

Projeto Erasmus+: BIMVET3 2020-1-ES01-KA203-083262

Este Projeto Erasmus+ foi financiado com o apoio da Comissão Europeia. Esta publicação reflete apenas os pontos de vista dos autores, e a Comissão Europeia e as Agências Nacionais Erasmus+ não podem ser responsabilizadas por qualquer utilização que possa ser feita das informações aí contidas.

BLOCO X

Título: Autodesk Construction Cloud - BIM Collaborate Pro

1 – Objetivos

O objetivo deste tutorial é permitir que os alunos se familiarizem com as ferramentas e sejam capazes de compreender e descrever o fluxo de trabalho essencial do Autodesk Construction Cloud e BIM Collaborate Pro.

Desenvolver capacidades para:

- Criar projetos e gerir permissões de suas respectivas equipas;
- Carregar modelos do Revit e outros ficheiros para a nuvem;
- Gerir modelos de nuvem;
- Partilhar e revisar alterações;
- Deteção de conflitos;
- Gestão de problemas.

2 - Metodologia de aprendizagem

O professor dará uma explicação sobre o uso da ferramenta.

Os estudantes deverão ler este tutorial, assistir e executar os passos mostrados nos vídeos, bem como explorar as ferramentas do BIM Collaborate Pro.

3 - Duração do tutorial

A prática descrita neste tutorial terá duração de 3 horas de ensino.

4 - Recursos de ensino necessários

Sala de informática com computadores com acesso à internet.

Software necessário: BIM Collaborate Pro e Revit

Hardware necessário: Computador com capacidade para suportar o software.

5 - Conteúdo & tutorial

5.1 Introdução

5.2 BIM Collaborate Pro (BIM 360 Design)

5.3 Como Começar

5.4 Como Trabalhar

5.4.1 Configurar um projeto

5.4.2 Trabalhar com equipas e definir permissões

5.4.3 Carregar modelos do Revit para a nuvem

5.4.4 Carregar outros ficheiros de projeto para a nuvem

5.4.5 Criar e consumir Pacotes

5.4.6 Partilhar alterações de projeto

5.4.7 Revisar alterações de projeto

5.4.8 Revit Cloud Worksharing no BIM Collaborate Pro

5.5 Gerir modelos de nuvem

5.6 Detecção de conflitos

5.7 Gestão de problemas

5.8 Módulo Insight

6 - Entregáveis

Para avaliar o aproveitamento da prática, os alunos escreverão um relatório de 3 páginas no máximo.

Neste relatório, o aluno explicará os passos seguidos na prática, as dificuldades encontradas e as decisões tomadas. O relatório será ilustrado com fotografias durante o processo na plataforma.

7- O que aprendemos

O aluno familiarizou-se com o conceito de colaboração de projetos e com o fluxo de trabalho essencial do Autodesk Construction Cloud e do BIM Collaborate Pro, através da utilização de ferramentas para criar e gerir projetos colaborativos na nuvem a partir de modelos do Revit.

8 – Ficheiros a Usar

Para acompanhar os passos dos vídeos e explorar melhor as ferramentas da plataforma, utilizar os ficheiros do Revit que foram o resultado dos exercícios feitos anteriormente nos tutoriais do Bloco VII (Tutorial VII.3 - BIM Architecture And Terrain Models With Revit e Tutorial VII.4 - BIM MEP Model With Revit. An Introduction).

-----X-----

5 – Conteúdo & tutorial

5.1 Introdução

O Autodesk Construction Cloud é uma solução de colaboração e gestão de construções com base na nuvem que unificou quer as ofertas existentes anteriormente do BIM 360 quer novas, numa única marca.

Na plataforma Autodesk Construction Cloud, existem os seguintes módulos:

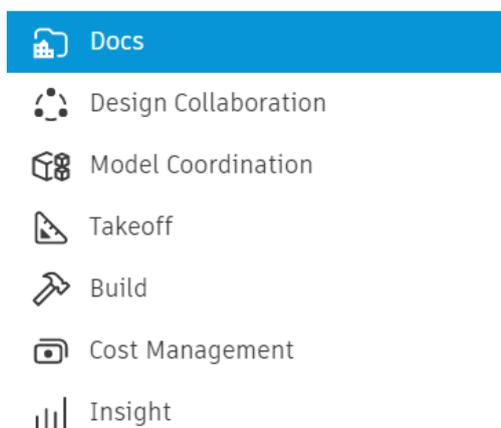


Figura 1: Módulos do Autodesk Construction Cloud

Todos estes módulos contribuem para otimizar o fluxo de trabalho no local da construção, a coordenação de modelos, a colaboração durante o projeto, o cálculo dos custos e a gestão de documentos. As ferramentas foram desenvolvidas para as várias fases do ciclo de vida da construção, e também foram pensadas para os vários intervenientes envolvidos na obra.

Este tutorial será voltado nomeadamente para os módulos Docs, Design Collaboration, Model Coordination, e com uma breve apresentação do módulo Insight.

5.2 BIM Collaborate Pro (BIM 360 Design)

Em 2021, o BIM 360 Design foi renomeado e atualizado para o BIM Collaborate Pro. O BIM Collaborate Pro possibilita a colaboração nos projetos e a gestão dos dados em tempo real no Revit, Civil 3D e AutoCAD Plant 3D. É possível trabalhar e aceder a dados de projetos a partir de qualquer lugar, além de colaborar com equipas internas ou organizações em todo o ciclo de vida do projeto.

O BIM Collaborate Pro otimiza o trabalho colaborativo com as principais ferramentas de projeto da Autodesk. Para equipas que criam projetos juntas, o software de colaboração e coordenação de projetos BIM Collaborate Pro (anteriormente Autodesk BIM 360

Design) incorpora recursos de colaboração na nuvem para a criação de modelos BIM (inclui Revit Cloud Worksharing, Collaboration for Civil 3D e Collaboration for Plant 3D).

O desenvolvimento de projetos de arquitetura, engenharia e construção é um processo iterativo e complexo. O BIM Collaborate Pro oferece funcionalidades de controlo de acesso, marcação e revisão das características de fluxos de trabalho de construção e engenharia civil. As equipas de diferentes disciplinas podem facilmente comunicar e partilhar as atualizações de projeto, bem como detetar conflitos e problemas de coordenação.

O BIM Collaborate Pro reduz as correções do trabalho, aumenta a produtividade e acelera a entrega dos projetos. O gestor de equipa obtém uma melhor visibilidade e gere melhor o intercâmbio de dados de projeto.

5.3 Como Começar

Para utilizar o BIM Collaborate Pro gratuitamente por 30 dias, deve-se aceder ao link abaixo e preencher o formulário da página da Autodesk:

<https://projectdelivery.autodesk.com/bim-collaborate-pro-trial-eu/>

Depois de obter acesso ao BIM Collaborate Pro, deve-se seguir as etapas dos vídeos da Autodesk Building Solutions apresentados nos próximos itens.

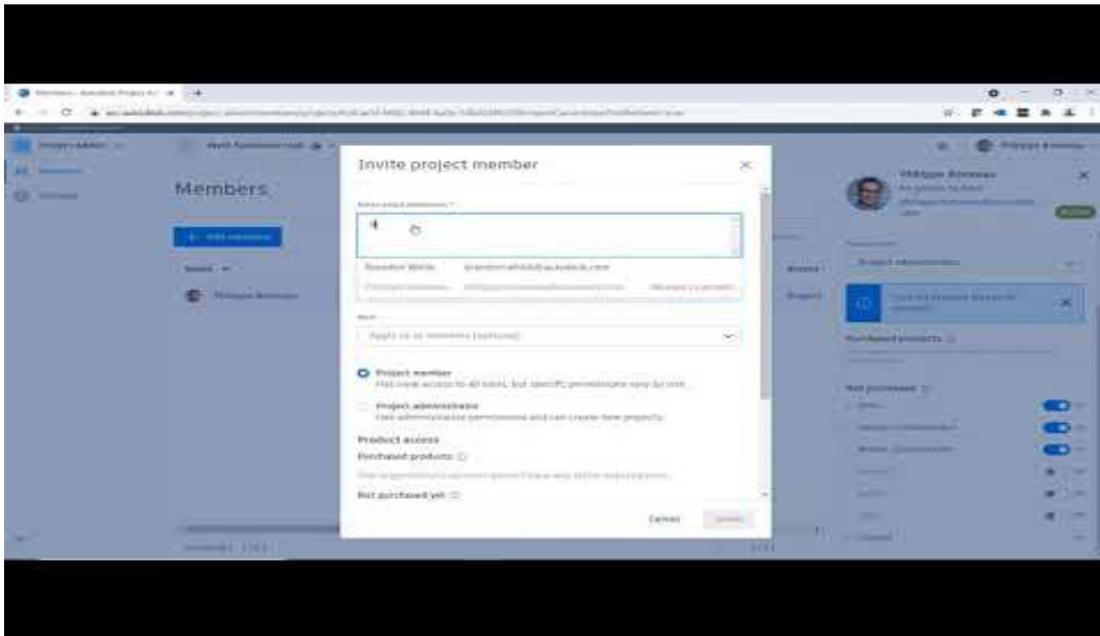
Para acompanhar os passos dos vídeos e explorar melhor as ferramentas da plataforma, sugere-se utilizar os ficheiros do Revit que foram o resultado dos exercícios feitos anteriormente nos tutoriais do Bloco VII (*Tutorial VII.3 - BIM Architecture And Terrain Models With Revit e Tutorial VII.4 - BIM MEP Model With Revit. An Introduction*).

5.4 Como Trabalhar

5.4.1 Configurar um projeto

O primeiro vídeo mostra um exemplo de como criar e configurar um projeto no BIM Collaborate Pro, através da Autodesk Construction Cloud. Neste vídeo também é mostrado como adicionar membros ao projeto.

https://www.youtube.com/watch?v=inMOGLiJR80&list=PLY-ggSrSwbZqux3c7_GfNR5dgnTluBEYF&index=1



5.4.2 Trabalhar com equipas e definir permissões

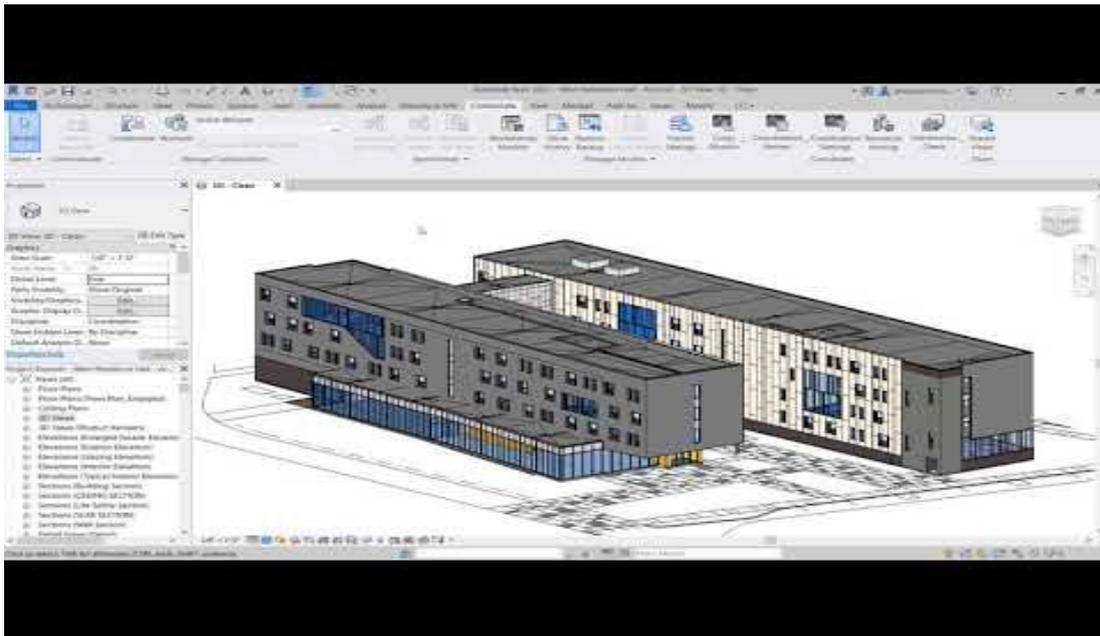
Depois de organizar a estrutura dos ficheiros do projeto, é possível criar equipas e atribuir membros a elas.

As equipas representam empresas ou funções específicas dentro de uma empresa. Por exemplo, as equipas podem ser divididas por disciplinas: Arquitetura e MEP.

É possível atribuir a cada equipa um conjunto diferente de permissões para as várias pastas do projeto. Também é possível atribuir permissões exclusivas de forma individual para cada membro, para aceder a ficheiros fora da pasta de sua equipa.

O vídeo a seguir mostra um exemplo de como criar e configurar equipas, e gerir as suas permissões.

https://www.youtube.com/watch?v=HezaD8lQfs&list=PLY-ggSrSwbZqux3c7_GfNR5dgnTluBEYF&index=2



5.4.3 Carregar Modelos do Revit para a nuvem

Após configurar as equipas, já se pode carregar o modelo Revit para o BIM 360.

Este vídeo ensina como carregar modelos do Revit para a nuvem. Sugere-se que sejam criadas duas pastas “Arquitetura” e “MEP”, e carregados os modelos correspondentes à disciplina criados anteriormente nos tutoriais do Bloco VII (*Tutorial VII.3 - BIM Architecture And Terrain Models With Revit e Tutorial VII.4 - BIM MEP Model With Revit. An Introduction*).

https://www.youtube.com/watch?v=wWmFRjsbSr0&list=PLY-ggSrSwbZqux3c7_GfNR5dgnTluBEYF&index=3



5.4.4 Carregar outros ficheiros de Projeto para a nuvem

O vídeo a seguir mostra outros tipos de formato de ficheiros que podem ser carregados para a nuvem com o BIM Collaborate Pro, como por exemplo dwg, pdf, ifc ou até mesmo ficheiros do Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint).

https://www.youtube.com/watch?v=UU-hX-X1A3w&list=PLY-ggSrSwbZqux3c7_GfNR5dgnTluBEYF&index=4

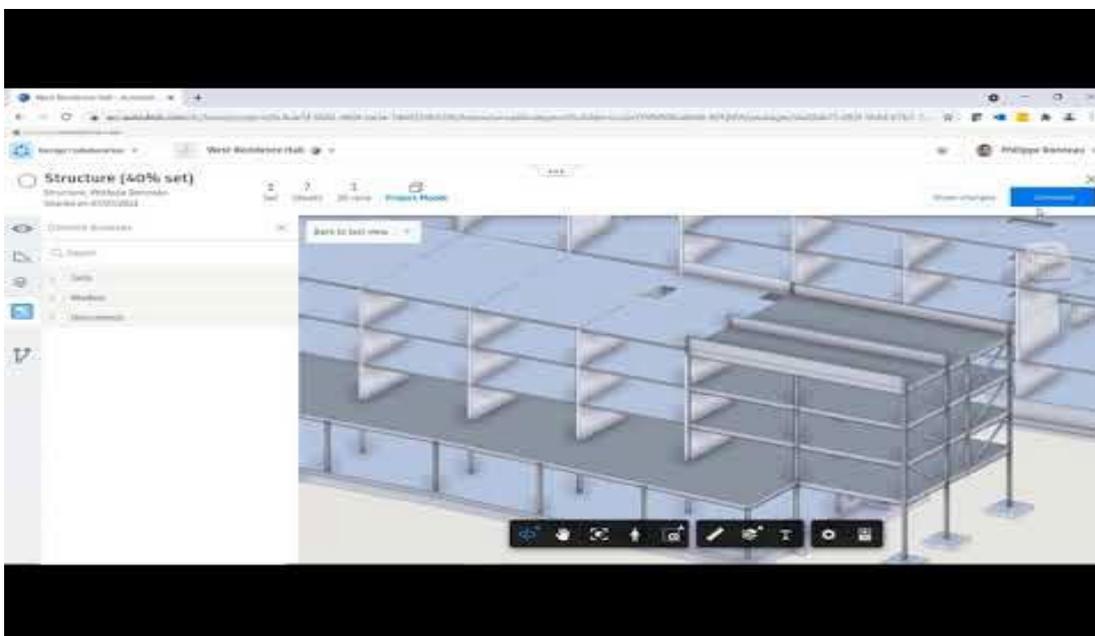


5.4.5 Criar e Consumir Pacotes

O termo Pacote refere-se ao conjunto de alterações feitas por uma equipa de projeto e partilhadas na nuvem para que as outras equipas as visualizem. O pacote pode conter o modelo do Revit, ficheiros IFC, entre outros.

Neste vídeo é mostrado como são criados os pacotes de alterações e como os outros membros visualizam os mesmos.

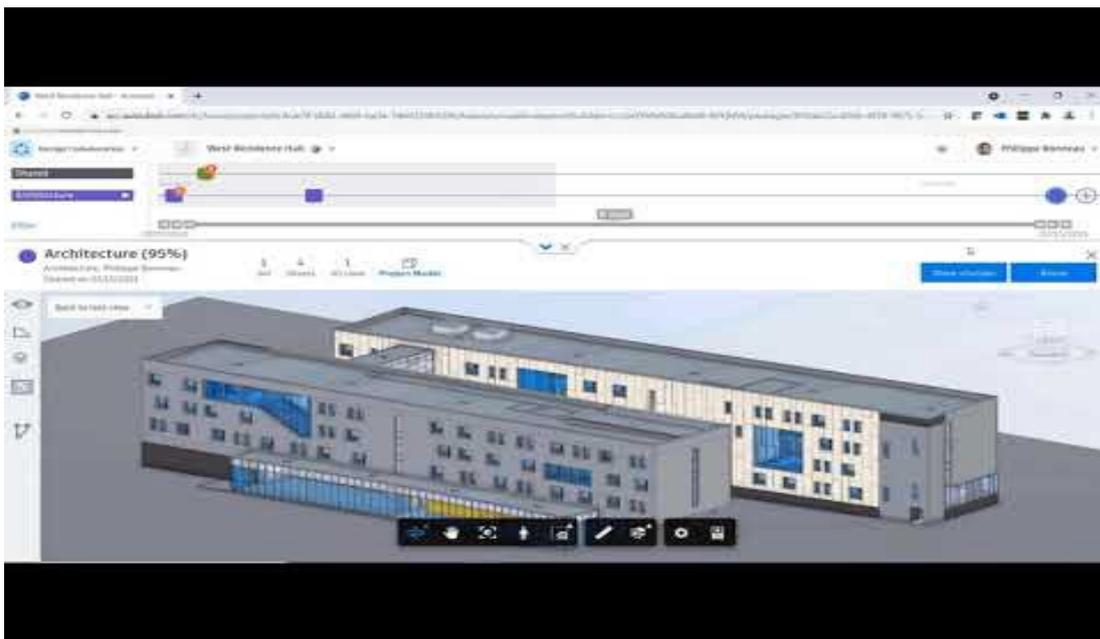
https://www.youtube.com/watch?v=H6ZWhry4130&list=PLY-ggSrSwbZqux3c7_GfNR5dgnTluBEYF&index=5



5.4.6 Partilhar Alterações de Projeto

No vídeo a seguir é mostrado um exemplo de como comunicar as alterações de projetos com as equipas e membros do projeto.

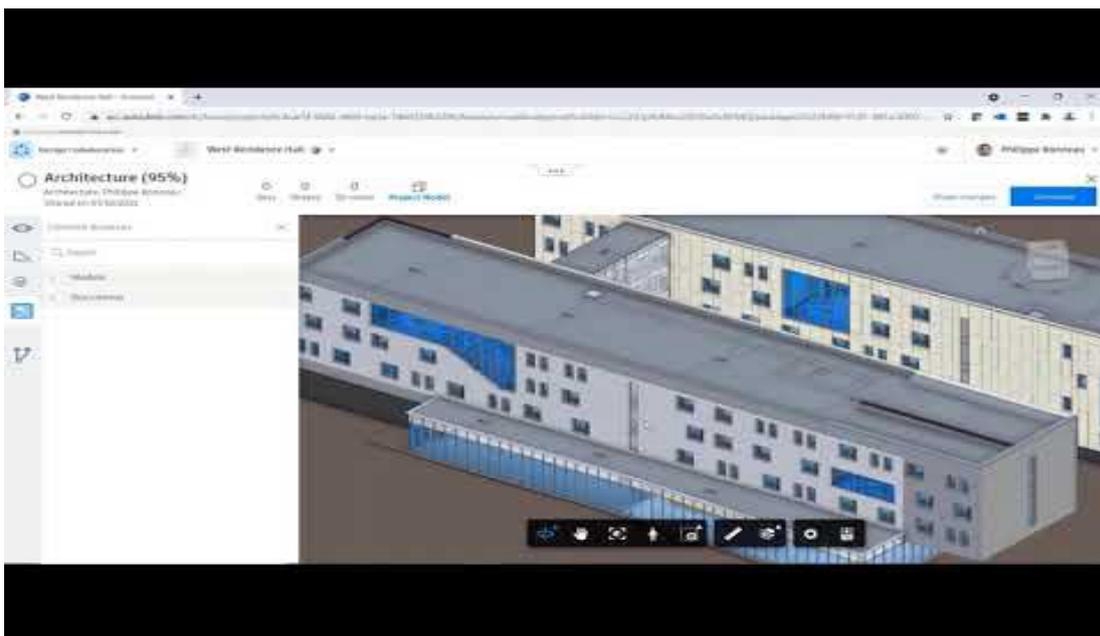
https://www.youtube.com/watch?v=GF7VC8YdUyc&list=PLY-ggSrSwbZqux3c7_GfNR5dgnTluBEYF&index=8



5.4.7 Rever Alterações de Projeto

Neste vídeo é mostrado um exemplo de como uma equipa recebe a atualização de projeto feita por uma equipa de outra disciplina, e como é avaliado o impacto dessas alterações na sua disciplina utilizando a ferramenta de visualização de alterações.

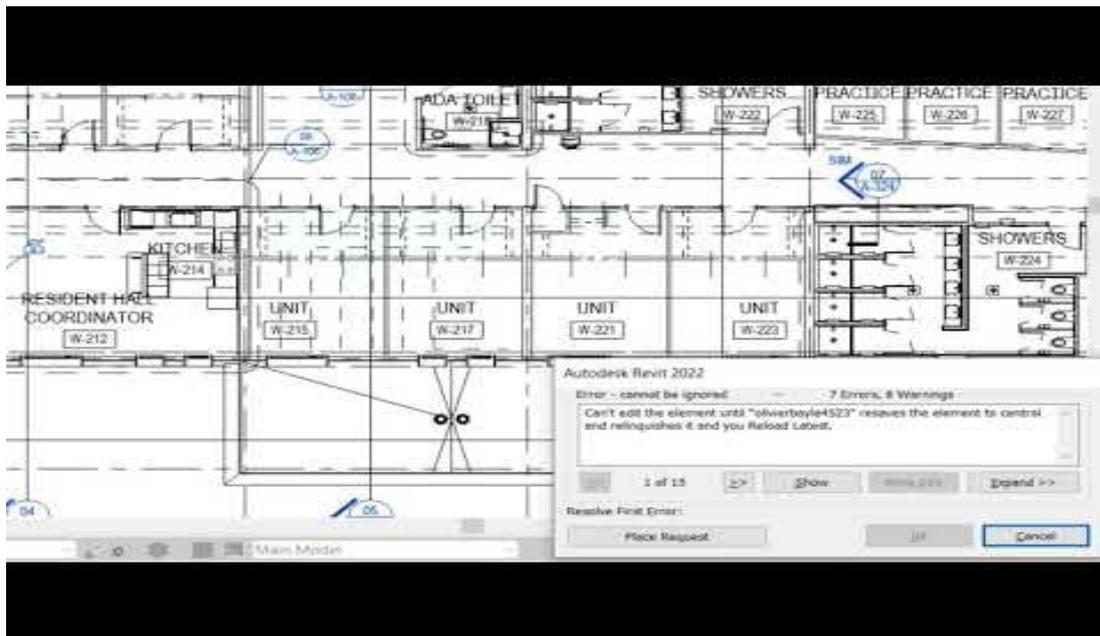
https://www.youtube.com/watch?v=CY4EXcTKsdc&list=PLY-ggSrSwbZqux3c7_GfNR5dgnTluBEYF&index=9



5.4.8 Revit Cloud Worksharing no BIM Collaborate Pro

No vídeo a seguir é exemplificada uma situação em que diferentes membros trabalham no mesmo projeto no Revit simultaneamente, e é mostrado como solicitar permissão e como realizar alterações em elementos de modo em que não haja conflitos ao trabalhar simultaneamente no mesmo modelo.

https://www.youtube.com/watch?v=n3eYSH_xZIA&list=PLY-ggSrSwbZqux3c7_GfNR5dgnTluBEYF&index=6

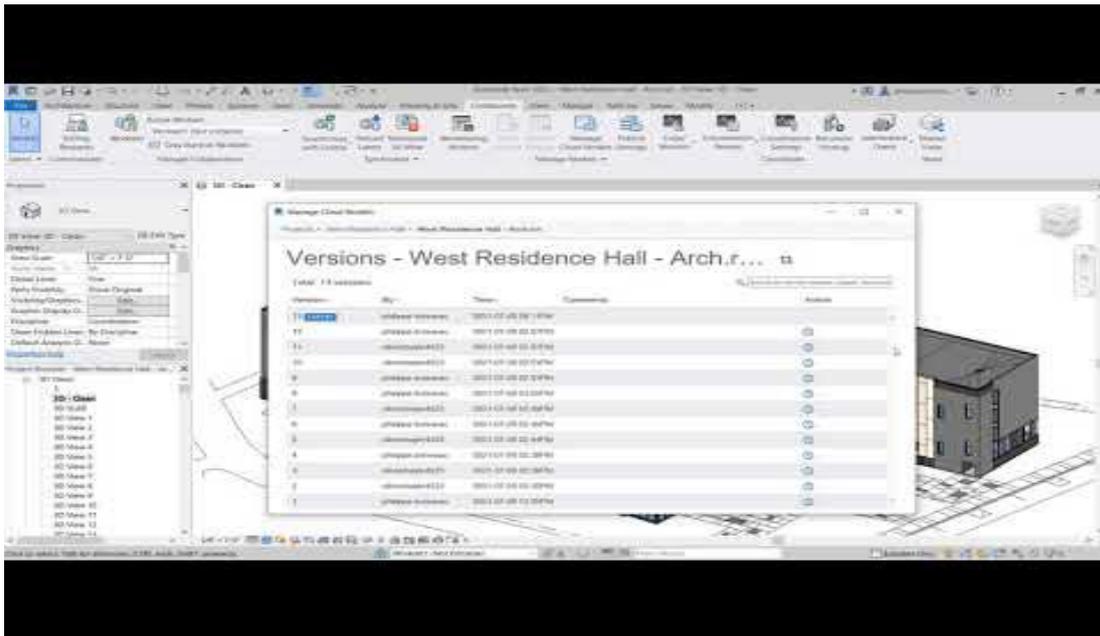


5.5 Gerir Modelos de Nuvem

O vídeo abaixo mostra como visualizar e gerir modelos do Revit carregados no Autodesk BIM Collaborate Pro com a ferramenta Manage Cloud Models.

Com esta ferramenta, é possível visualizar o histórico de alterações do modelo e alterar para uma versão anterior diretamente para a nuvem.

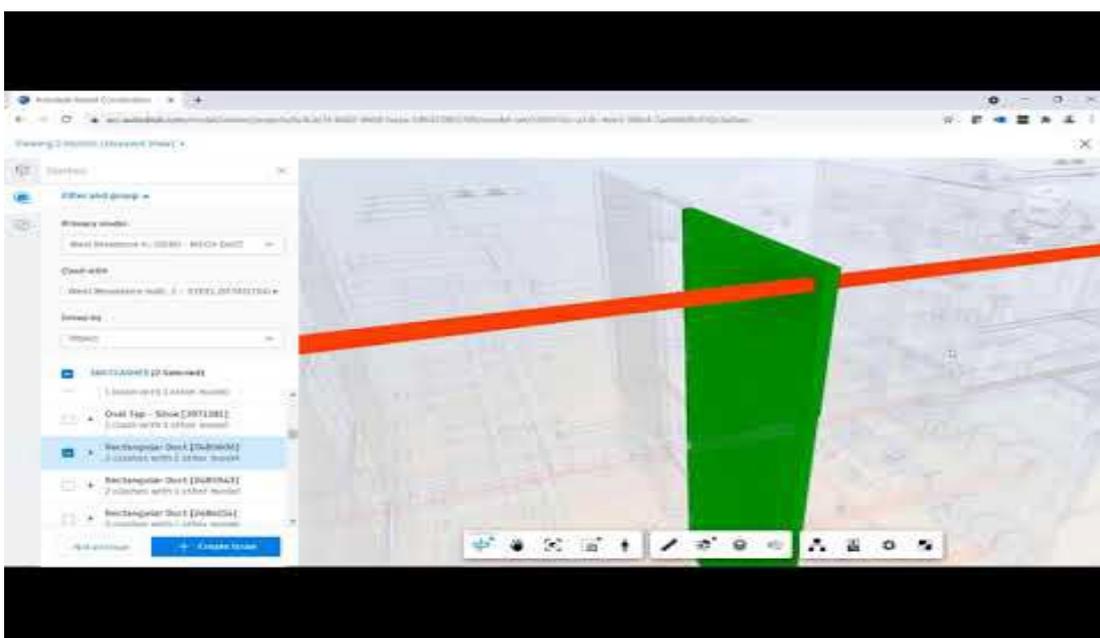
https://www.youtube.com/watch?v=4U6mzDx_2AA&list=PLY-ggSrSwbZqux3c7_GfNR5dgnTluBEYF&index=7



5.6 Deteção de Conflitos

Este vídeo mostra como usar o módulo Model Coordination no BIM Collaborate Pro para realizar automaticamente a deteção de conflitos em todos os modelos partilhados pela equipa de projeto. Com esta ferramenta os membros do projeto podem visualizar, gerir e solucionar os conflitos.

https://www.youtube.com/watch?v=iXxskmtLdAQ&list=PLY-ggSrSwbZqux3c7_GfNR5dgnTluBEYF&index=10



Com base nos modelos do Revit carregados anteriormente (ficheiros .rvt do *Tutorial VII.3 - BIM Architecture And Terrain Models With Revit* e do *Tutorial VII.4 - BIM MEP Model With Revit*) e seguindo as etapas mostradas no vídeo acima, será criado um espaço de coordenação para verificar possíveis conflitos entre o modelo de arquitetura e o de MEP.

Conforme indicado no vídeo, deve-se aceder ao módulo Model Coordination. Nas Configurações, deve-se clicar em Criar, para criar um novo espaço de coordenação.



A seguir deve-se atribuir um nome ao espaço de coordenação, e selecionar a pasta à qual possa adicionar modelos a coordenar e usar para usar deteções de conflitos.



Configurações

Projeto **Espaços de coordenação**

Nome *

Nomeie seu espaço de coordenação.

Pasta de coordenação

Selecione uma pasta à qual possa adicionar os modelos que deseja coordenar e usar para executar detecções de interferências.

▼ Project Files

- ▶ Arquitetura
- ▶ MEP

Após, deve-se aceder ao menu “Interferências” no qual será exibida uma matriz com os resultados do Clash Detecção.

Interferências

Ativas Atribuído Fechadas

Coordination MEP Última verificação de Interferência Ontem às 12:19

Procurar modelos Seleccione uma vista Todos os 6 modelos Settings

	Archite...vt - {3D}	Architec...D View 1	Architec...D View 2	MEP.rvt - {3D}	MEP.rvt - 3D Elec	MEP.rvt - Plumbing
Architecture.rvt - {3D} 75 grupos de Interferências		55	55	30		15
Architecture.rvt - 3D View 1 88 grupos de Interferências	35		55	30		15
Architecture.rvt - 3D View 2 58 grupos de Interferências	35	34		30		15
MEP.rvt - {3D} 44 grupos de Interferências	44	44	44			
MEP.rvt - 3D Elec 0 grupos de Interferências						
MEP.rvt - 3D Plumbing 12 grupos de Interferências	12	12	12			

A matriz mostra o número de conflitos entre os modelos com base nos ficheiros contidos na pasta selecionada. É possível selecionar os modelos a serem exibidos na matriz, neste caso, é possível desmarcar o modelo “MEP.rvt – 3D Elec”, pois no ficheiro carregado anteriormente não há nenhum elemento de projeto elétrico, portanto não aparecerá nenhum conflito.

Ativas Atribuído Fechadas

Procurar modelos Seleccione uma vista Todos os 6 modelos

Mostrar tudo Ocultar tudo

- Architecture.rvt - 3D View 1
- Architectur... - 3D View 2
- Architecture.rvt - {3D}
- MEP.rvt - 3D Elec
- MEP.rvt...lumbing
- MEP.rvt - {3D}

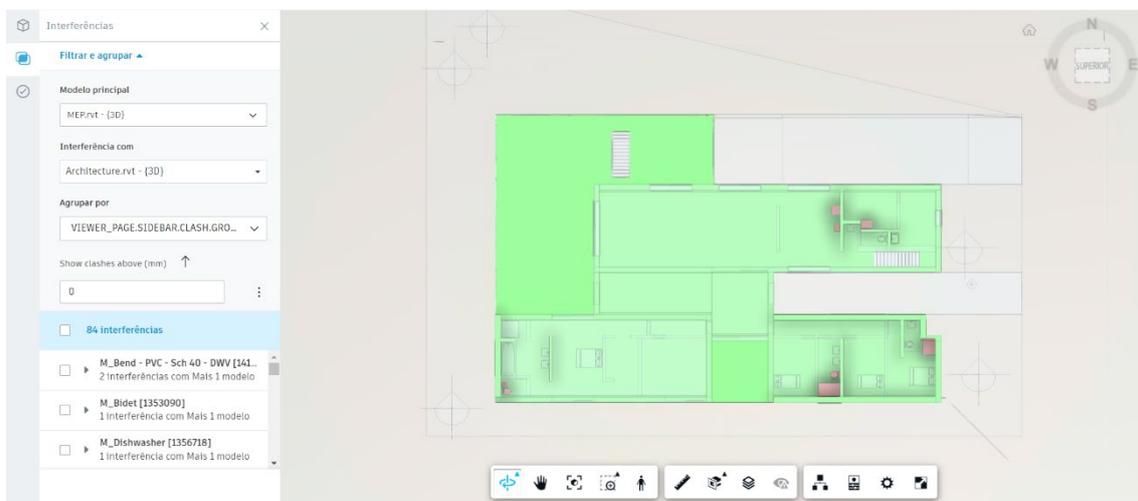
5 modelos selecionados **Aplicar**

	Archite...vt - {3D}	MEP.rvt - {3D}
Architecture.rvt - {3D} 75 grupos de interferências		
Architecture.rvt - 3D View 1 88 grupos de interferências	35	
Architecture.rvt - 3D View 2 58 grupos de interferências	35	

Ao clicar no número da matriz, serão exibidos os possíveis conflitos encontrados em um modelo 3D. Como demonstração, serão utilizados os conflitos entre o modelo “MEP.rvt” e “Architecture.rvt”, conforme imagem abaixo:

	Archite...vt - {3D}	Architec...D View 1	Architec...D View 2	MEP.rvt - {3D}	MEP.rvt - Plumbing
Architecture.rvt - {3D} 75 grupos de Interferências		55	55	30	15
Architecture.rvt - 3D View 1 88 grupos de interferências	35		55	30	15
Architecture.rvt - 3D View 2 58 grupos de Interferências	35	34		30	15
MEP.rvt - {3D} 44 grupos de Interferências	44	44	44		
MEP.rvt - 3D Plumbing 12 grupos de Interferências	12	12	12		

Será carregada uma página a qual exibe o modelo em 3D, com os possíveis conflitos encontrados sinalizados por cores.



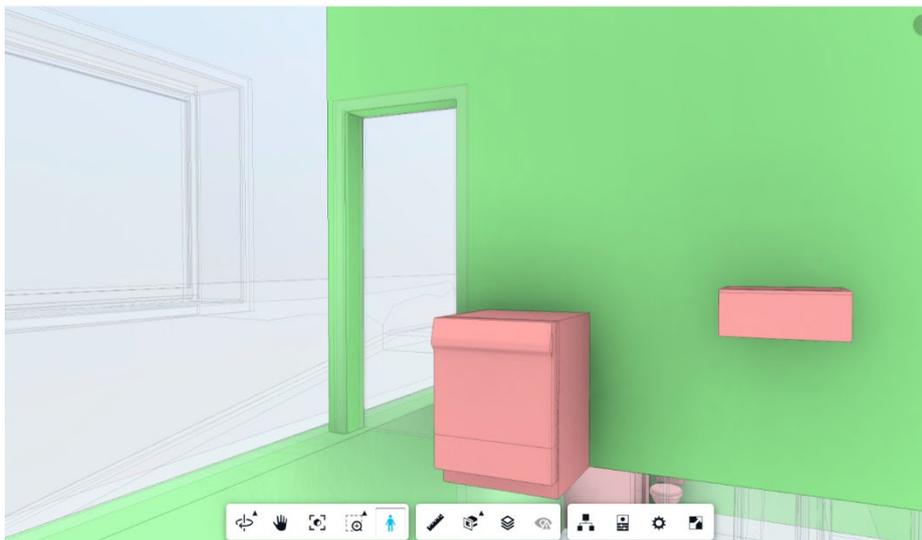
Na barra de ferramentas inferior, estão localizadas algumas ferramentas que facilitam a navegação no modelo.



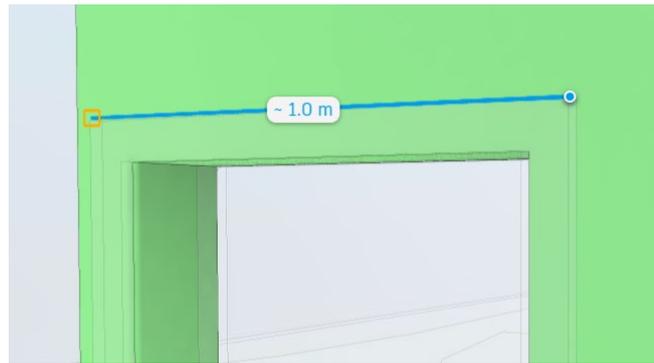
- 1- Orbitar:** permite orbitar a vista 3D com o movimento do rato (esta função também pode ser desempenhada através do cubo de navegação localizado no canto superior direito).



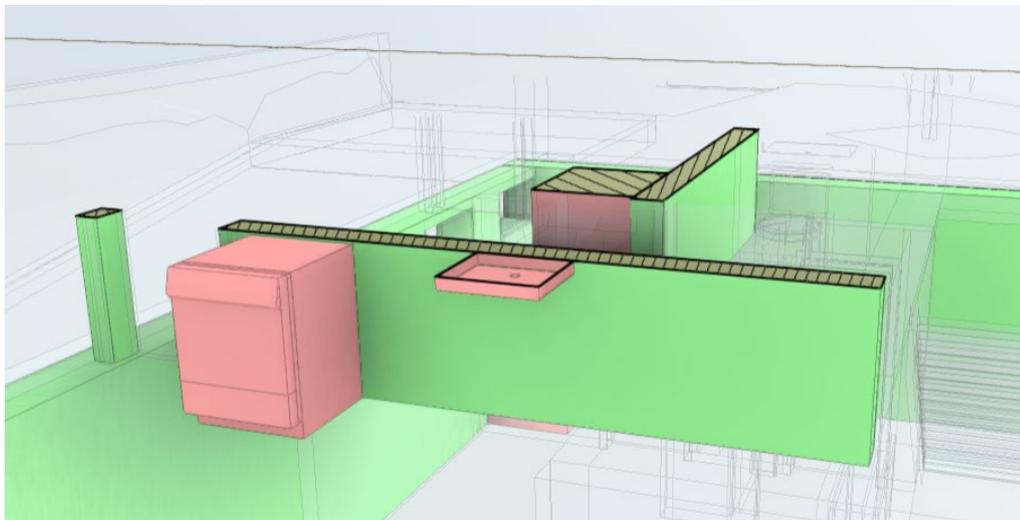
- 2- **Pan:** possibilita arrastar a vista do modelo com o movimento do rato, sem orbitá-lo.
- 3- **Ajustar a vista:** retorna para a visualização 3D completa do modelo.
- 4- **Janela de zoom:** permite seleccionar uma área específica do modelo para fazer zoom.
- 5- **Primeira pessoa:** é uma ferramenta interessante na visualização 3D, pois permite ao utilizador visualizar o modelo como se realmente estivesse dentro da construção.



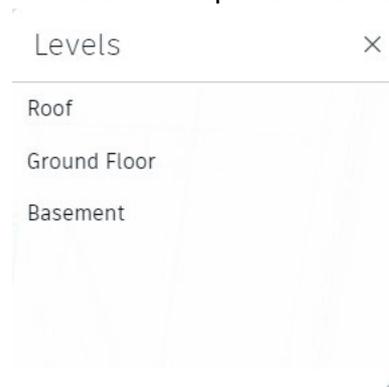
- 6- **Medir:** permite medir a distância entre dois pontos.



- 7- Adicionar plano de corte:** possibilita adicionar planos (em X, Y ou Z) ou criar uma Caixa de corte para cortar determinada vista do modelo.

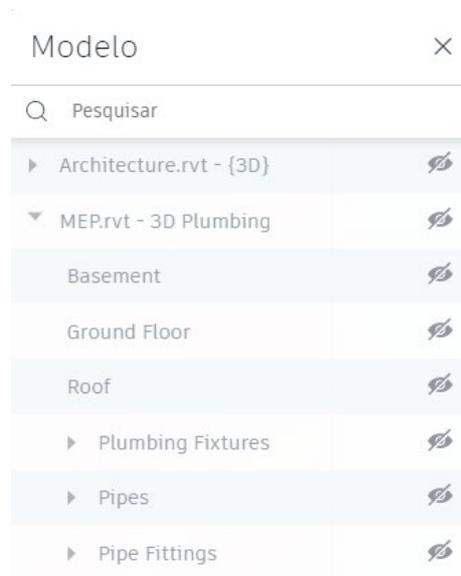


- 8- Níveis:** permite ao utilizador seleccionar qual o nível do modelo a ser visualizado.



- 9- Visualizar problemas:** permite visualizar os problemas já atribuídos ao modelo (neste caso, ainda não).

- 10- Navegador modelo:** permite ocultar/exibir elementos do modelo.



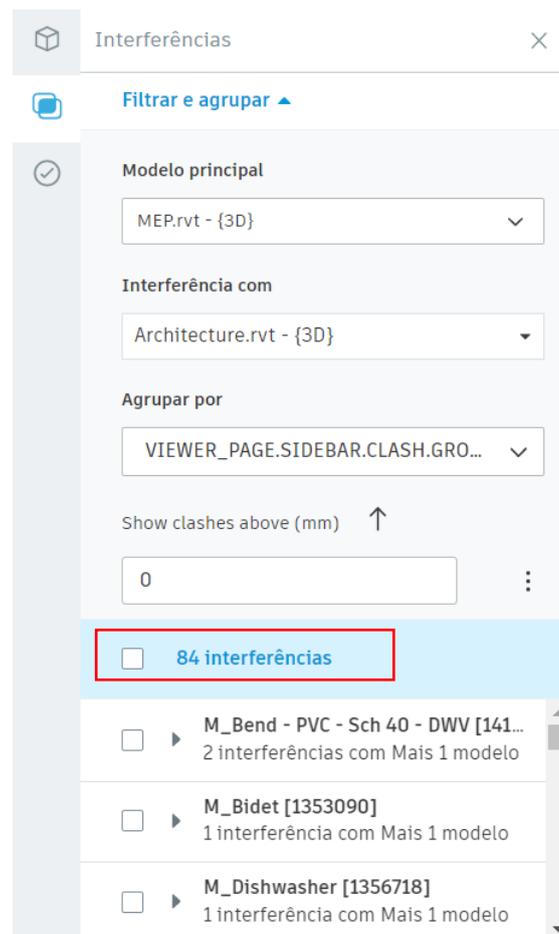
11- Propriedades: exibe as propriedades do elemento selecionado.

12- Configurações: permite ao utilizador personalizar as configurações de navegação, aparência e ambiente conforme preferências.

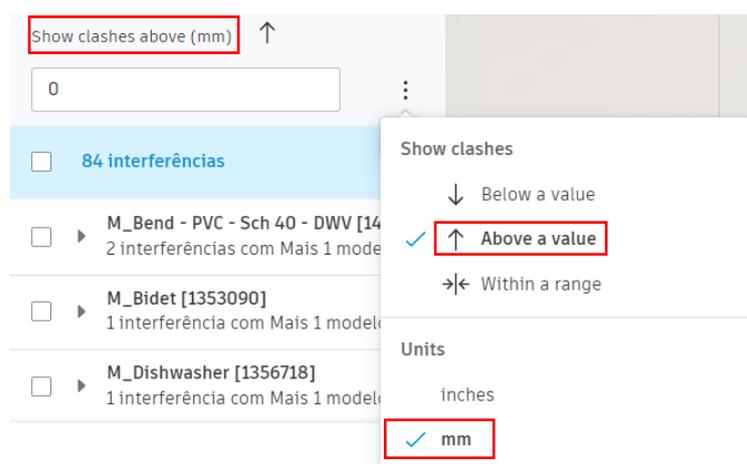
13- Tela cheia: visualização em tela cheia do modelo 3D.

Agora que já se conhecem as principais ferramentas de navegação, é possível começar a analisar os possíveis conflitos encontrados. Entre estes dois modelos, foram apontadas 84 interferências.

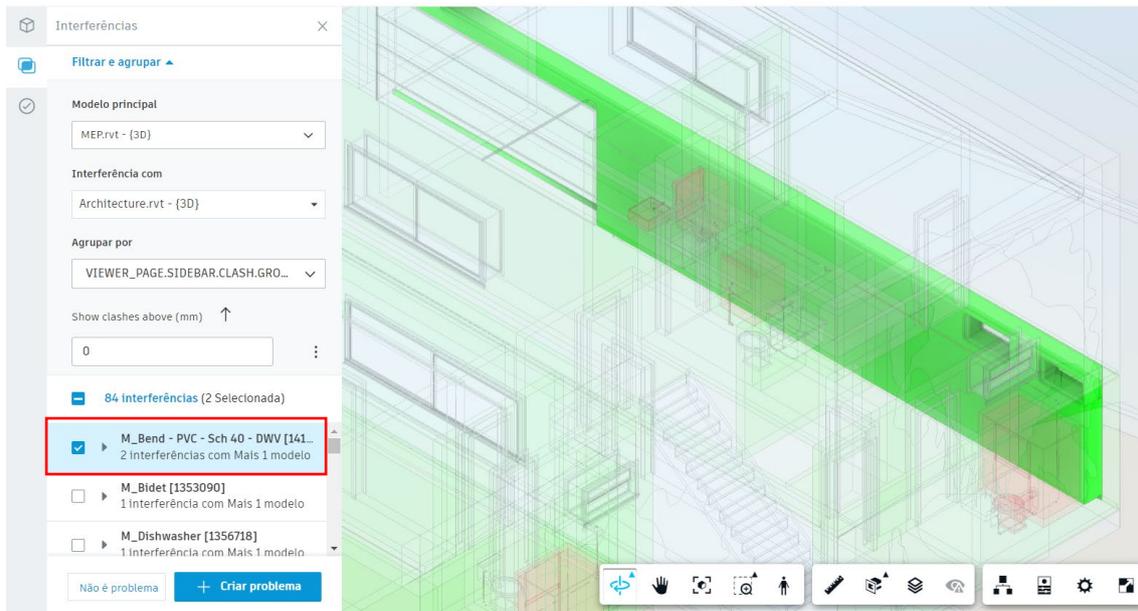
Nota: É importante destacar que as interferências demonstradas neste tutorial podem ser diferentes, pois depende de como foi desenvolvida a rede de água fria por cada estudante no *Tutorial VII.4 - BIM MEP Model With Revit*.



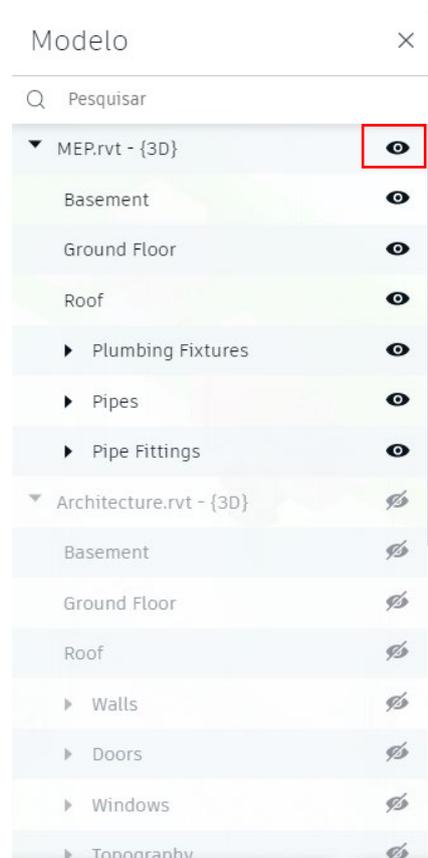
Em “Show clashes above” é possível selecionar a unidade de medida (será mantido em mm) e também a precisão da detecção (acima, abaixo ou exatamente determinado valor, será mantido 0mm)



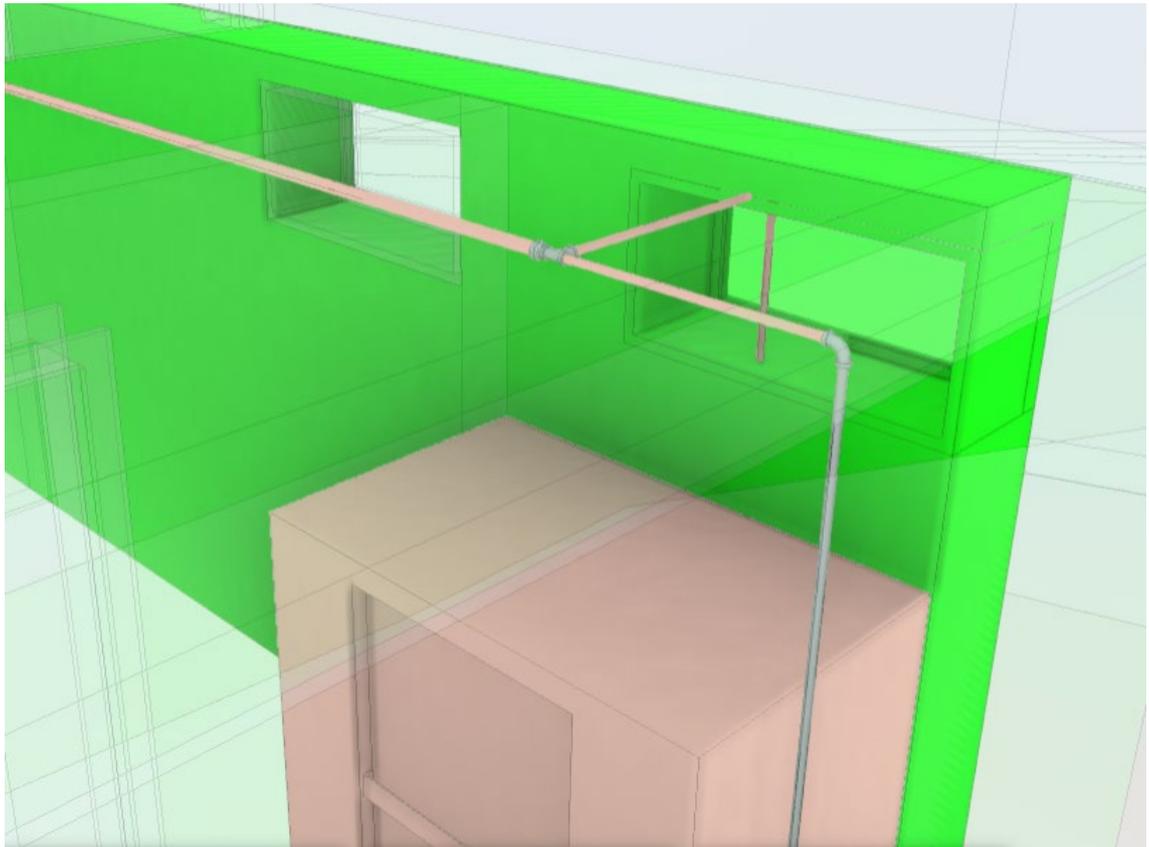
Ao marcar uma das interferências mostradas na lista, a vista 3D é automaticamente posicionada para mostrar o elemento que está em possível conflito.



A visualização não está muito clara, então, para melhorá-la deve-se selecionar a ferramenta Navegador de modelo , e marcar a opção MEP, para que os elementos do modelo do MEP sejam visíveis.



Agora já é possível visualizar melhor as tubagens e equipamentos sanitários. Nota-se que há uma tubagem que passa por uma abertura de janela.

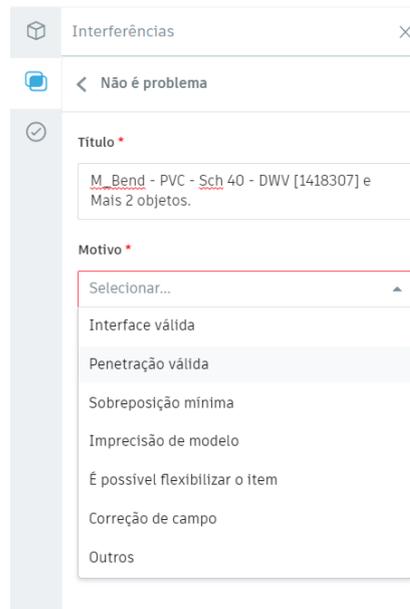


Neste caso, há duas opções, ignorar a interferência e selecionar a opção “Não é problema”, ou então escolher a opção “Criar problema” para que esta seja corrigida. A seguir serão exemplificadas ambas as situações.

Não é problema

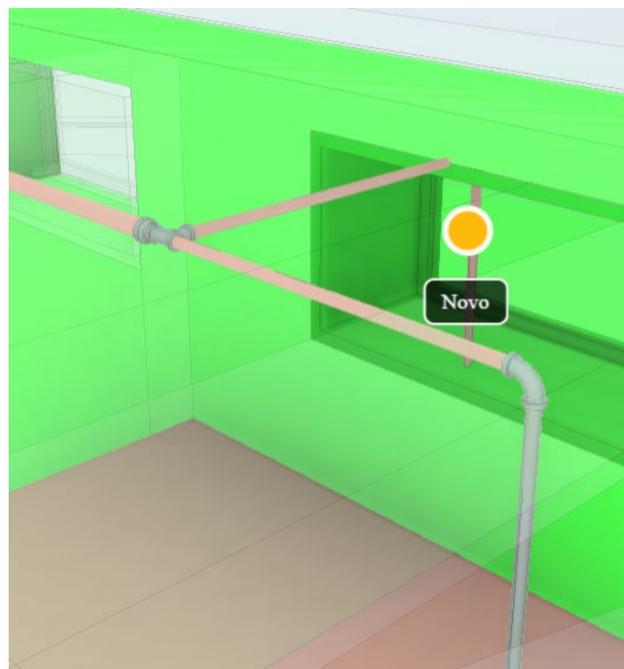
+ Criar problema

Ao selecionar a opção “Não é problema”, é preciso atribuir um Título e também um Motivo. São sugeridos alguns possíveis motivos para a deteção não ser um problema. Também pode-se adicionar comentários.

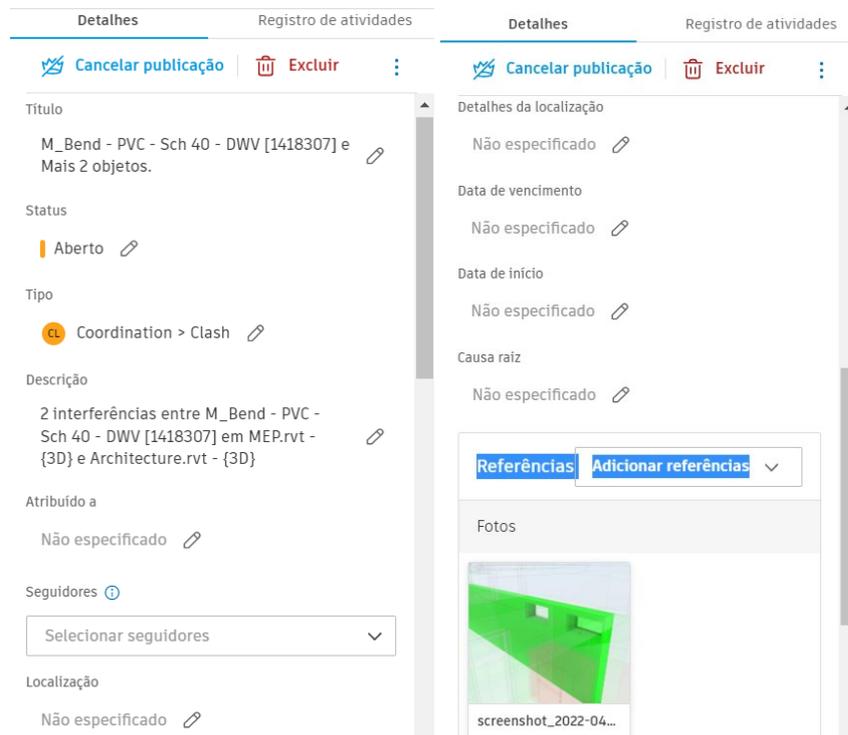


Clicar em “Cancelar” para retornar à página anterior.

Ao clicar na opção “Criar um Problema”, logo a seguir será solicitado a inserir um “pin” no elemento a ser modificado, tal como na imagem abaixo.



No lado direito da página, será aberta uma janela para preencher com informações sobre o problema criado. Quando se trabalha em equipas e os problemas são atribuídos a outros membros, é muito importante que as informações do problema sejam preenchidas com o máximo de informações, para que o outro membro saiba exatamente o que deve ser feito para corrigir o problema.



Recomenda-se que sejam visualizados e avaliados todos os possíveis conflitos detetados entre todos os modelos da matriz, e classificá-los como sendo um problema ou não.

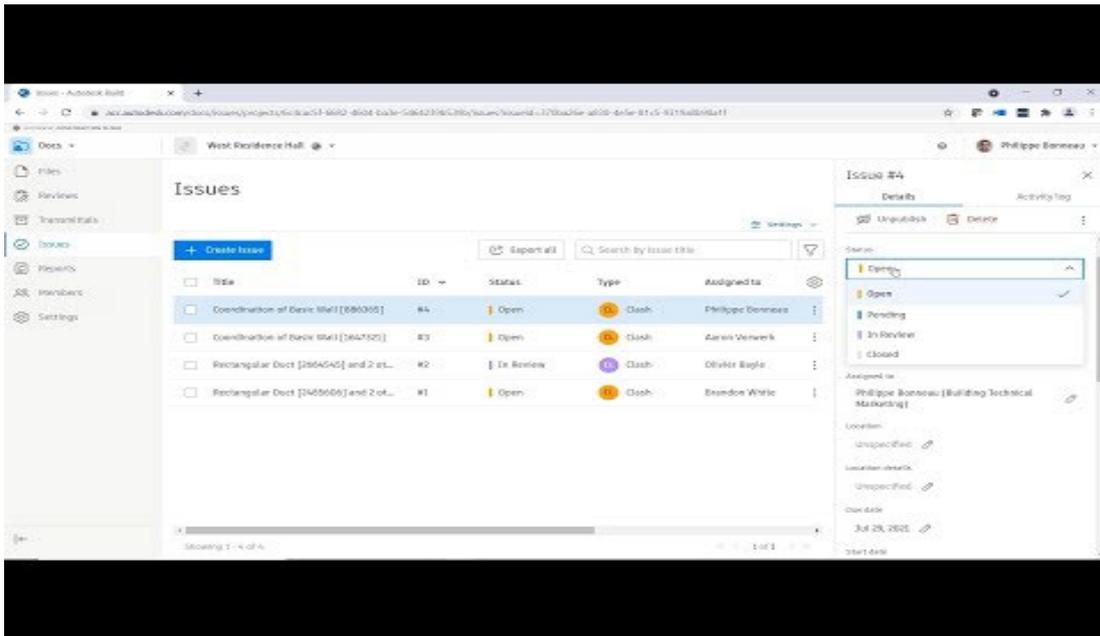
A solução dos problemas detetados é feita diretamente no modelo no Revit, ou seja, deve-se redimensionar o traçado da rede e/ou reposicionar os equipamentos sanitários de acordo com os conflitos encontrados, no ambiente de trabalho do Revit. Após salvar o modelo editado no Revit, o mesmo irá atualizar automaticamente no BIM Collaborate Pro.

Após feitas as correções, deve-se voltar a verificar os conflitos no modelo através do BIM Collaborate Pro.

5.7 Gestão de Problemas

O vídeo a seguir ensina como gerir problemas no BIM Collaborate Pro, Revit e também no Navisworks.

https://www.youtube.com/watch?v=L6rS8U5m_7I&list=PLY-ggSrSwbZqux3c7_GfNR5dgnTluBEYF&index=11



5.8 Módulo Insight

No vídeo abaixo é brevemente apresentado o módulo Insight do Autodesk Construction Cloud. Este módulo proporciona uma visão geral do projeto e é personalizável conforme as necessidades de cada utilizador.

https://www.youtube.com/watch?v=dmr1wbjGJxw&list=PLY-ggSrSwbZqux3c7_GfNR5dgnTluBEYF&index=12

