

ACO DRENAGEM - 2024



CSBIM

Consultoria e Soluções em BIM

Workbook
SubAssemblyComposer– CSBIM

CONTEÚDO

1.0 GERAL.....	3
1.1 Histórico	3
1.2 Introdução	3
1.3 Créditos.....	3
2.0 ASSEMBLY E SUBASSEMBLY	4
2.1 Documentos	4
2.2 Fluxo de Assembly e SubAssembly	5
2.3 Criação de SubAssembly – ACO.....	6
2.4 Advanced Parameters do SubAssembly	11
3.0 CORREDOR.....	12
3.1 Criação de Corredor.....	12
3.2 Extração de Sólidos do Corredor.....	13
3.3 Superfície de Corredor	15
4.0 NAVISWORKS.....	16
4.1 Quantitativos de Volume	16



1.0 GERAL

1.1 Histórico

Versões deste documento:

<i>Revisão</i>	<i>Data</i>	<i>Descrição</i>	<i>Executado</i>
00	02/02/24	Modelagem das Peças	19/02/24
01	20/05/24	Atualizações das Peças	20/05/24

1.2 Introdução

Neste documento, abordaremos de maneira detalhada e prática o processo de inserção das peças modeladas da ACO Drenagem no Civil 3D, a extração de sólidos desses componentes derivado da modelagem dos corredores e a visualização dos volumes resultantes no ambiente Navisworks.

1.3 Créditos

A modelagem das peças foi realizada no software Autodesk SubAssemblyComposer, versão 2024. Para utilização dos SubAssembly das peças é necessário utilizar o Civil 3D, versão 2024, ambas as peças foram modeladas no nível de detalhamento LOD 300, com variação de parâmetro para envoltória de concreto para pavimento de concreto e asfalto.



2.0 ASSEMBLY E SUBASSEMBLY

2.1 Documentos

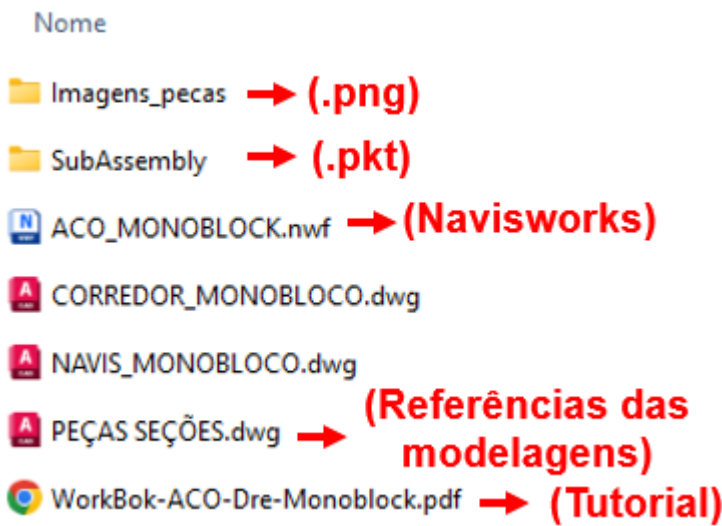
Os documentos de entrega foram enviados em um arquivo de formato “**.zip**”, que ao serem compactados terão as seguintes extensões conforme Tabela 1 e Imagem 1.

Tabela 1 - Extensões dos arquivos entregues.

Extensão	Descrição
.dwg	Modelo de dwg utilizado pela ACO India.
.pkt	Modelo de SubAssembly para inserção no Assembly, (no caso as peças modeladas).
.png	Imagens das peças modeladas retiradas do catálogo da ACO Drenagem (PDs e RDs).
.nwf	Modelo em Navisworks dos corredores modelados.

Fonte: CSBIM, 2024.

Imagem 1 - Orientação dos arquivos.



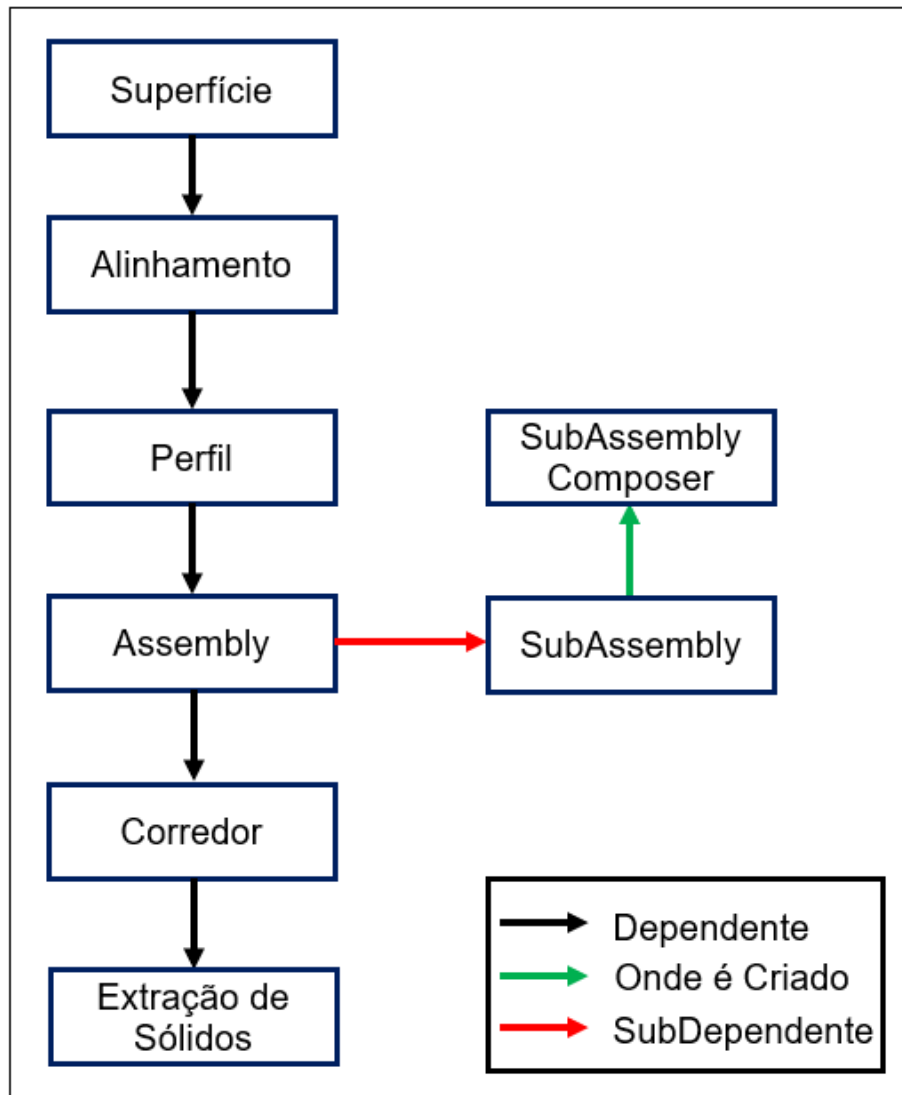
Fonte: CSBIM, 2024.



2.2 Fluxo de Assembly e SubAssembly

O Assembly pode ser concebido como uma seção integral de um sistema específico a ser extrudada ao longo de uma determinada extensão usando a ferramenta CORRIDOR do Civil 3D. Esse conjunto é composto por SubAssemblies, conforme ilustrado na Imagem 2, já o SubAssembly são as parcelas das seções introduzidas no Assembly.

Imagem 2 – Fluxo de Criação de um Corredor.

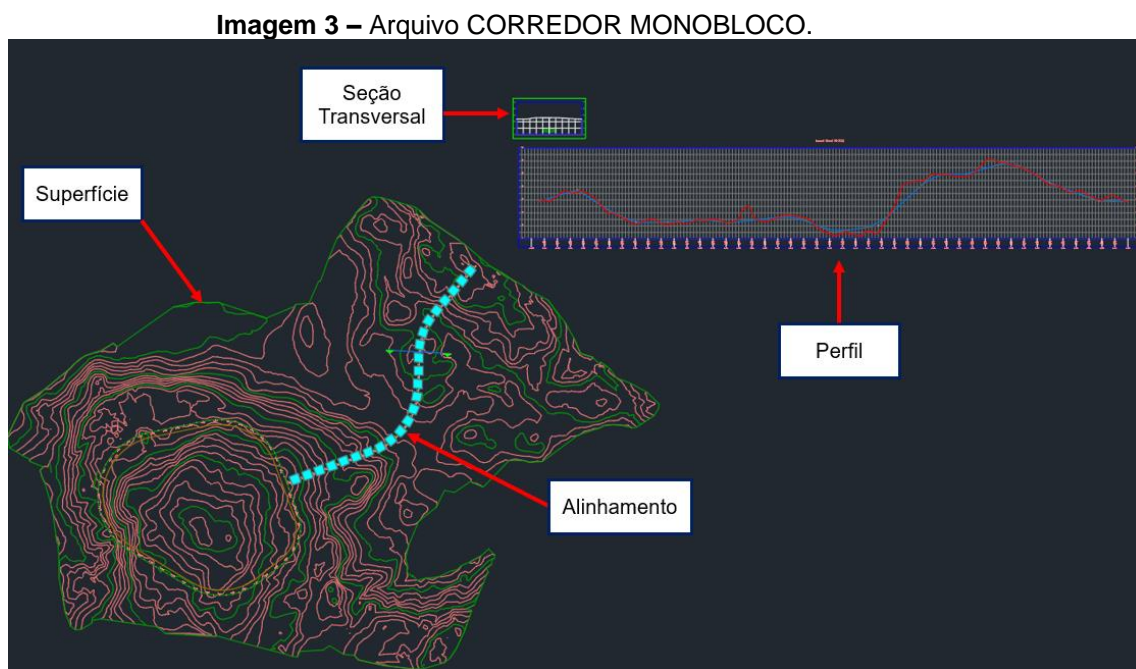


Fonte: CSBIM, 2024.



2.3 Criação de SubAssembly – ACO

Para criar o SubAssembly vamos utilizar o arquivo “CORREDOR_MONOBLOCO”, que já vem com a superfície, alinhamento, perfil e Assembly composto de SubAssembly e a seção transversal do alinhamento modelados pela ACO-INDIA, conforme Imagem 3.



Fonte: ACOINDIA (2023), adaptado por CSBIM, 2024.

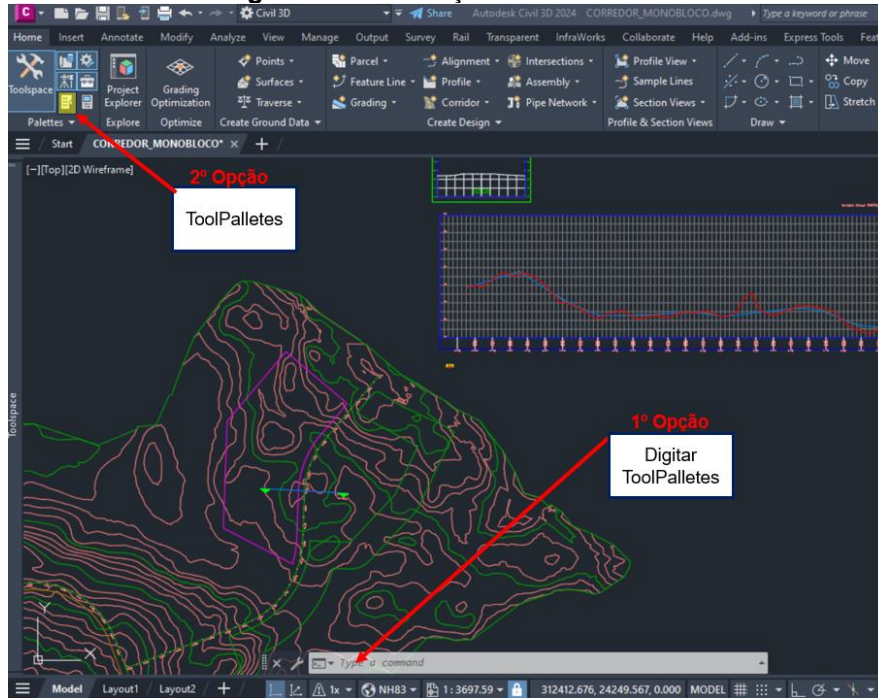
Segue os passos seguintes de como inserir um SubAssembly da ACO:

“Neste exemplo vamos inserir o SubAssembly da canaleta PD 100V H230 para pavimentação de concreto”

1. Abre o arquivo “CORREDOR_MONOBLOCO.dwg”, no civil 3D, versão 2024.
2. Digite no Civil 3D por **“ToolPalettes”** ou clicar no comando ToolPalletes localizado na Ribbon **“Home”** conforme Imagem 4.



Imagem 4 – Localização do ToolPalettes.



Fonte: CSBIM, 2024.

3. Após isso abrirá uma janela no Civil 3D, conforme imagem 5.

Imagem 5 – ToolPalettes.



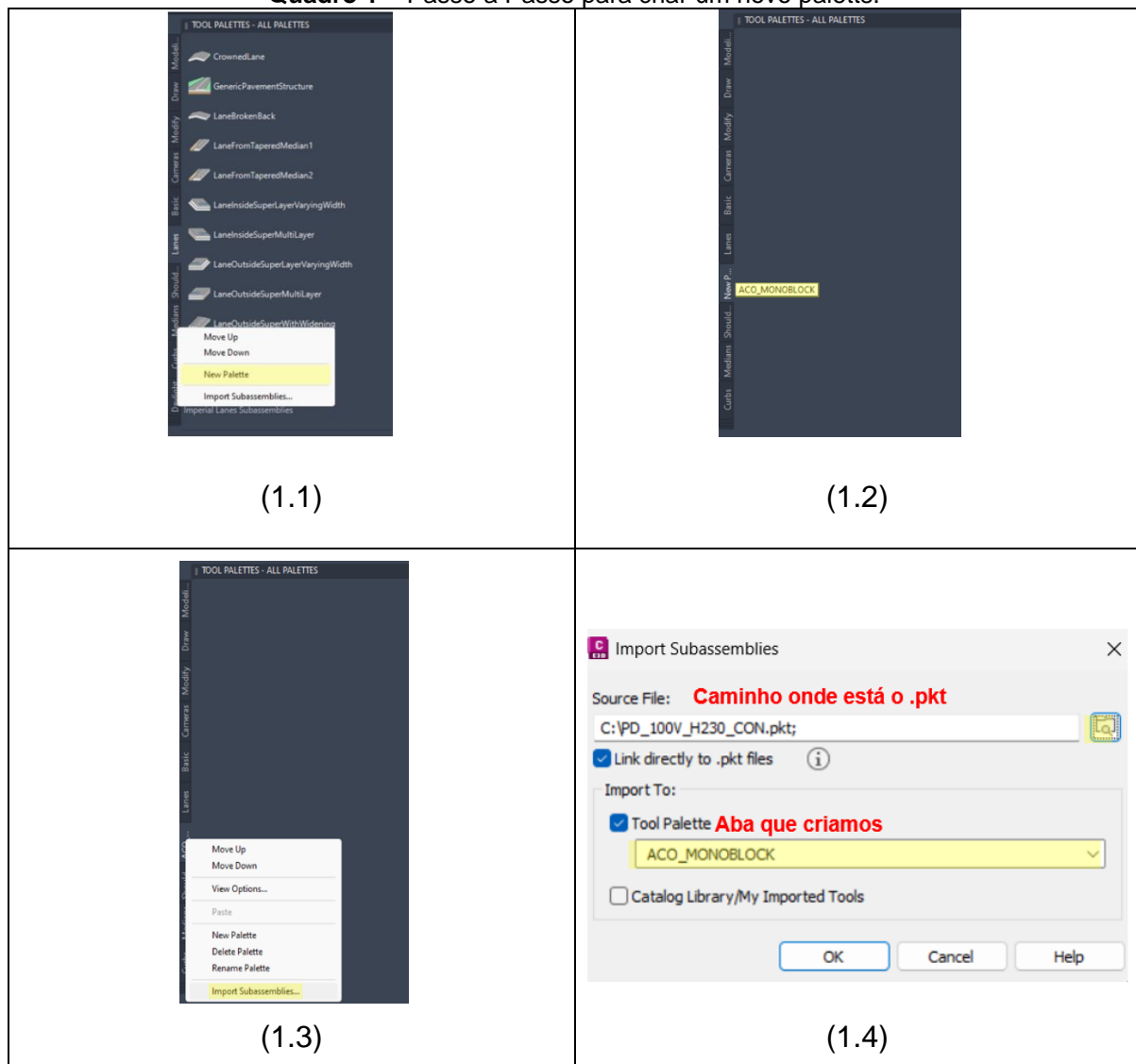
Fonte: CSBIM, 2024.

4. Para melhor organização. Vamos criar um novo palette como o nome “ACO_MONOBLOCK”.



5. Para criar um novo palette, clico com o botão direito do mouse em qualquer aba dos palettes, e após isso vamos selecionar “New palette”, conforme Quadro 1-(1.1).
6. Renomeio com o nome “**ACO_MONOBLOCK**”, conforme Quadro 1-(1.2).
7. Após isso vamos inserir o SubAssembly da canaleta “PD100V_H230_CON”, clico com o botão direito do mouse na aba que foi criada e seleciono o “**Import SubAssemblies**” conforme Quadro 1-(1.3).
8. Com a nova janela, procure o arquivo de extensão “. pkt” no list “**Source File**” e deixe em **Toll Palette**, a aba que criamos, (**ACO_MONOBLOCK**), conforme Quadro 1-(1.4), e clique em “**OK**”.

Quadro 1 – Passo a Passo para criar um novo paletts.

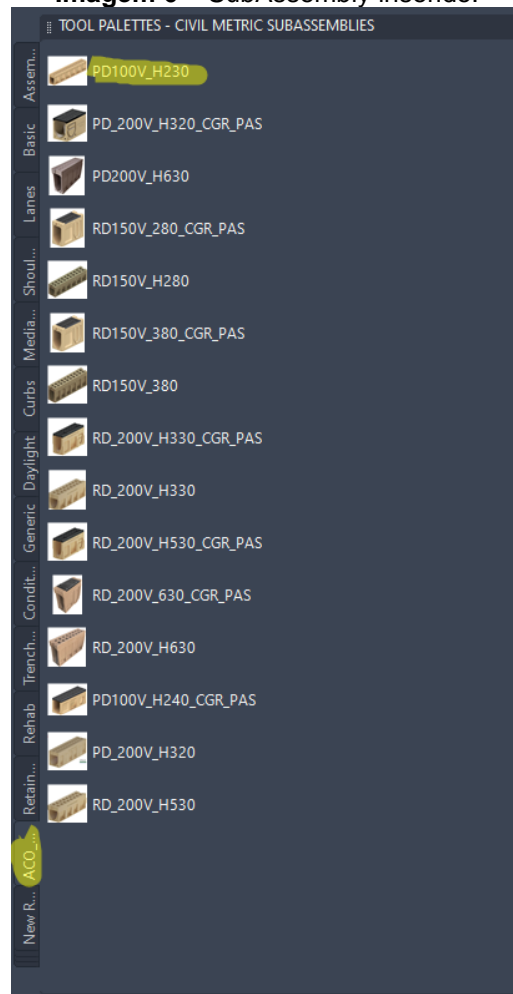


Fonte: CSBIM, 2024.



9. Podemos observar que o arquivo “.pkt” está inserido no palette “ACO_MONOBLOCK, conforme Imagem 6.

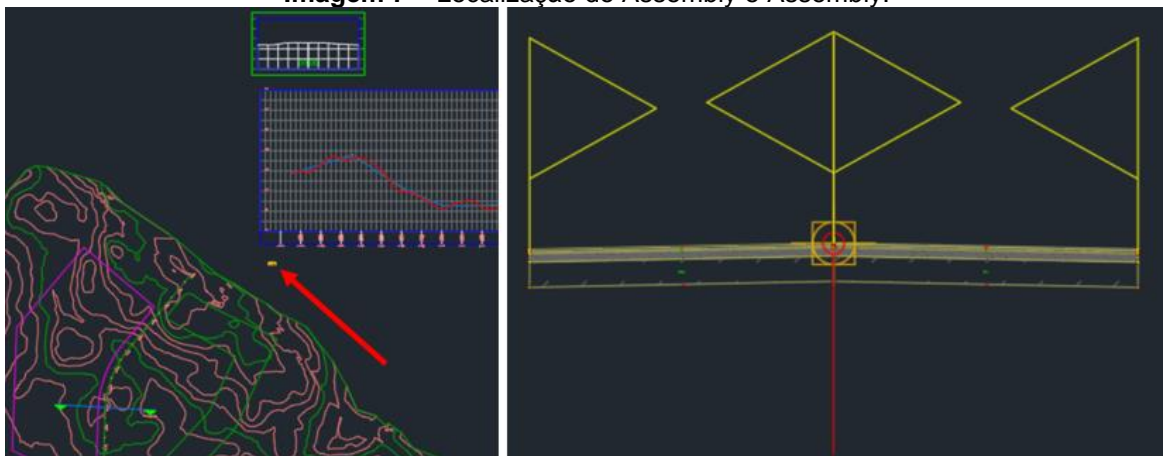
Imagem 6 – SubAssembly inserido.



Fonte: CSBIM, 2024.

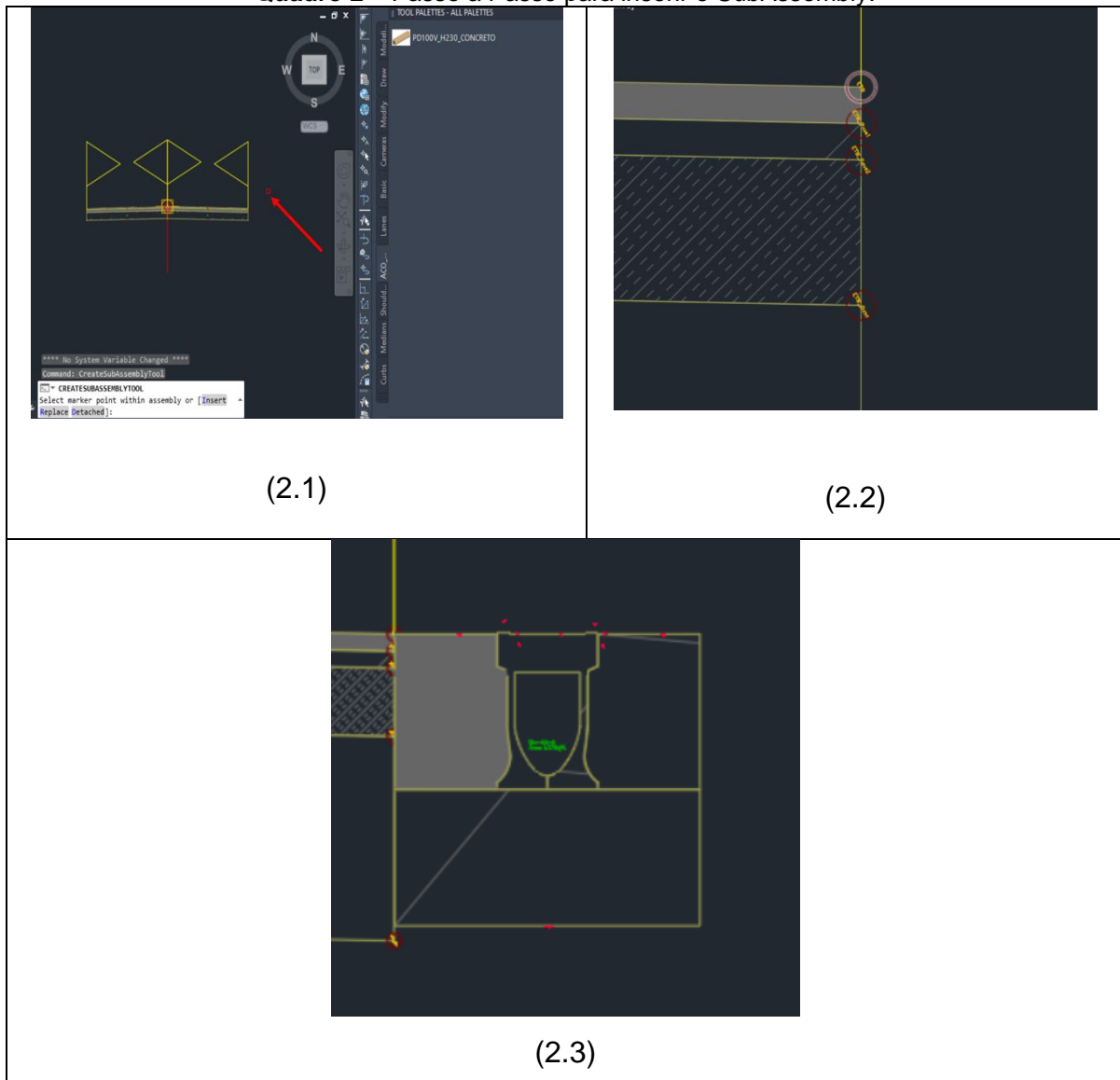
10. Para inserir esse SubAssembly no Modelo, devemos localizar o Assembly já desenvolvido no arquivo .dwg, conforme Imagem 7.

Imagem 7 – Localização do Assembly e Assembly.



11. Para inserir o SubAssembly no Modelo, selecione o SubAssembly e clique em um ponto que quero adicionar no meu Assembly conforme passos do Quadro 2.

Quadro 2 – Passo a Passo para inserir o SubAssembly.



Fonte: CSBIM, 2024.

Observa-se que o SubAssembly está com algumas hachuras variáveis, isso se dá a configuração do CodeSet de Assembly do template.

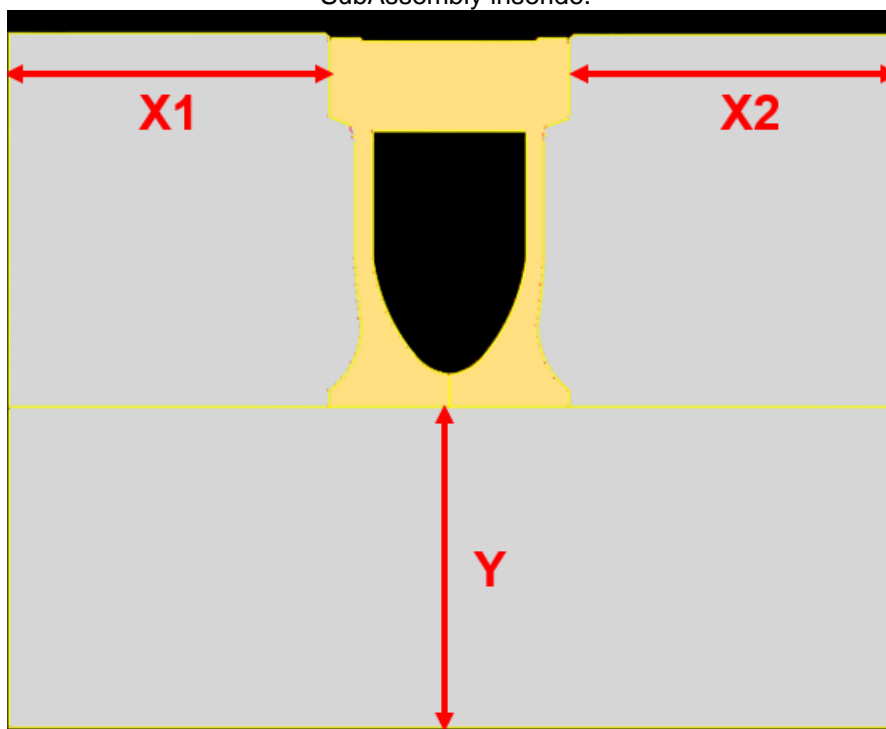


2.4 Advanced Parameters do SubAssembly

Nessa propriedade é possível alterar possíveis parâmetros atribuídos na criação no SubAssemblyComposer, no caso que foi apresentado no tópico 2.0 deste documento, pode-se alterar o X e Y, conforme Imagem 8 e a posição da inserção do ponto para direita ou esquerda, de acordo com a Imagem 9.

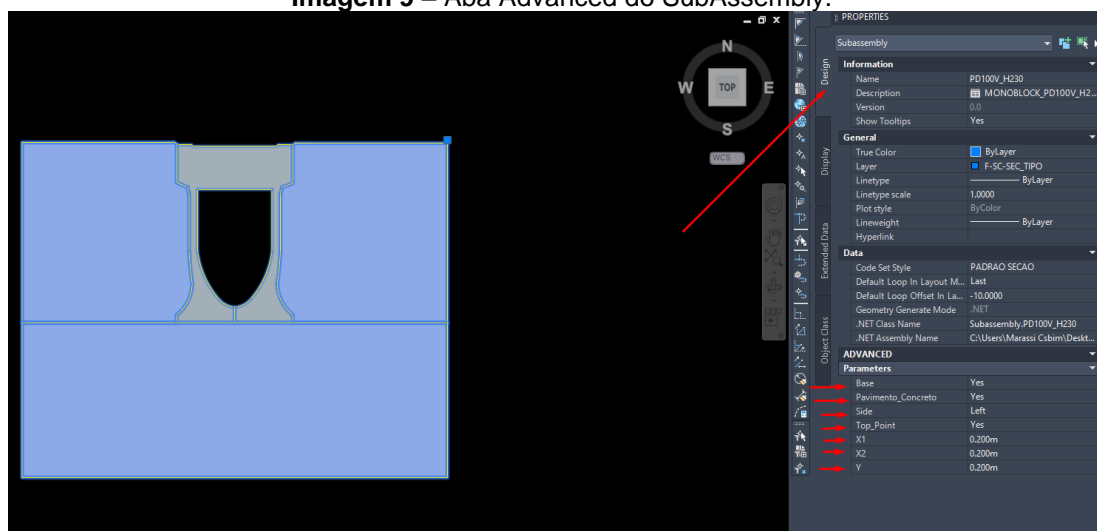
Para alterar esses parâmetros deve-se abrir o “Properties” do Civil 3d ou digitar o comando “PR” e selecionar o SubAssembly.

Imagem 8 – Parâmetros alterados do SubAssembly inserido.



Fonte: CSBIM, 2024.

Imagem 9 – Aba Advanced do SubAssembly.



Fonte: CSBIM, 2024.



3.0 CORREDOR

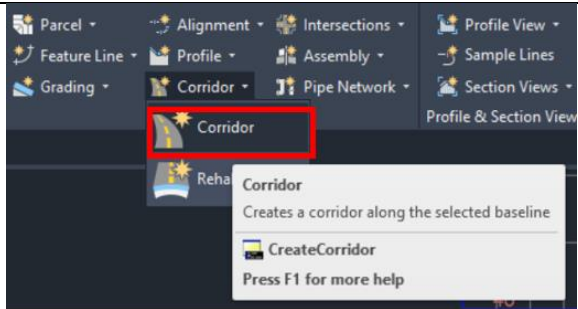
3.1 Criação de Corredor

Para criar um corredor dependemos de uma superfície, um alinhamento, um perfil e o principal de todos, o Assembly composto por SubAssemblies.

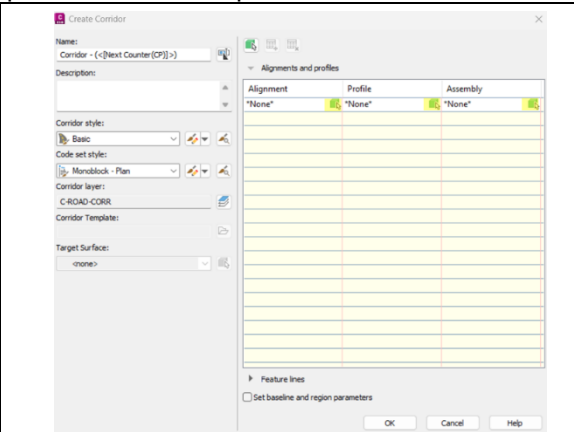
Segue os passos seguintes de como criar um corredor:

1. Na aba home, vai em → “Create Design” → “Corridor” → Corridor, conforme indicado na Quadro 3-(3.1).
2. Após selecionado, abrirá uma janela em que você terá que adicionar seu alinhamento, profile e assembly conforme Quadro 3-(3.2).
3. Depois de ambos selecionados conforme Quadro 3-(3.3), clique em “OK”, com a nova janela aberta selecione os 3 pontinhos da coluna “Frequency” conforme Quadro 3-(3.4).

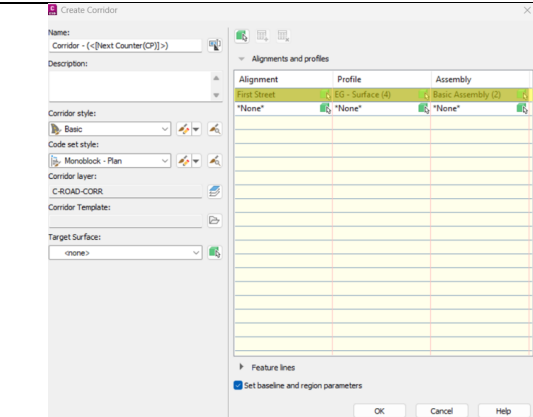
Quadro 3 – Passo a Passo para criar um novo paletts.



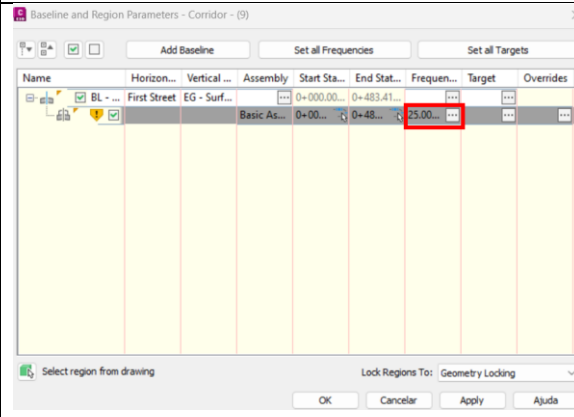
(3.1)



(3.2)



(3.3)

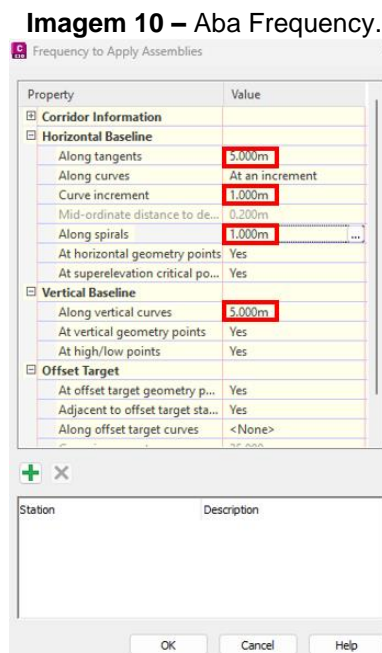


(3.4)

Fonte: CSBIM, 2024.



4. Modifique os parâmetros indicados conforme Imagem 10 e clique em Ok, após isso abrirá uma nova janela, selecione “**Rebuild Corridor**” e clique em OK→Apply→OK.



Fonte: CSBIM, 2024.

5. Após isso seu corredor estará modelado.

3.2 Extração de Sólidos do Corredor

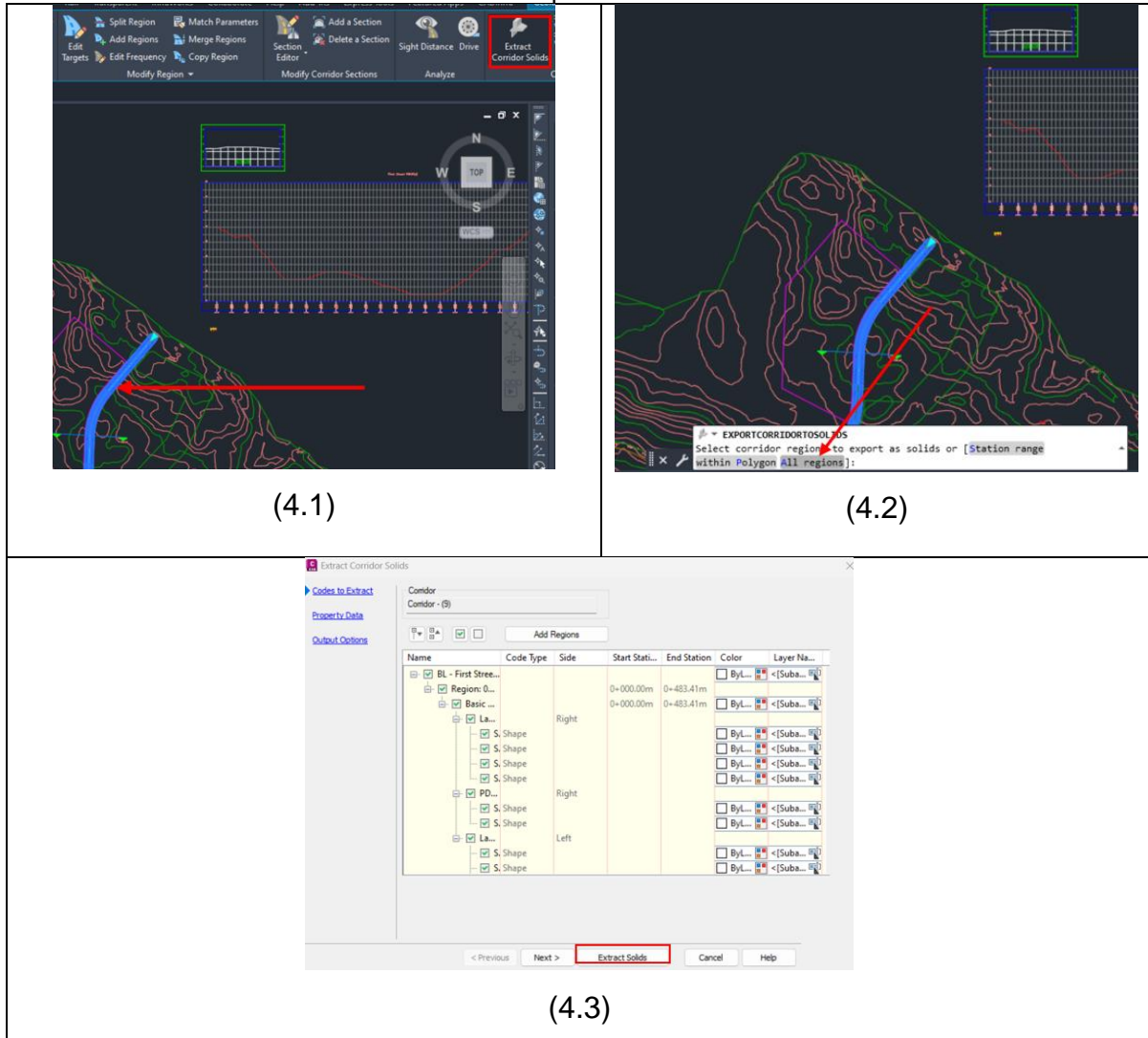
O objetivo de extrair sólidos de um corredor é a visualização sem as linhas de frequência que são criadas quando utilizamos a ferramenta corredor.

Segue o passo a passo para extrair o sólido desse corredor:

1. Selecione o corredor e na aba “Ribbon Corridor” → “Corridor Tools” → Selecione “Extract Corridor Solids”, conforme indicado na Quadro 4-(4.1).
2. Após selecionado, na linha de comando clique em “all regions” conforme Quadro 4-(4.2).
3. Clique em Extract Solids na nova janela conforme Quadro 4-(4.3).

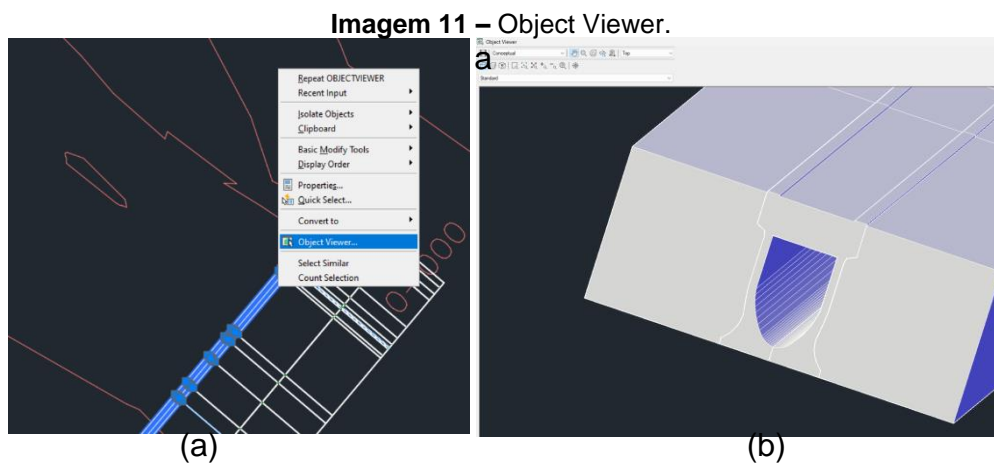


Quadro 4 – Passo a Passo para Extrair Sólidos do Corredor.



Fonte: CSBIM, 2024.

4. Para visualizar os sólidos selecione as linhas dos sólidos 3D do corredor, clique com o botão direito do mouse e vai em “Object Viewer” conforme Imagem 11-a e o resultado será de acordo com Imagem 11-b, para conseguir visualizar utilize as ferramentas de visualização do Object Viewer.



Fonte: CSBIM, 2024.



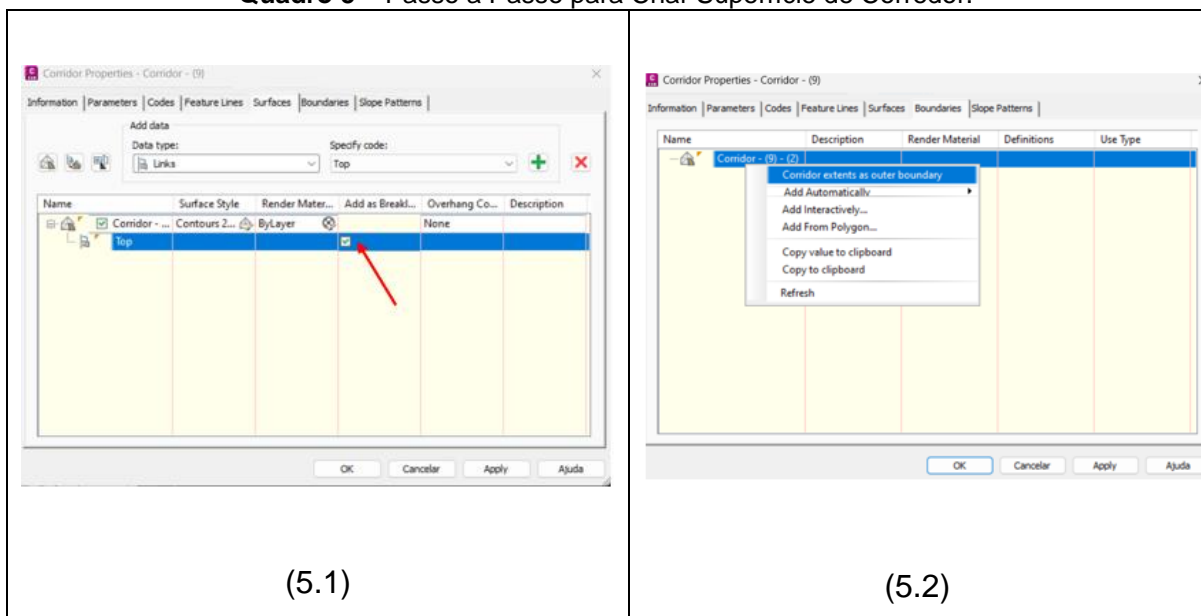
3.3 Superfície de Corredor

A superfície do corredor é muito utilizada para quantitativos de volumes, em comparação com outras superfícies, e também para representatividade.

Segue o passo a passo para criar superfície de corredor:

1. Na Janela ToolSpace→ na aba Prospector→ Clique em abrir a estrutura de “Corridors”, selecione o corredor, clique com o botão direito do mouse e selecione “Properties”, conforme Quadro 5-(5.1).
2. Na nova janela e aba Surface clique em “Create a corridor surface”, adicione um link Top em “Add Link” e selecione “Add Breakline”, conforme Quadro 5-(5.1).
3. Na mesma janela vai em Boundaries, com o botão direito do mouse selecione o corredor e clique em” Corridor extents as outer Boundary”, clique em Apply, por fim dá um OK, conforme Quadro 5-(5.2).

Quadro 5 – Passo a Passo para Criar Superfície de Corredor.



Fonte: CSBIM, 2024.

4. Após criado a superfície de corredor, selecione as linhas do sólido extraído do corredor e a superfície do corredor e visualize no Object Viewer.



4.0 NAVISWORKS

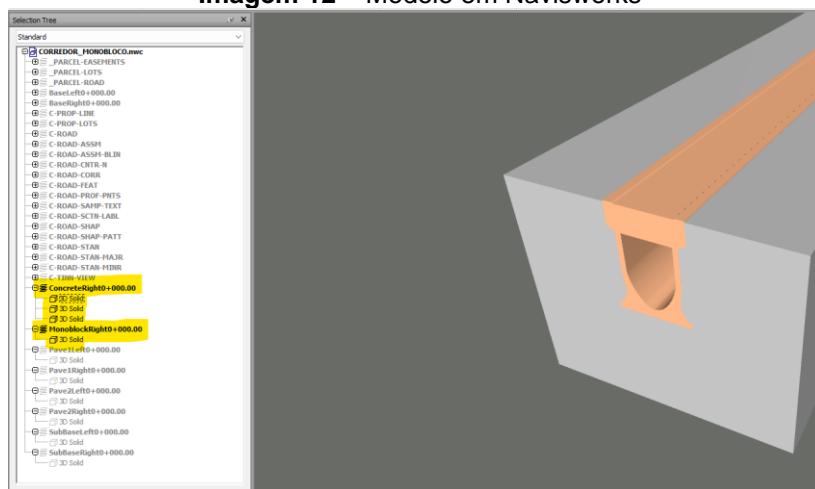
4.1 Quantitativos de Volume

Os quantitativos no Navisworks Manage 2024 referem-se à capacidade de extrair informações quantitativas, como volumes, áreas e comprimentos, a partir de modelos 3D. Essa funcionalidade é essencial para avaliar quantidades de materiais, custos e cronogramas em projetos de construção.

Segue o passo a passo para quantificar o volume da canaleta:

1. Abre o arquivo.dwg salvo com os elementos criado como: corredor, sólidos extraídos e superfície de corredor no Navisworks em “Append”.
2. Após inserido o .dwg deixo só exibido os elementos de acordo com a Imagem 12. (Para ocultar os outros selecione e clique o botão direito do mouse em “Hide”).

Imagem 12 – Modelo em Navisworks



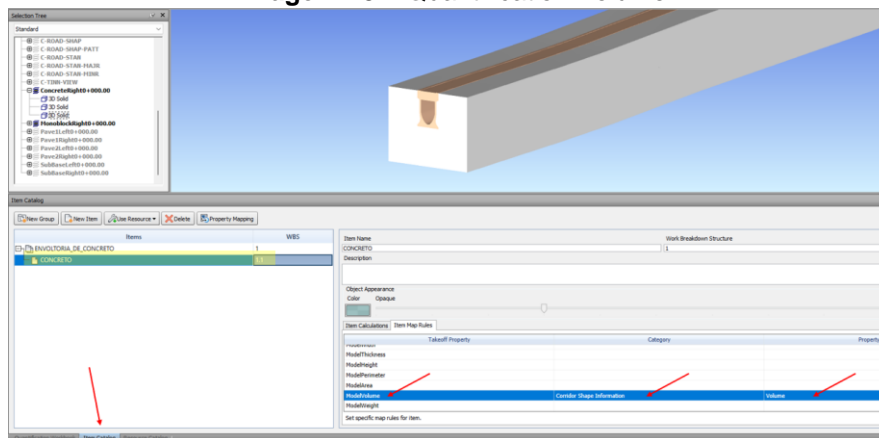
Fonte: CSBIM, 2024.

3. Na aba Home→ Tools→ Clique em abrir o “Quantification”.
4. Na nova janela “Quantification Workbook”, clique em ProjectSetup→ Tools→ None→Next→Metric→Next→Finish
5. Em Item Catalog, crie um novo grupo e renomeei para ENVOLTORIA_DE_CONCRETO.
6. Em Item Catalog, crie um novo item e renomeei para CONCRETO.



7. Na aba Item Catalog→Item Map Rules→ModelVolume→modifique na coluna “category” para **Corridor Shape Information** e na coluna “Property” coloque “**Volume**”, conforme Imagem 13.

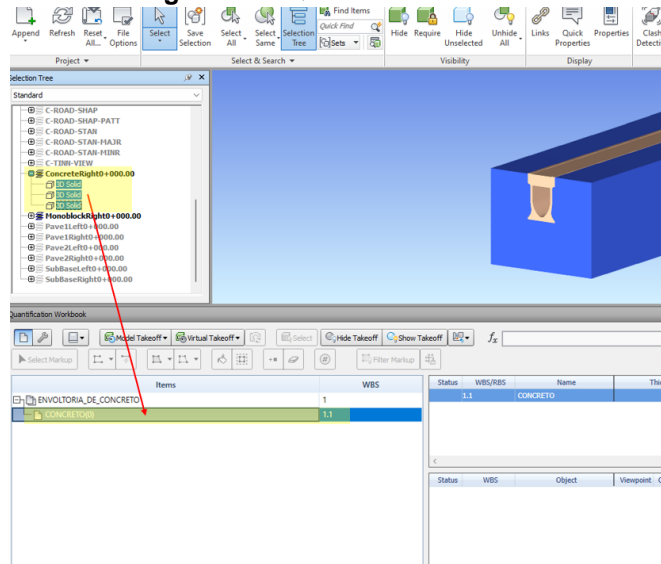
Imagem 13 – Quantification Volume



Fonte: CSBIM, 2024.

8. Em aba Quantification Workbook, arrasta os elementos de envoltória de concreto do “Selection Tree” ao ENVOLTORIA_DE_CONCRETO, conforme Imagem 14.

Imagem 14 – Quantification Elements



Fonte: CSBIM, 2024.

9. Após inserido os elementos, vai ser quantificado a soma dos volumes dos elementos. Para calcular o volume individual do elemento selecione um qualquer, vai em Home→Display→Properties→Corridor Shape Information→Volume.



