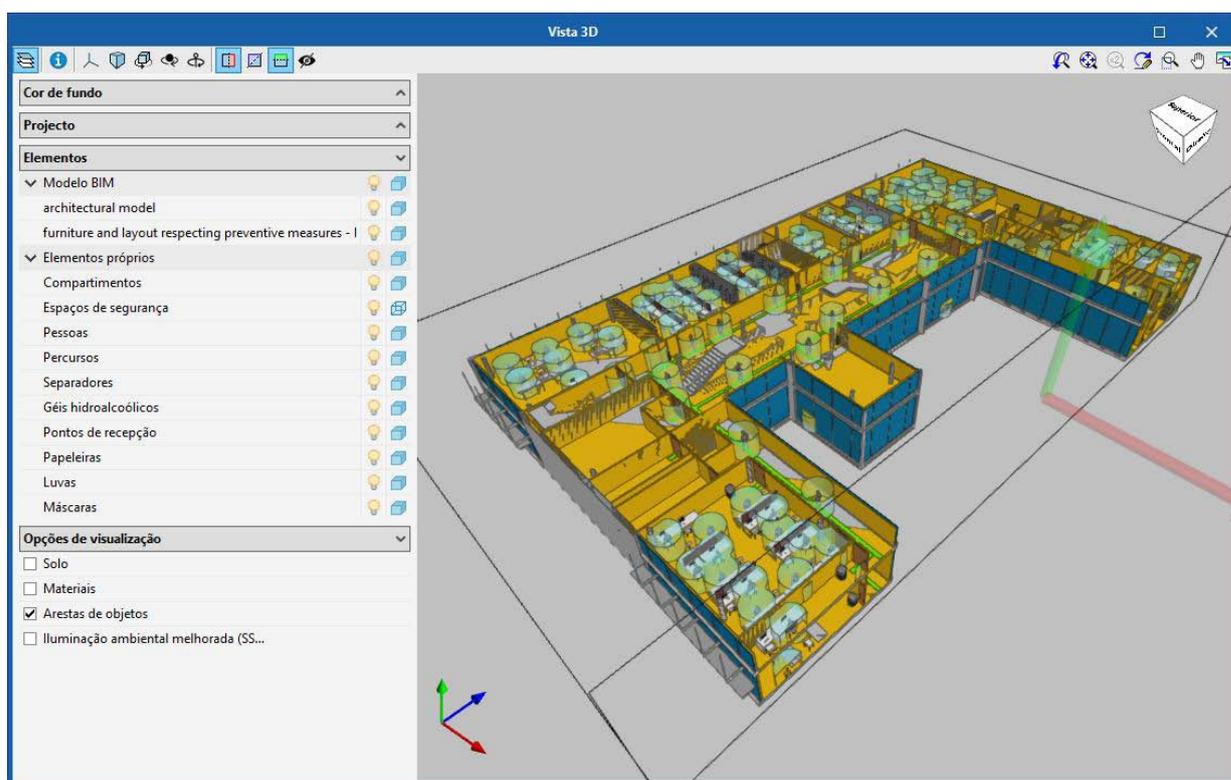


Em Configuração geral, predefine-se o distanciamento de segurança para todas as pessoas, sem distanciamento interpessoal atribuído.

Em Elementos > Pessoa, é atribuído um distanciamento de segurança específico para a pessoa, que substitui o parâmetro de configuração geral.

4.1.1.3 Vista 3D

Abre uma nova janela com o ambiente de visualização em 3D do projeto. À esquerda, podem-se visualizar todos elementos BIM do projeto, juntamente com os elementos de proteção contra a COVID-19.



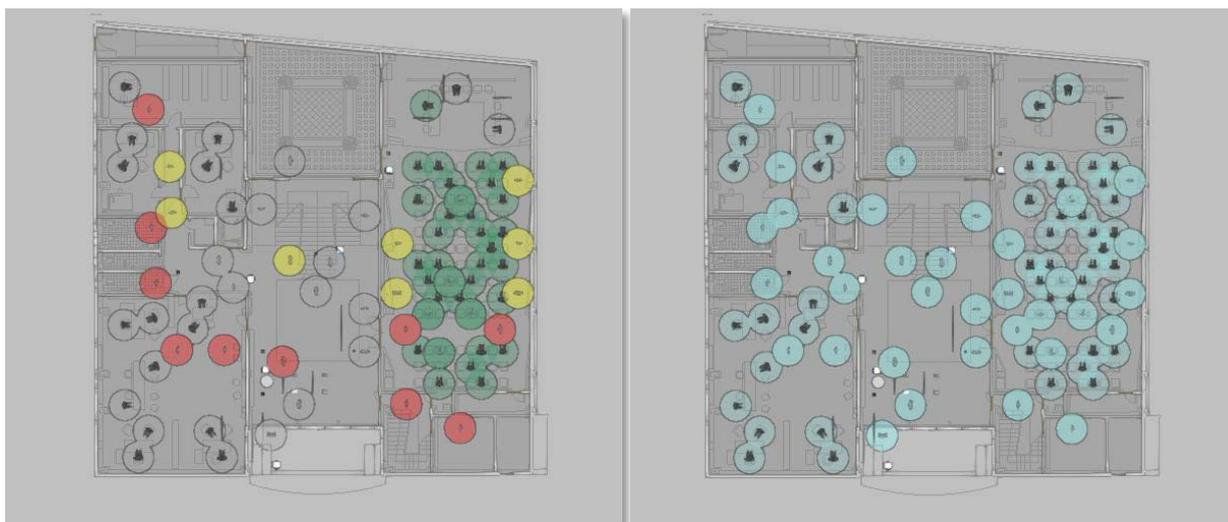
Visualização do ambiente 3D com elementos BIM, dentro do programa Open BIM COVID-19

4.1.1.4 Visualização de compartimentos e grupos de pessoas

Visualização de grupos de pessoas de acordo com as cores definidas pelo utilizador. ON/OFF



O programa Open BIM COVID-19 permite atribuir **grupos de pessoas** e **visualizá-los por cores**, a fim de ter uma análise gráfica das medidas de segurança contra a COVID-19.



Comparação - visualização de grupos de pessoas por cor

Visualização de compartimentos de acordo com as cores definidas pelo utilizador. ON/OFF



O programa Open BIM COVID-19 permite definir **compartimentos** e **visualizá-los por cores**, a fim de ter uma análise gráfica das medidas de segurança contra a COVID-19.



Comparação - visualização de compartimentos por cor



4.1.2 *Compartimentos*

O segundo bloco *Compartimentos* da barra de ferramentas permite subdividir o edifício em diferentes áreas ou compartimentos.

No caso da obra estar vinculada a um projeto da plataforma BIMserver.center, com um modelo arquitetónico no formato IFC, que contenha compartimentos, é possível transformá-los em compartimentos próprios do modelo de cálculo da aplicação Open BIM COVID-19.

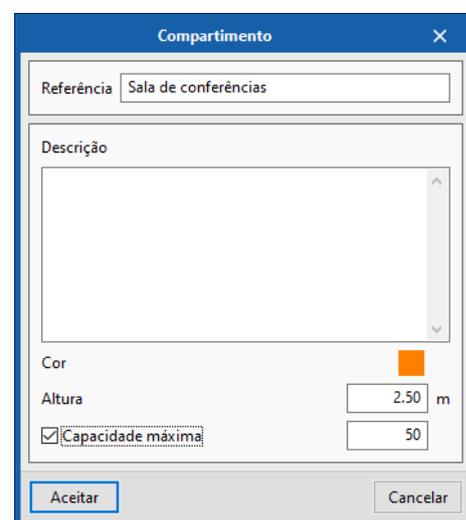
O utilizador pode especificar uma lotação máxima para cada compartimento, esse valor substitui o definido nos dados gerais do projeto.

Desta forma, ao efetuar os cálculos de percursos, lotação e medidas de proteção, é permitida uma análise detalhada de acordo com os compartimentos definidos.

Com o primeiro botão, atribuem-se os compartimentos a partir do projeto BIM definido previamente.

Com o segundo botão, os compartimentos podem ser definidos manualmente, introduzindo-os diretamente no programa Open BIM COVID-19.

Na janela de definição do compartimento, é possível definir a referência, por exemplo, sala de conferências, cor, altura e lotação máxima.



4.1.3 *Elementos*

O terceiro bloco da barra de ferramentas *Elementos* permite a introdução de elementos de proteção contra a COVID-19.



4.1.3.1 Pessoa e grupos de pessoas

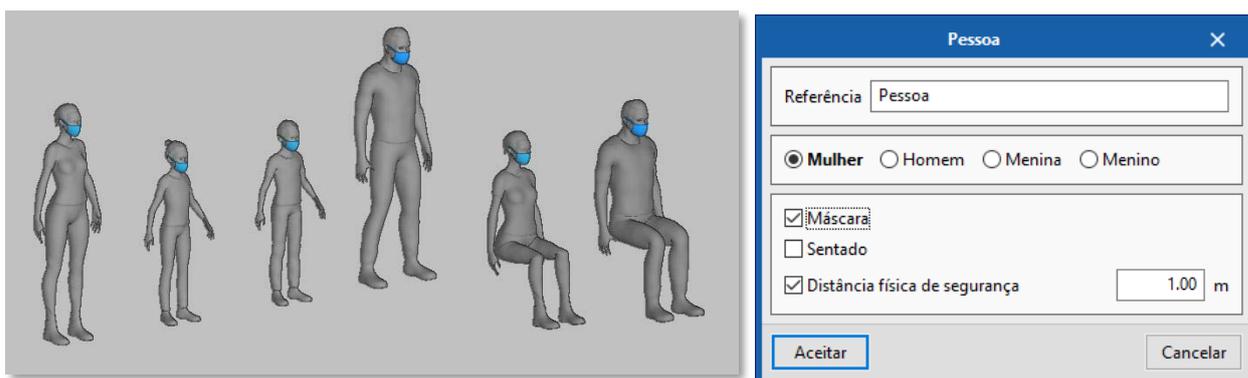


O primeiro botão da primeira linha introduz uma pessoa, que será o principal o elemento a proteger contra a COVID-19.

Ao inserir uma pessoa, o programa exibe uma caixa de diálogo, onde deve ser indicado se é mulher, homem, menino ou menina. Além disso, permite definir o distanciamento de segurança interpessoal, se está a usar uma máscara ou se a pessoa está sentada. Para introduzir o elemento, deve ser selecionado o plano de trabalho no qual a pessoa será posicionada. Depois, com a alavanca rosa, é possível rodar a pessoa.

O distanciamento interpessoal de segurança pode ser introduzido numa pessoa específica para substituir o definido nos dados gerais do projeto.

As pessoas são consideradas para o cálculo da lotação do projeto, bem como do compartimento onde estão localizadas.



Tipos de modelos de pessoas a introduzir



O primeiro botão da segunda linha permite atribuir um **grupo de pessoas**, assim como identificar o grupo com uma cor.

Os grupos de pessoas podem ser considerados para evitar a verificação do distanciamento interpessoal de segurança entre os coabitantes.

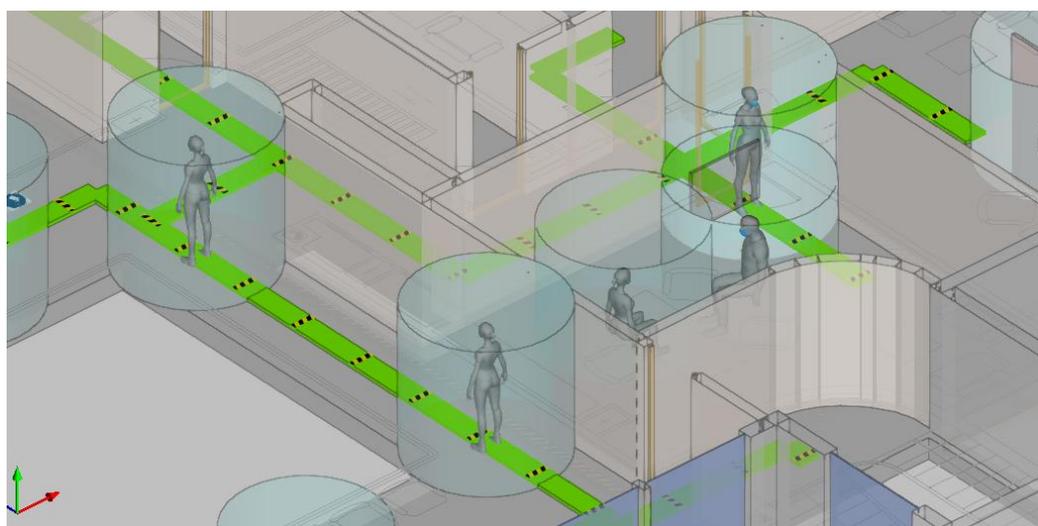
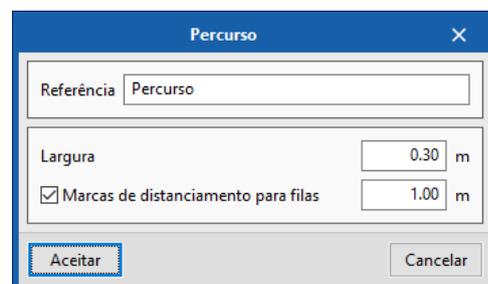
4.1.3.2 Percurso



O segundo botão da primeira linha apresenta um **percurso**. Com o cursor do rato, traça-se a rota do percurso que o utilizador indique, para reduzir o possível contágio por COVID-19.

Os percursos permitem estabelecer rotas de circulação seguras dentro do edifício.

Na caixa de diálogo, é possível indicar a largura do percurso e ajustar as marcas de distanciamento para filas.



Visualização de percursos no ambiente 3D

4.1.3.3 Separador



O segundo botão da segunda linha apresenta um **separador**. Este permite que diferentes pessoas sejam fisicamente isoladas, para evitar o possível contágio por COVID-19. A altura e a espessura do separador podem ser ajustadas.

4.1.3.4 Elementos de proteção

Os últimos 6 botões do terceiro bloco permitem a introdução de elementos de proteção ativa contra a COVID-19. Ou seja, são os elementos que implicam uma ação do utilizador.



O terceiro botão da primeira linha apresenta um **ponto de receção**. Os pontos de receção indicam locais de fornecimento dos elementos de proteção (máscaras, luvas, gel desinfetante) para os utentes do edifício.



O terceiro botão da segunda linha apresenta um **caixote do lixo**. Caixotes do lixo com tampa, não operada manualmente, que podem localizar-se na saída dos compartimentos para descartar elementos que tenham estado em contato direto com as pessoas.



O quarto botão da primeira linha apresenta um **dispensador de gel desinfetante**. O gel desinfetante destina-se a desinfetar as mãos das pessoas. A aplicação permite introduzir este produto em formato de embalagem doseadora ou doseador fixo.



O quarto botão da segunda linha apresenta um **dispensador de máscaras**. O uso de máscara é recomendado quando não é possível manter o distanciamento de segurança em espaços fechados.



O quinto botão da primeira linha apresenta um **dispensador de luvas**. Em alguns edifícios, é conveniente usar luvas, como na escolha de frutas e legumes nas lojas que os oferecem.



O quinto botão da segunda linha apresenta um **senal**. Pode-se regular a largura e seleccionar: Distância física de segurança; Lavagem de mãos; Como lavar as mãos?; Máscara; Evitar tocar a cara; Luvas e Recomendações ao tossir ou espirrar.



Tipos de elementos de proteção ativa contra a COVID-19

4.1.4 Edição

4.1.4.1 Comandos de edição

O quarto bloco da barra de ferramentas contém os comandos de edição do projeto. Com estes, o programa permite ajustar, modificar, apagar, copiar e visualizar elementos previamente inseridos no projeto.

Seguidamente, apresenta-se uma tabela com cada uma das funções:

	<i>Editar</i>		<i>Mover um elemento</i>
	<i>Apagar</i>		<i>Mover um grupo de elementos</i>
	<i>Rodar um elemento</i>		<i>Simetria (mover)</i>
	<i>Rodar um grupo de elementos</i>		<i>Simetria (copiar)</i>
	<i>Copiar</i>		<i>Medir comprimentos sobre o plano</i>

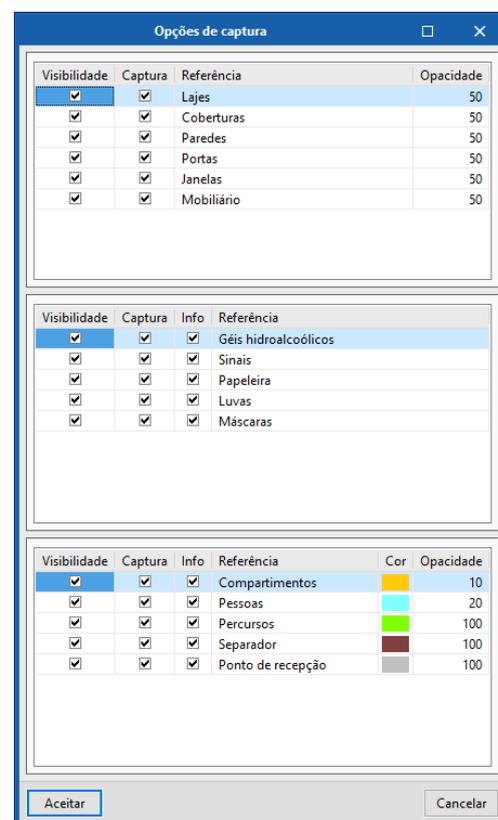
4.1.4.2 Opções de visibilidade e captura



O último botão do bloco de edição controla a visibilidade e as capturas do projeto.

Ou seja, marcando/desmarcando as caixas, pode-se ativar/desativar a visibilidade e as capturas dos diferentes elementos do projeto.

Permite personalizar a forma de trabalhar e as opções de visualização de cada utilizador, de acordo com as necessidades específicas do projeto. Também permite controlar a cor e a opacidade dos elementos.



4.1.5 Cálculo

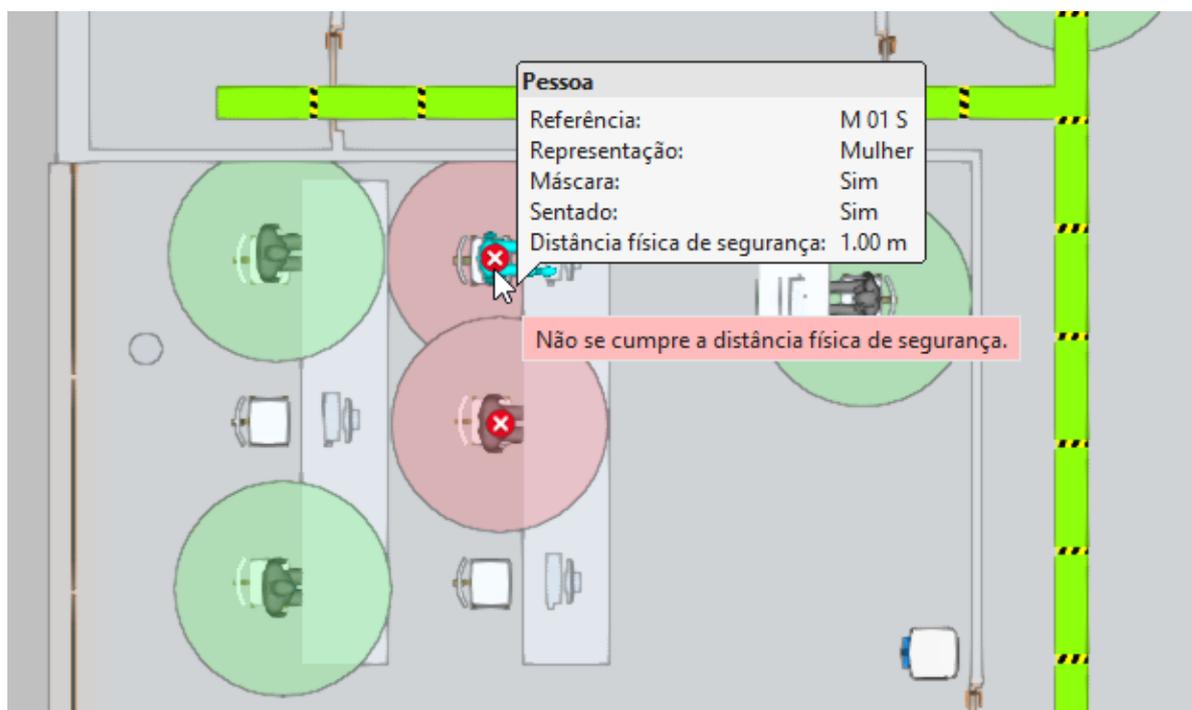


Com o primeiro botão da primeira linha, a aplicação Open BIM COVID-19 permite executar um cálculo para determinar e avaliar se as medidas de proteção contra a COVID-19 são suficientes e, caso contrário, quais são as ações a desenvolver.

Uma vez realizado o cálculo, o Open BIM COVID-19 dispõe de várias maneiras de visualizar os dados obtidos, para que o utilizador possa analisá-los eficazmente, de acordo com as suas necessidades.



Com o segundo botão da primeira linha, a aplicação apresenta avisos e erros no caso de algum dos requisitos indicados previamente pelo utilizador não se cumprir. Por outro lado, nas diferentes vistas da área de trabalho, é possível visualizar se os espaços de segurança das pessoas interferem entre si ou com os itinerários. Neste caso, o espaço é desenhado a vermelho, distinguindo-se daqueles que cumprem, representados a verde.



Visualização dos resultados do cálculo de distâncias de segurança e verificações

4.1.6 *BIMserver.center*

O bloco mais à direita, BIMserver.center, permite a sincronização do projeto com a ferramenta de trabalho colaborativa BIMserver.center. Permitindo, assim, armazenar o projeto na “nuvem” e aceder a este a partir de qualquer dispositivo.

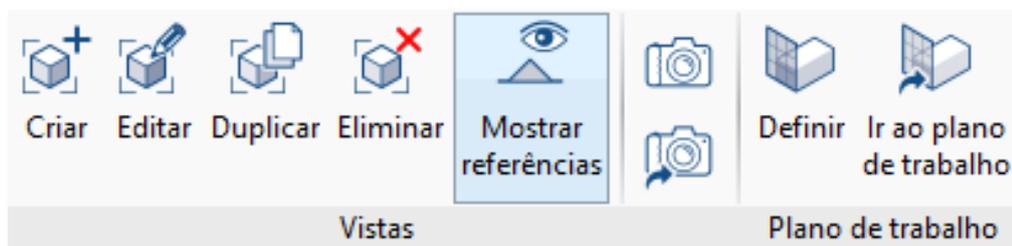


- **Actualizar:** Sincroniza as últimas versões dos ficheiros, armazenados na plataforma, com o ambiente de trabalho do Open BIM COVID-19
- **Exportar:** Envia o modelo dos elementos de proteção contra a COVID-19 para a plataforma
- **Utilizador:** Identifica o utilizador que está conectado à plataforma

5 Planos de trabalho

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.

5.1.1 Tipos de vistas

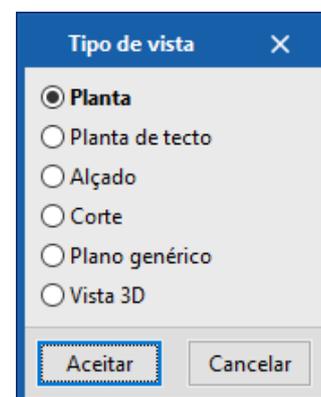
É possível gerar diferentes tipos de vistas 2D e 3D do projeto. Cada um deles visa facilitar a interação do utilizador com o modelo de maneira distinta.

Planta: plano horizontal visto de cima.

Planta de tecto: plano horizontal, mas, neste caso, visto de baixo.

Alçado: plano perpendicular ao plano horizontal da obra.

Corte: corte do edifício perpendicular ao plano horizontal da obra.



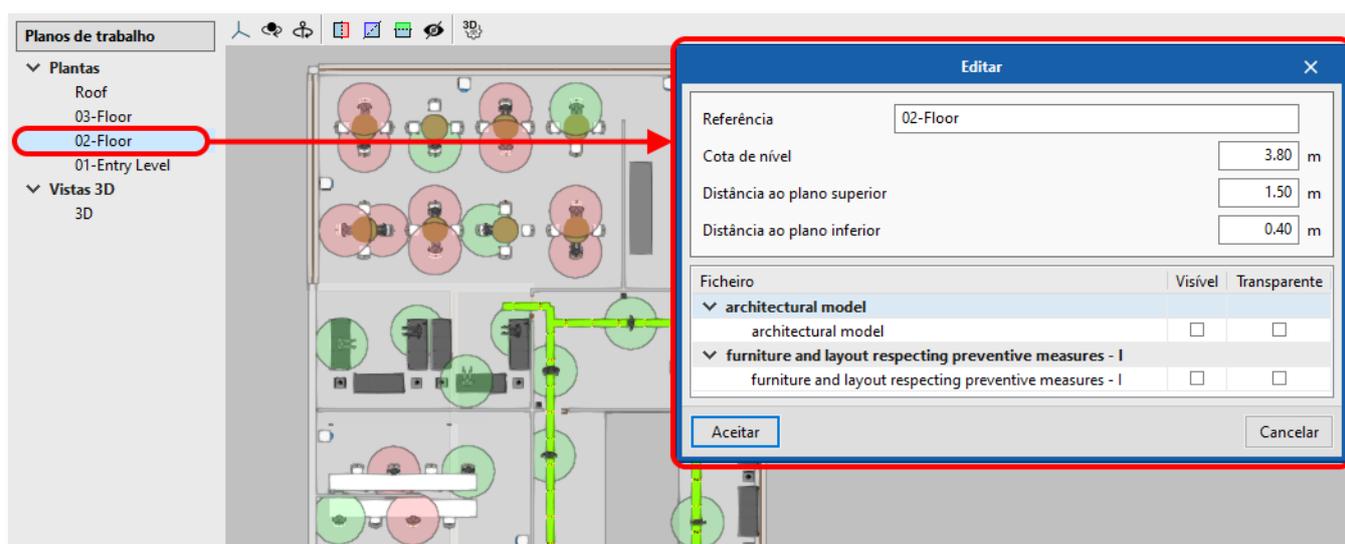
Plano genérico: a vista é gerada a partir de um plano localizado em qualquer lugar do espaço. Para isso, na definição da vista, devem ser indicados três pontos não alinhados que compõem o referido plano.

Vista 3D: representação 3D do modelo.

5.1.2 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.

O duplo clique, com o botão esquerdo do rato, sobre um dos tipos de vista criados abre uma janela flutuante onde é possível ativar/desativar os elementos do modelo, por exemplo, Mobiliário, Estrutura, Instalações, etc.



Configuração da visibilidade dos elementos no painel de planos de trabalho

5.1.3 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.

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.

6 Desenhos e listagens



A aplicação permite gerar uma **listagem justificativa** com a relação dos elementos que compõem o plano de segurança contra contágio por COVID-19. Também inclui as verificações realizadas com base nos requisitos indicados pelo utilizador, como a lotação máxima no edifício e nos compartimentos. Este documento pode ser impresso diretamente do programa ou exportado para vários formatos (TXT, HTML, RTF, DOCX, PDF).

Por fim, o Open BIM COVID-19 é capaz de extrair as **peças desenhadas detalhadas** do plano de segurança contra o contágio por COVID-19. Como no caso da listagem justificativa, também se podem imprimir diretamente do programa ou exportar para vários formatos (DWG, DXF, PDF, XPS).