

PEAD FIELD



smplan@smplanengenharia.com.br

Cel.: [+55 \(11\) 96432 7589](tel:+5511964327589)

Skype: samuel.maimoni



ENGMEX - Automação de Projetos e Consultoria em Materiais S.A.

Av. Barão Homem de Melo, 4324, 5º andar - Estoril

CEP 30494-270 - Belo Horizonte - MG

(31) 3582-6531 | www.engmex.com.br

MISSÃO / OBJETIVOS DA EMPRESA

Desenvolver produtos e serviços com soluções diferenciadas que ofereçam competitividade no mercado, criando parcerias sólidas e com isso, viabilizar projetos, gerando benefícios para a AUTODESK, ENGMEX e Clientes, com atuações nos segmentos:

AEC – Capacitação, Implantação, Operação Assistida e melhores práticas da **metodologia BIM**

Plant Design – Capacitação, Implantação, Operação Assistida e utilização do software **MEX Material Explorer*** integrado aos sistemas da Autodesk.

Treinamentos – Específicos nos sistemas Autodesk (BIM, AEC e Plant Design), com didática aplicada à projetos de engenharia.

ANOS NO NEGÓCIO

Spin Off da EPC Engenharia Projeto e Consultoria S.A. com 40 anos atuando no mercado de engenharia consultiva, onde a ENGMEX possui uma equipe técnica com mais de 10 anos de projetos realizados, sendo fundada em 2011 por profissionais reconhecidos e experientes, para atender um segmento do mercado ausente de mão de obra qualificada no Brasil em “Automação de Projetos”.

ANOS NO NEGÓCIO

Spin Off da EPC Engenharia Projeto e Consultoria S.A. com 40 anos atuando no mercado de engenharia consultiva, onde a ENGMEX possui uma equipe técnica com mais de 10 anos de projetos realizados, sendo fundada em 2011 por profissionais reconhecidos e experientes, para atender um segmento do mercado ausente de mão de obra qualificada no Brasil em “Automação de Projetos”.



A **SMPLAN** foi criada em 2012 com foco nas áreas de orçamento e planejamento de Obras de Infraestrutura, com atuação no Brasil e no exterior.

Atua nas diferentes fases do empreendimento: do projeto básico ao executivo, do estudo de viabilidade à execução da obra, da gestão de processos à inovação tecnológica.

A **SMPLAN** tem no setor de geração de energia sua principal área de atuação, com experiência comprovada em mais de **50.000 MW** em projetos e obras de geração e distribuição de energia. Possui experiência acumulada em diversas obras de infraestrutura como LTs, portos, aeroportos, adutoras, ETAs, ETEs, túneis, barragens, metrô e obras industriais

Sumário

SUMÁRIO	4
INTRODUÇÃO.	5
1. SOBRE O PLUGIN:	5
2. REQUISITOS DO SISTEMA:	5
3. UTILIZAÇÃO DO PLUGIN	6
4. FLUXO DE TRABALHO COM O PLUGIN	7
5. EXEMPLO PRÁTICO:	8
5.1 EXEMPLO DE UMA TOPOGRAFIA DEFINIDA EM PROJETO.....	8
5.2 INSERIDO AS FAMÍLIAS DE COLETORES PELAS FERRAMENTAS PADRÃO DO REVIT.	10
5.3 INSERIDO AS FAMÍLIAS DE COLETORES PELO PLUGIN.	12
6. LISTAGEM DE FAMÍLIAS:	16
7. FAMÍLIAS DE ACESSÓRIOS PARA TUBULAÇÃO (PIPE ACCESSORIES):	17
8. BOCA_LOBO_SIMPLES.RFA	19
9. CAIXA_COLETORA_SARJETA_GRELHA_CCS.RFA:	20
10. POCO_VISITA.RFA	22
11. CURVA_PEAD.RFA	23
12. JUNCAO_PEAD.RFA	24
13. REDUÇÃO_PEAD.RFA	26
14. TAMPAO_PEAD.RFA	28
15. LUVA_PEAD.RFA	29
16. TEMPLATE_PEAD_V1.RFA IDENTIFICADOR_CONEXÕES.RFA/ IDENTIFICADOR_TUBOS.RFA IDENTIFICADOR_ACESSÓRIOS	30

Introdução.

Este pequeno manual orienta o usuário na utilização do plugin e das famílias do software Autodesk Revit desenvolvidas pela Braskem – para utilização com as tubulações para drenagem com os tubos, conexões e acessórios em PEAD.

1. Sobre o Plugin:

O Plugin desenvolvido possui funcionalidades para otimizar o processo de modelagem e de cálculo para os sistemas de drenagem com o PEAD. Para utilização do plugin o usuário deverá baixar o instalador no endereço: www.xxxx. E seguir as instruções de instalação do aplicativo.

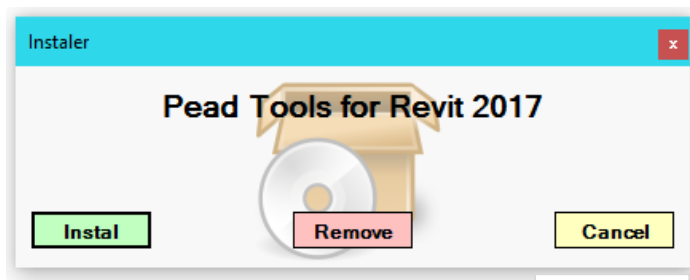


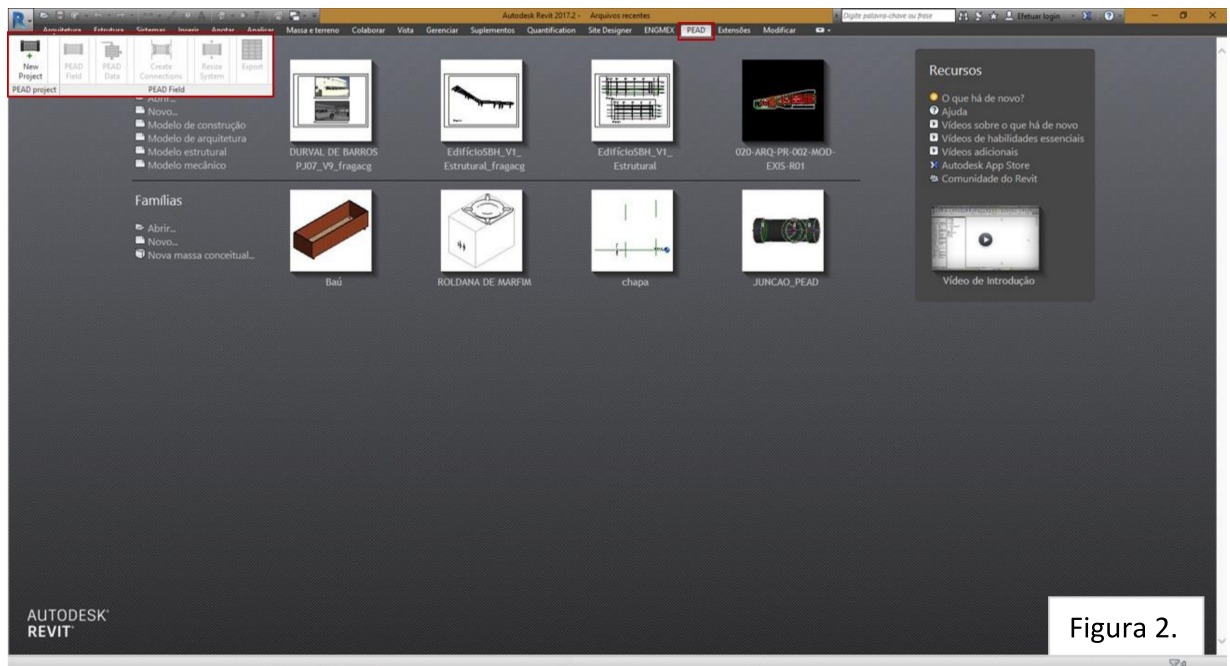
Figura 1.

2. Requisitos do sistema:

Para instalar o plugin o usuário deve possuir os softwares Autodesk AutoCAD 2015, 2016, 2017 ou o Autodesk Revit 2015, 2016 e 2017. Os requisitos de hardwares são os mesmos exigidos pelos softwares da Autodesk para sua respectiva versão.

3. Utilização do Plugin.

Para utilizar o plugin, o usuário, a partir do Autodesk Revit, deve acessar a Aba / Menu PEAD.



Observação: Este Menu possibilita que o usuário inicie um novo projeto a partir do Template (modelo) PEAD, com toda a biblioteca de componentes PEAD desenvolvida para utilização com o plugin. Para que o usuário utilize os recursos do plugin é imprescindível que esta biblioteca de componentes esteja disponível no projeto.

4. Fluxo de trabalho com o plugin.

O Fluxo apresentado parte do início do projeto com o Plugin e com a utilização do Template disponibilizado. O plugin auxilia ao usuário na conexão entre os elementos, portanto na fase de modelagem o usuário deve preocupar-se apenas em lançar os acessórios de drenagem – boca de lobo, poço de visita, etc. A partir deste momento, com o plugin o usuário consegue conectar todos os elementos e realizar os cálculos, como apresentado no fluxo abaixo:

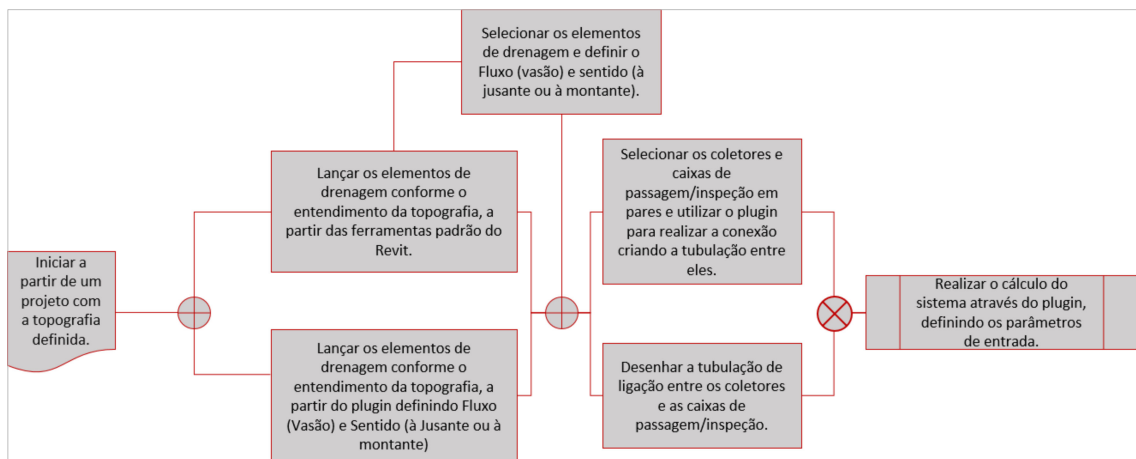
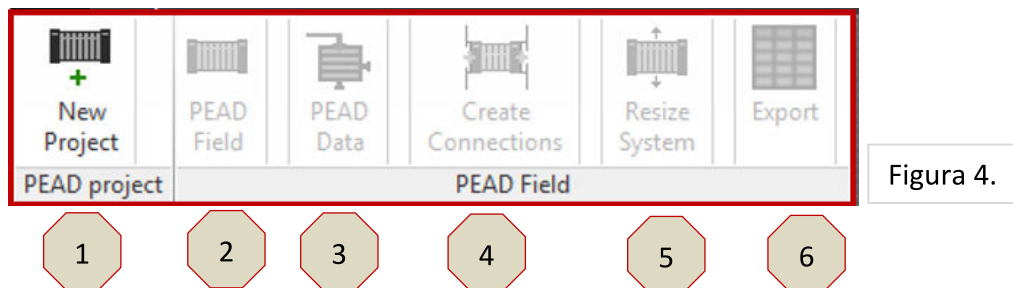


Figura 3.

5. Exemplo prático:

A sequência a seguir apresenta um projeto hipotético para apresentação das funcionalidades do plugin.

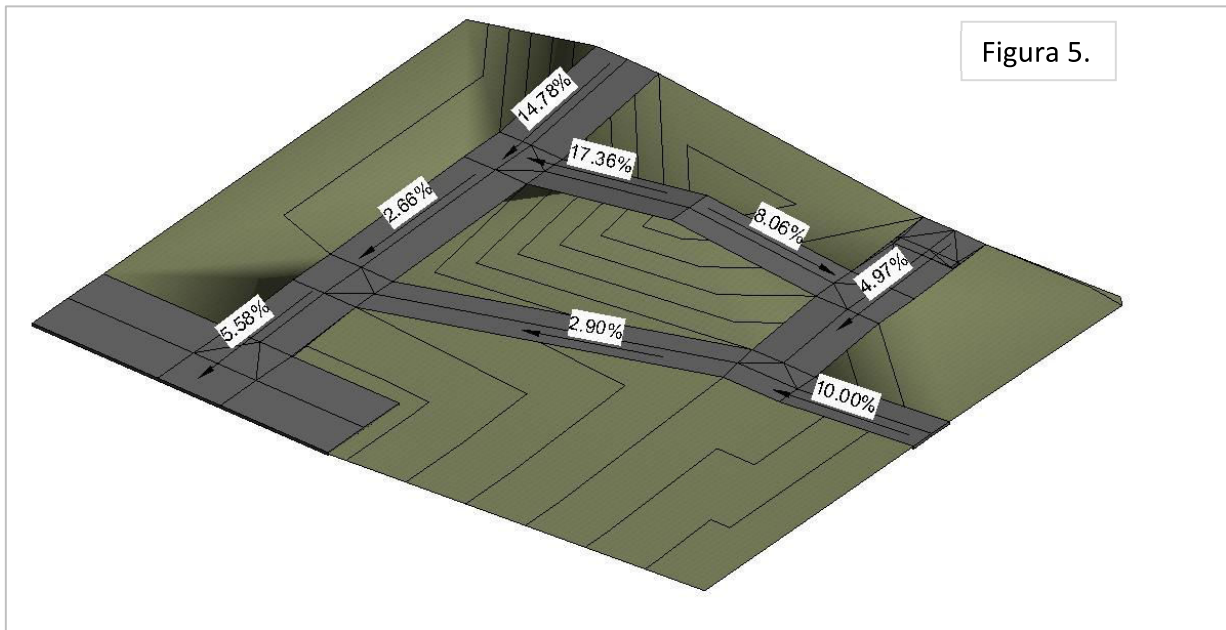
5.1 Menu inicial PEAD FIELD.



- 1 – [New Project] Inicia um novo projeto a partir do template disponível com o plugin PEAD. Este template possui todas as configurações e famílias disponíveis para iniciar um trabalho com PEAD;
- 2 – [PEAD Field] Abre a caixa de diálogo Content center do Plugin. Nesta caixa de diálogo o usuário pode selecionar os elementos disponíveis para trabalhar com PEAD – Pipes (Tubulações), Pipe fittings (Conexões para tubulações) e Pipe acessórios (Acessórios para tubulações);
- 3 – [PEAD Data] Este comando realiza ou atualiza o cálculo de vazão do sistema. Após realizar ou atualizar o cálculo pelo comando PEAD Data o usuário é questionado se quer ou não, redimensionar a tubulação conforme o cálculo;
- 4 – [Create Connections] Selecionando dois componentes (Pipe Accessories) Ex. Poço de visita e boca de lobo o plugin cria a ligação entre os dois componentes através de uma tubulação PEAD com a inclinação necessária.
- 5 – [Resize System] Redimensiona as tubulações de acordo com o último cálculo realizado.
- 6 – [Export] Exporta uma tabela contendo a memória de cálculo, a tabela de tubos e conexões com base em norma, a tabela de tubos e conexões para três fabricantes: Kanaflex, Politejo e Tigre.

5.2 Lançando coletores em um projeto.

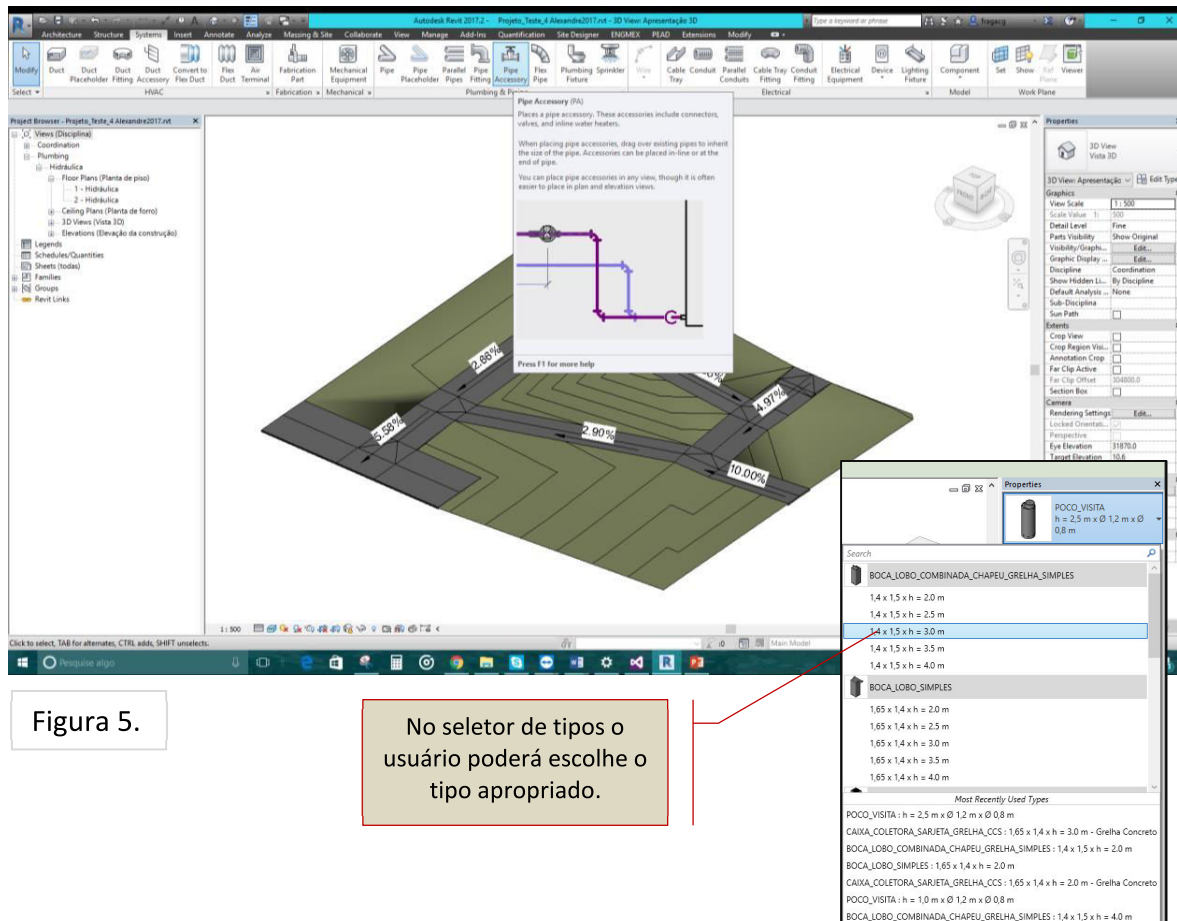
Os componentes de drenagem (Coletores, Sarjetas, Poços de visita, etc) são disponibilizados juntamente com o Template no Plugin. O usuário deverá utilizar estes componentes para obter a funcionalidades do plugin. Para lançar estes componentes no projeto o usuário pode utilizar a interface padrão do Revit ou a interface do plugin.



Observação: O projeto de exemplo foi criado utilizando a Topografia (Topography) para área gramada e o Piso (Floor) para o arruamento. Os coletores serão lançados sobre o Arruamento, utilizando a face do piso como plano de base.

5.3 Inserido as famílias de coletores pelas ferramentas padrão do Revit.

Através da interface do Revit, na aba Sistemas:Systems, o usuário deve clicar no ícone de Pipe Accessory para escolher e inserir os coletores.



Após escolher o componente para lançar no projeto o usuário deve escolher entre lançar a família usando a face de um elemento como o floor:piso ou um workplane:plano de trabalho.

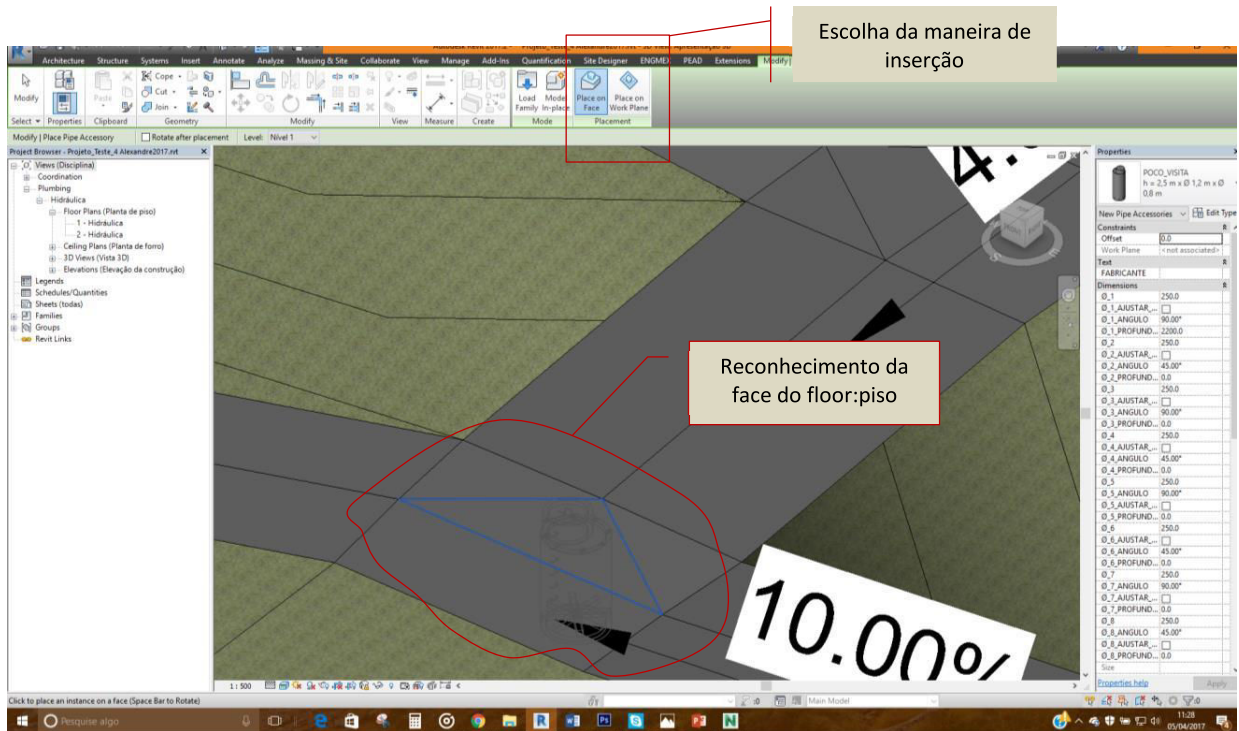

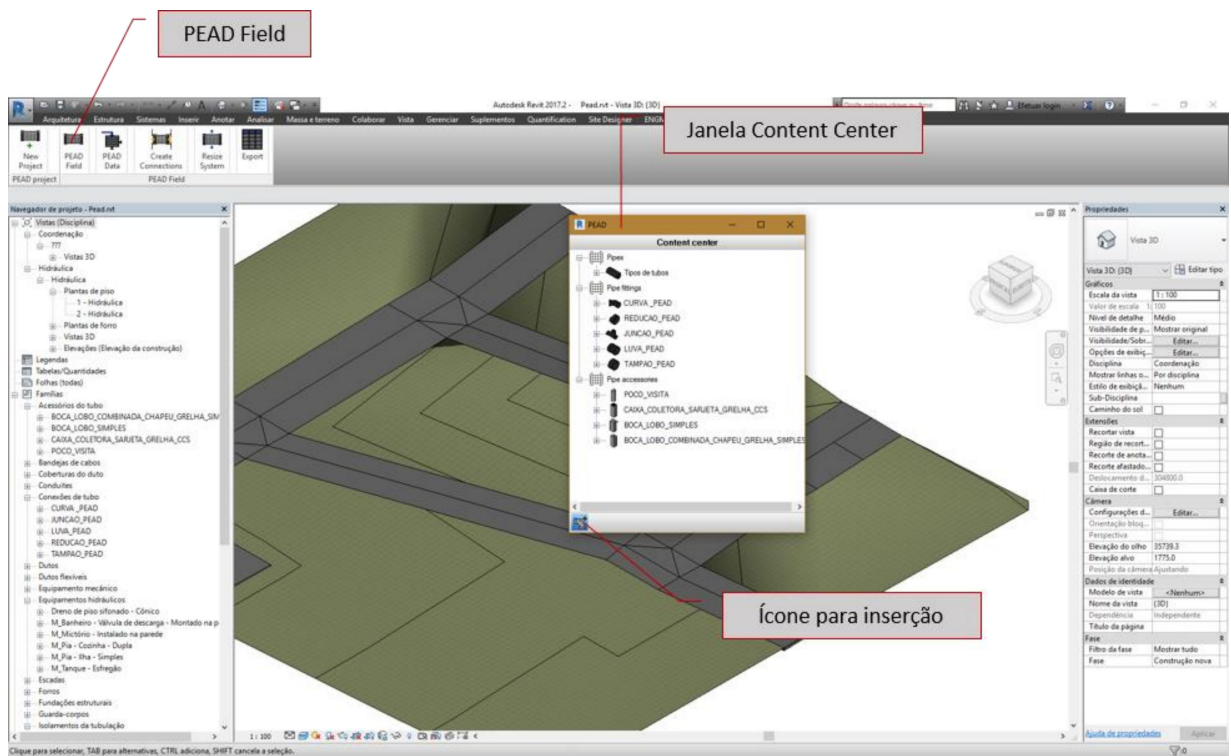


Figura 6.

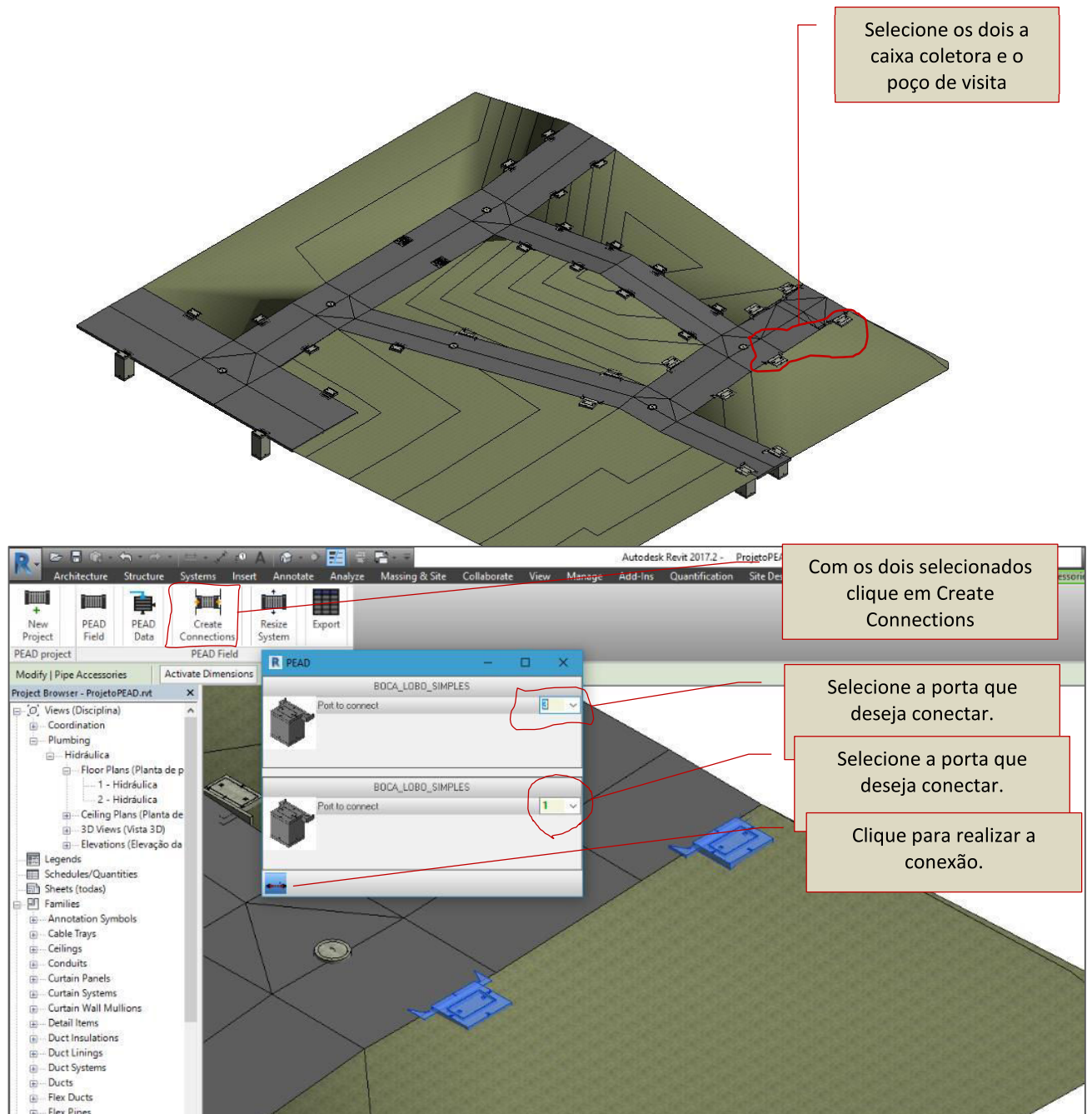
5.4 Inserido as famílias de coletores pelo Plugin.

Clicando no ícone PEAD Field na aba PEAD o usuário tem acesso à caixa de diálogo dos componentes PEAD. A partir da caixa de diálogo o usuário deve acessar o componente (família e tipo) na árvore Pipe Accessories na janela Content Center. Na janela Current Element o componente será exibido e o usuário de clicar no ícone  para inserir o componente, conforme mostrado abaixo:



5.5 Conectando os coletores e caixas de passagem com o Plugin.

Após o lançamento dos elementos de drenagem como mostrado abaixo, podemos conectá-los e atribuir a vasão em cada componente através do plugin.



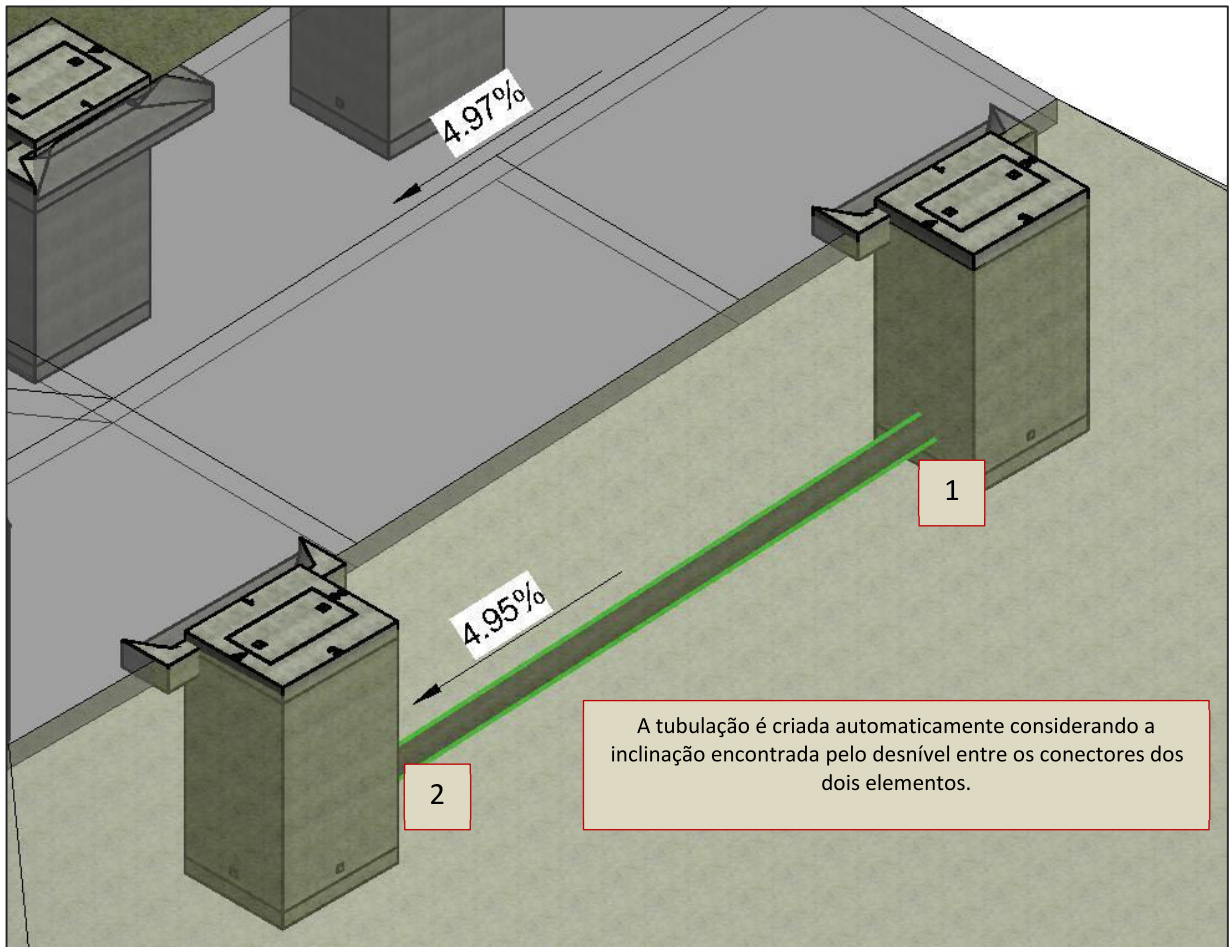
The image illustrates the process of connecting drainage components using the PEAD plugin in Autodesk Revit. It consists of two main parts: a 3D model and a software interface screenshot.

3D Model: Shows a top-down view of a drainage layout on a green surface. A red circle highlights a specific area where a collector box and a manhole are connected.

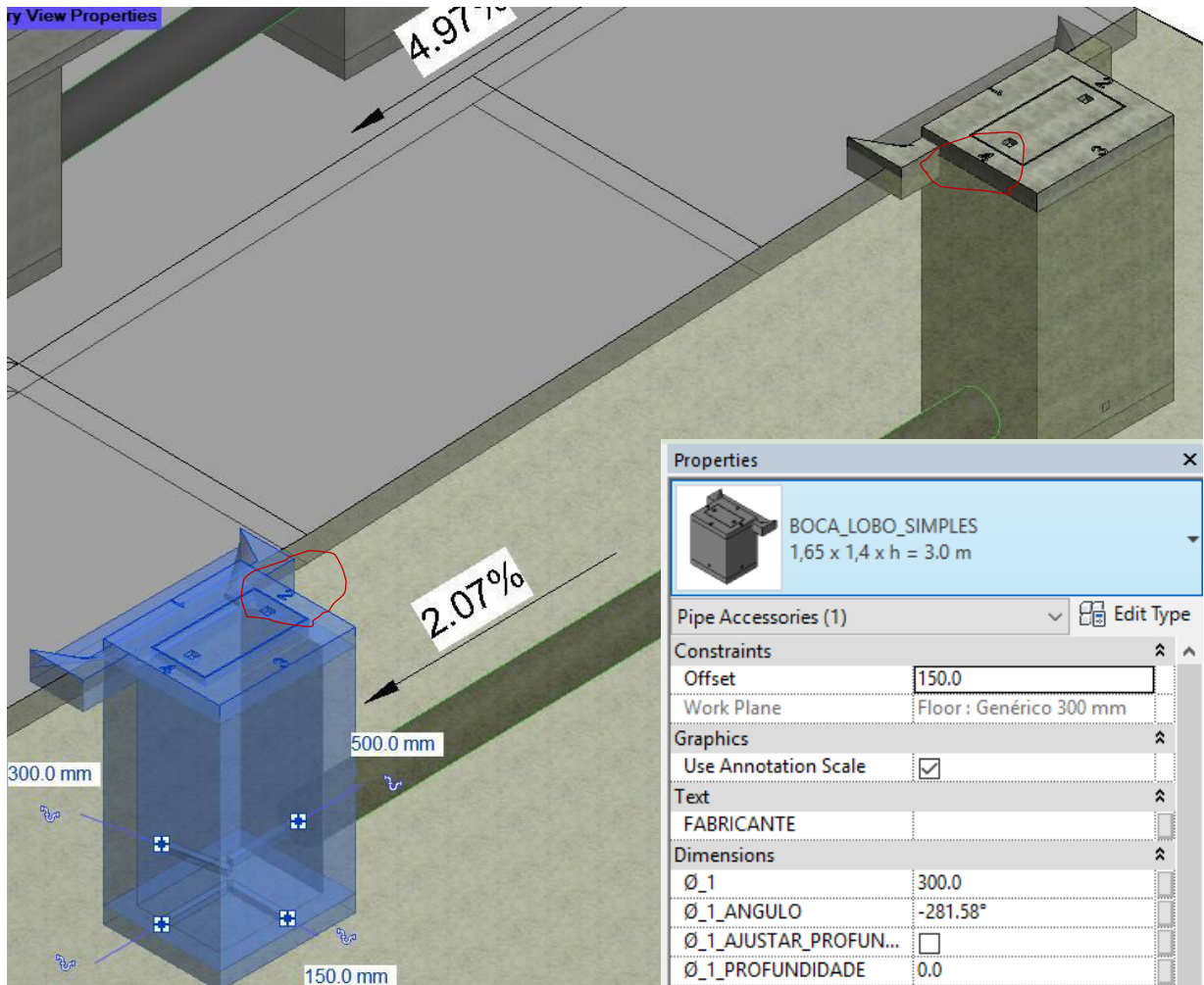
Software Interface: A screenshot of Autodesk Revit 2017.2 showing the PEAD plugin workflow. The 'PEAD Field' ribbon is active, and the 'Create Connections' button is highlighted. A dialog box titled 'PEAD' is open, showing two 'BOCA_LOBO_SIMPLES' components. The 'Port to connect' dropdowns are set to '1' and '2', respectively. The 'Create Connections' button is also highlighted.

Annotations:

- Seleção dos dois a caixa coletora e o poço de visita
- Com os dois selecionados clique em Create Connections
- Seleção da porta que deseja conectar.
- Seleção da porta que deseja conectar.
- Clique para realizar a conexão.




Observação: Para alterar o desnível entres os dois elementos no exemplo acima, o usuário pode alterar o nível dos conectores na família, ou a profundidade da caixa. Após a alteração, conectar novamente os dois elementos (Boca de Lobo). Abaixo mostramos como alterar a altura das portas de conexão.



No exemplo acima selecionamos a Boca de lobo e ajustamos a profundidade do conector para 2400 mm. Por padrão o conector posiciona-se no fundo da caixa. Para alterar é preciso marcar a caixa para ajustar a profundidade e em seguida alterar a profundidade, digitando o valor desejado.

No plugin, sempre o primeiro elemento selecionado fica na parte superior da caixa de diálogo. Por isso conectamos a porta 4 da boca de lobo mais acima e a porta 2 da boca de lobo mais abaixo.

Properties	
	BOCA_LOBO_SIMPLES 1,65 x 1,4 x h = 3.0 m
Pipe Accessories (1)	Edit Type
Constraints	
Offset	150.0
Work Plane	Floor: Genérico 300 mm
Graphics	
Use Annotation Scale	<input checked="" type="checkbox"/>
Text	
FABRICANTE	
Dimensions	
Ø_1	300.0
Ø_1_ANGULO	-281.58°
Ø_1_AJUSTAR_PROFUN...	<input type="checkbox"/>
Ø_1_PROFUNDIDADE	0.0
Ø_2	500.0
Ø_2_ANGULO	-270.00°
Ø_2_AJUSTAR_PROFUN...	<input checked="" type="checkbox"/>
Ø_2_PROFUNDIDADE	2400.0
Ø_3	150.0
Ø_3_AJUSTAR_PROFUN...	<input type="checkbox"/>
Ø_3_ANGULO	90.00°
Ø_3_PROFUNDIDADE	0.0
Ø_4	150.0
Ø_4_ANGULO	90.00°
Ø_4_AJUSTAR_PROFUN...	<input type="checkbox"/>
Ø_4_PROFUNDIDADE	0.0
Size	500 mmØ-150 mmØ-150 ...
PIPE_SIZE	
Ø	
L_BOLSA	
Ø_BOLSA	
Mechanical	

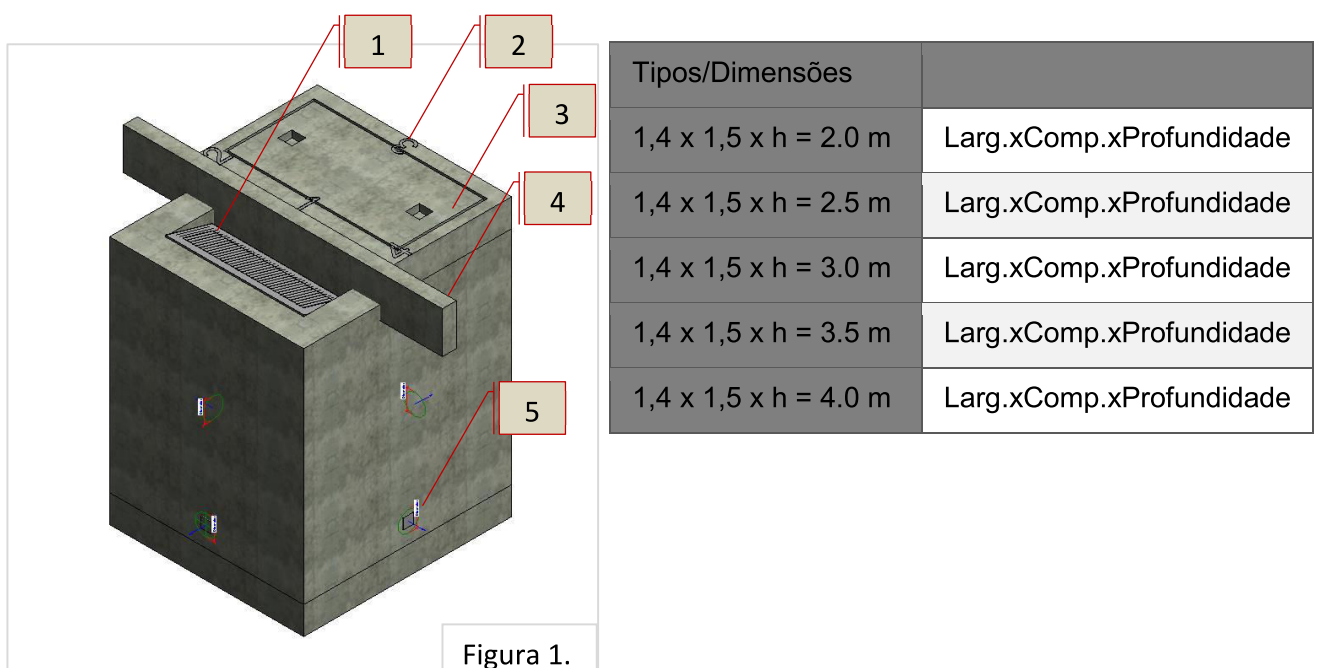
6. Listagem de Famílias:

Família/Arquivo	Categoria/Tipo:
BOCA_LOBO_COMBINADA_CHAPEU_GRELHA_SIMPLES.rfa	Pipe Accessories
BOCA_LOBO_SIMPLES.rfa	Pipe Accessories
CAIXA_COLETORA_SARJETA_GRELHA_CCS.rfa	Pipe Accessories
CAIXA_COLETORA_SARJETA_GRELHA_CCS.rfa	Pipe Accessories
CURVA_PEAD.rfa	Pipe Fittings
JUNCAO_PEAD.rfa	Pipe Fittings
TAMPAO_PEAD.rfa	Pipe Fittings
LUVA_PEAD.rfa	Pipe Fittings
TEMPLATE_PEAD_V1.rte	Template
IDENTIFICADOR_CONEXAO.rfa	Pipe Fittings Tag
IDENTIFICADOR_TUBOS	Pipe Tags
IDENTIFICADOR_ACESSORIOS	Pipe Accessories Tags

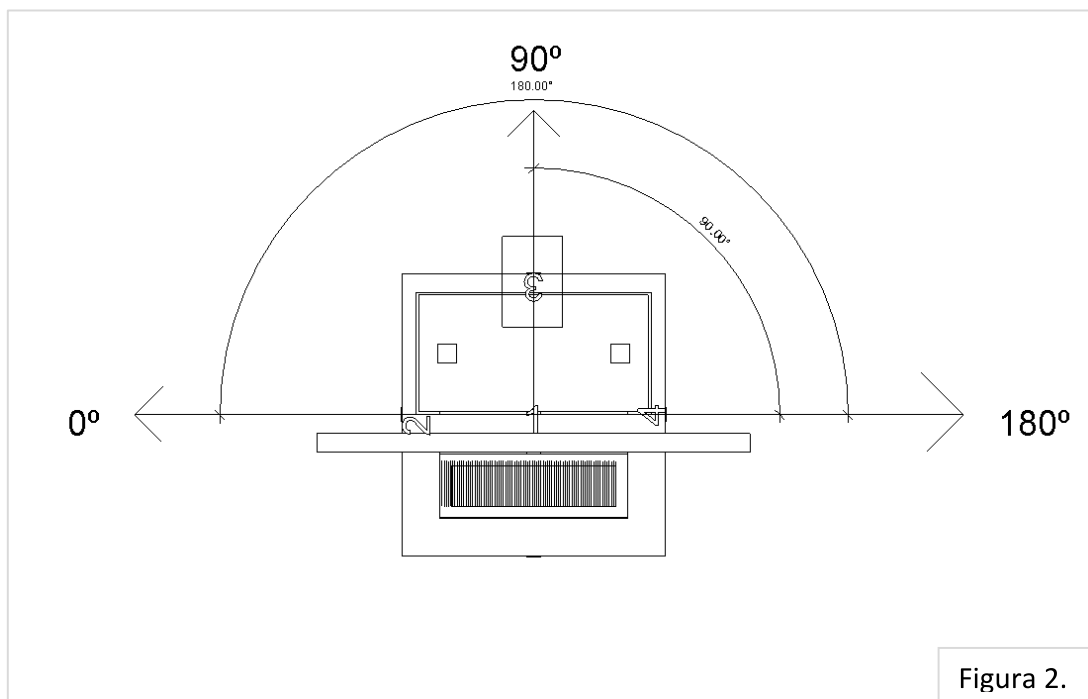
7. Famílias de acessórios para tubulação (Pipe Accessories):

5.2 BOCA_LOBO_COMBINADA_CHAPEU_GRELHA_SIMPLES.rfa

Esta família foi desenvolvida com base nos padrões do DNIT e possuem as seguintes características e modos de utilização:



- 1) Grelha metálica (L 0,35 X C 1,0 m). A largura pode ser redimensionada pelo usuário;
- 2) Tampa (L 0,65 X C 1,25 m). O Comprimento pode ser redimensionado pelo usuário;
- 3) Indicação das 04 Portas de Conexão para facilitar a localização das mesmas;
- 4) Meio-Fio – O meio-fio pode ser ativado/desativado pelo usuário. Serve para facilitar o posicionamento da Boca de Lobo;
- 5) Conectores – Os conectores podem girar para facilitar a conexão da boca de lobo com os outros elementos de drenagem. Eles se ajustam automaticamente ao fundo da boca de lobo, tomando por base o diâmetro do tubo. Esta altura pode ser ajustada pelo usuário caso seja necessário.



No exemplo acima, a porta 3 pode girar em sentido horário 180°. Na posição em que está, seu ângulo será de 90°. Esta regra será utilizada nos demais acessórios.

8. BOCA_LOBO_SIMPLES.rfa

Esta família foi desenvolvida com base nos padrões do DNIT e possuem as seguintes características e modos de utilização:

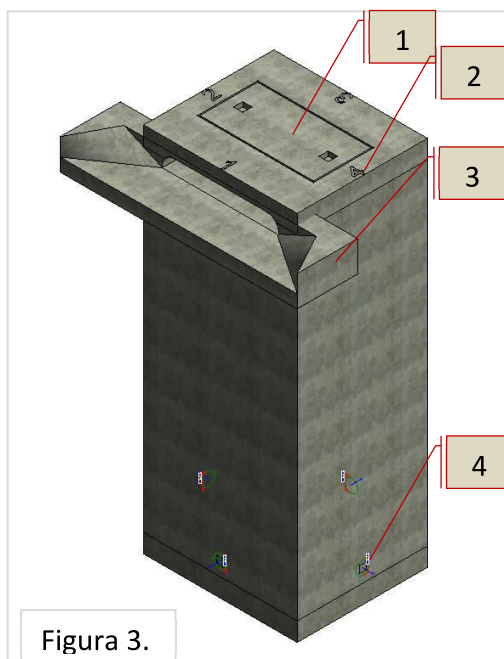


Figura 3.

Tipos/Dimensões	
1,65 x 1,4 x h = 2.0 m	Larg.xComp.xProfundidade
1,65 x 1,4 x h = 2.5 m	Larg.xComp.xProfundidade
1,65 x 1,4 x h = 3.0 m	Larg.xComp.xProfundidade
1,65 x 1,4 x h = 3.5 m	Larg.xComp.xProfundidade
1,65 x 1,4 x h = 4.0 m	Larg.xComp.xProfundidade

- 1) Tampa (L 0,65 X C 1,25 m). O Comprimento pode ser redimensionado pelo usuário;
- 2) Indicação das 04 Portas de Conexão para facilitar a localização das mesmas;
- 3) Indicação do modelo de captação da sarjeta, pode ser ativado e desativado pelo usuário;
- 4) Conectores – Os conectores podem girar para facilitar a conexão da boca de lobo com os outros elementos de drenagem. Eles se ajustam automaticamente ao fundo da boca de lobo, tomando por base o diâmetro do tubo. Esta altura pode ser ajustada pelo usuário caso seja necessário. Observar regra de giro apresentada na (Figura 2).

9. CAIXA_COLETORA_SARJETA_GRELHA_CCS.rfa:

Esta família foi desenvolvida com base nos padrões do DNIT e possuem as seguintes características e modos de utilização:

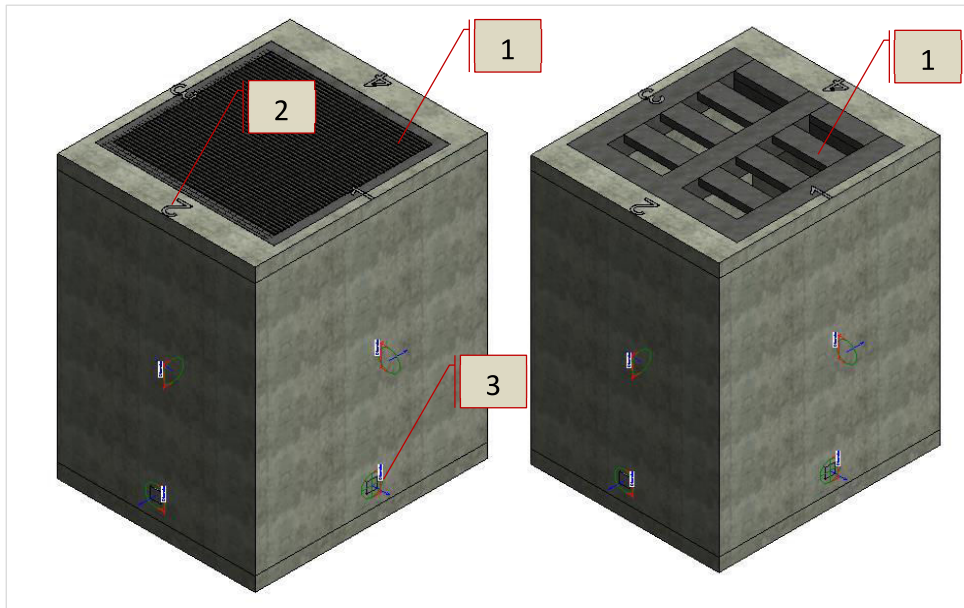


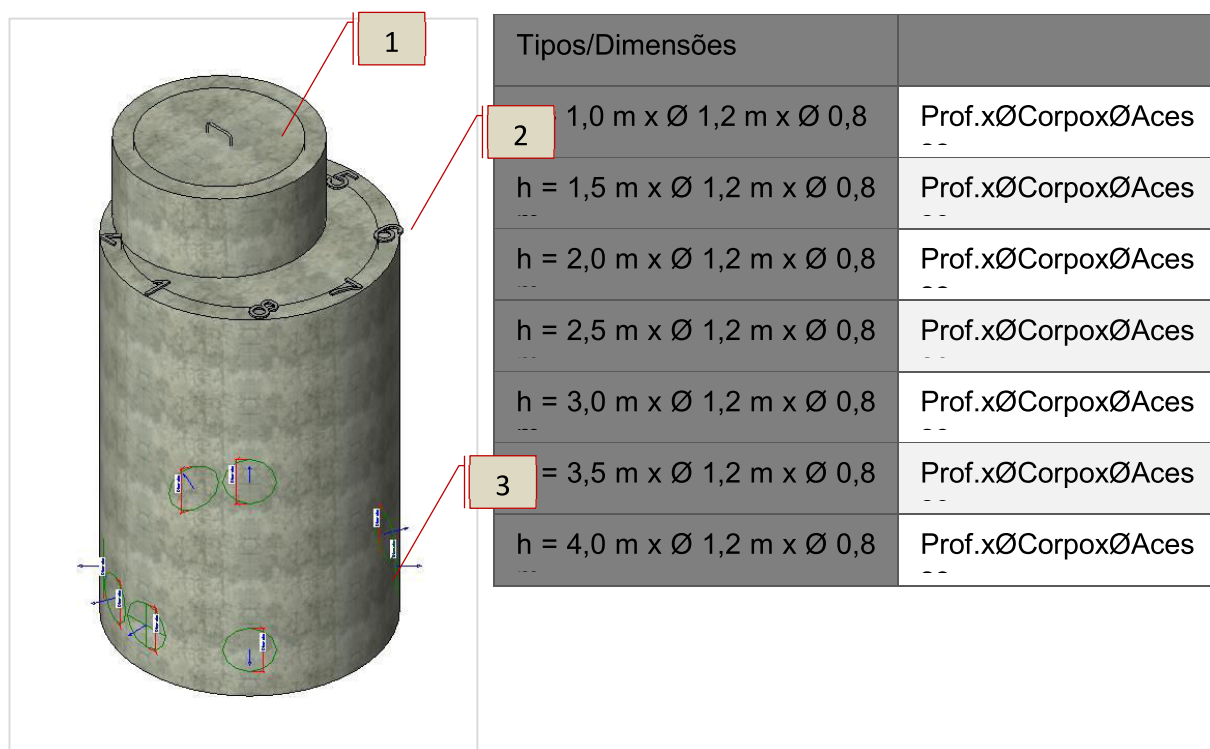
Figura 4.

Tipos/Dimensões	
1,65 x 1,4 x h = 2.0 m - Grelha	Larg.xComp.xProfundidade
1,65 x 1,4 x h = 2.5 m - Grelha Concreto	Larg.xComp.xProfundidade
1,65 x 1,4 x h = 3.0 m - Grelha Concreto	Larg.xComp.xProfundidade
1,65 x 1,4 x h = 3.5 m - Grelha Concreto	Larg.xComp.xProfundidade
1,65 x 1,4 x h = 4.0 m - Grelha Concreto	Larg.xComp.xProfundidade
1,65 x 1,4 x h = 3.0 m - Grelha Metálica	Larg.xComp.xProfundidade
1,65 x 1,4 x h = 2.0 m - Grelha Metálica	Larg.xComp.xProfundidade
1,65 x 1,4 x h = 2.5 m - Grelha Metálica	Larg.xComp.xProfundidade
1,65 x 1,4 x h = 3.5 m - Grelha Metálica	Larg.xComp.xProfundidade
1,65 x 1,4 x h = 4.0 m - Grelha Metálica	Larg.xComp.xProfundidade

- 1) Grelha – Pode ser escolhido pelo o usuário o tipo com grelha metálica ou grelha de concreto. Suas dimensões podem ser ajustadas;
- 2) Indicação das 04 Portas de Conexão para facilitar a localização das mesmas;
- 3) Conectores – Os conectores podem girar para facilitar a conexão da boca de lobo com os outros elementos de drenagem. Eles se ajustam automaticamente ao fundo da boca de lobo, tomando por base o diâmetro do tubo. Esta altura pode ser ajustada pelo usuário caso seja necessário. Observar regra de giro apresentada na (Figura 2).

10.POCO_VISITA.rfa

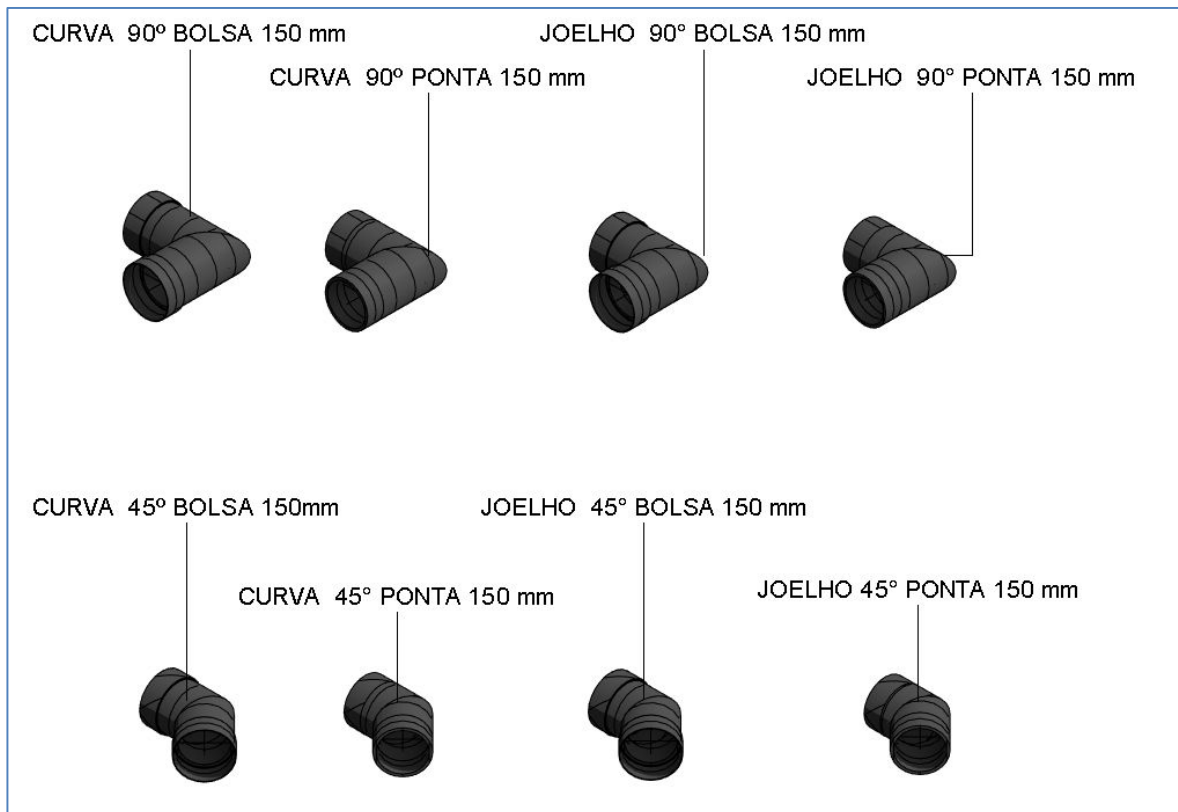
Esta família foi desenvolvida com base nos padrões do DNIT e possuem as seguintes características e modos de utilização:



- 1) Tampa – Pode ser ajustada pelo usuário;
- 2) Indicação das 08 Portas de Conexão para facilitar a localização das mesmas;
- 3) Conectores – Os conectores podem girar para facilitar a conexão da boca de lobo com os outros elementos de drenagem. Eles se ajustam automaticamente ao fundo da boca de lobo, tomando por base o diâmetro do tubo. Esta altura pode ser ajustada pelo usuário caso seja necessário. Observar regra de giro apresentada na (Figura 2).

11.CURVA_PEAD.rfa

Família desenvolvida de acordo com parâmetros da norma brasileira NBR 21138-1, 21138-2 e 21138-3. Alguns parâmetros dos componentes foram ajustados conforme padrão dos fabricantes, conforme a norma permite.



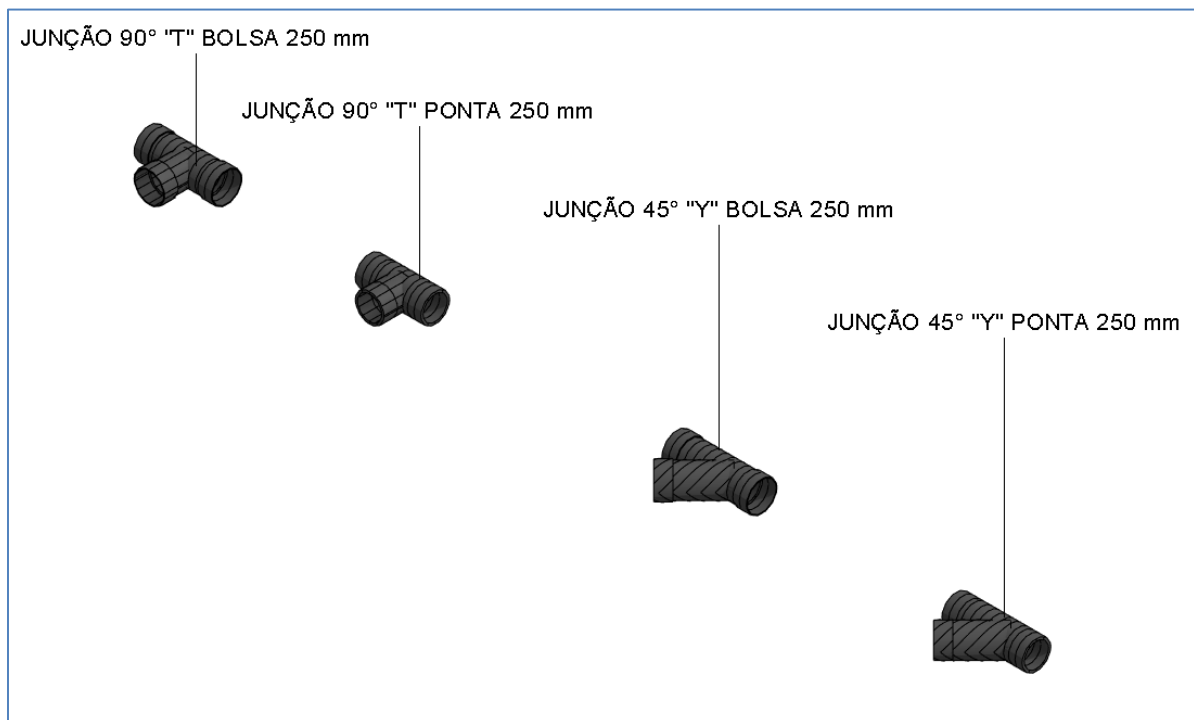
Diâmetros Nominais conforme tabela da NBR 21138:

Diâmetro Nominal em Milímetros												
100	125	150	200	225	250	300	400	500	600	800	1000	1200

Observação: Todos os tipos pertencem a mesma família. Para alternar entre Curva e Joelho e, entre Bolsa/Sem Bolsa, o usuário de ligar ou desligar a opção no componente e este se ajustará automaticamente.

12.JUNCAO_PEAD.rfa

Família desenvolvida de acordo com parâmetros da norma brasileira NBR 21138-1, 21138-2 e 21138-3. Alguns parâmetros dos componentes foram ajustados conforme padrão dos fabricantes, conforme a norma permite.



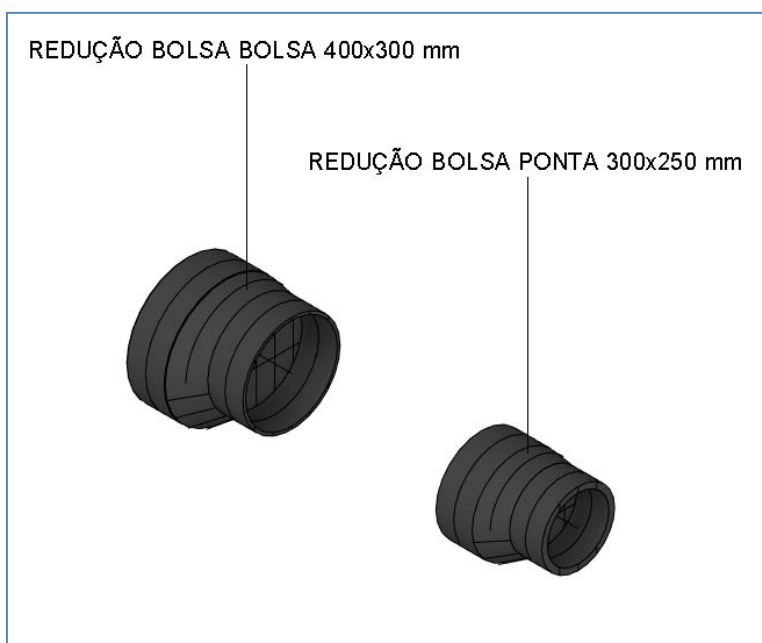
Diâmetros Nominais conforme tabela da NBR 21138:

Diâmetro Nominal em Milímetros												
100	125	150	200	225	250	300	400	500	600	800	1000	1200

Observação: Todos os tipos pertencem a mesma família. Para alternar entre Bolsa/Sem Bolsa, o usuário de ligar ou desligar a opção no componente e este se ajustará automaticamente.

13.REDUÇÃO_PEAD.rfa

Família desenvolvida de acordo com parâmetros da norma brasileira NBR 21138-1, 21138-2 e 21138-3. Alguns parâmetros dos componentes foram ajustados conforme padrão dos fabricantes, conforme a norma permite.



Diâmetros Nominais conforme tabela da NBR 21138:

125x100 mm	400x250 mm	800x400 mm
150x100 mm	400x300 mm	800x500 mm
150x125 mm	500x100 mm	800x600 mm
200x100 mm	500x125 mm	1000x100 mm
200x125 mm	500x150 mm	1000x125 mm
200x150 mm	500x200 mm	1000x150 mm
225x100 mm	500x225 mm	1000x200 mm
225x125 mm	500x250 mm	1000x225 mm
225x150 mm	500x300 mm	1000x250 mm
225x200 mm	500x400 mm	1000x300 mm
250x100 mm	600x100 mm	1000x400 mm
250x125 mm	600x125 mm	1000x500 mm
250x150 mm	600x150 mm	1000x600 mm
250x200 mm	600x200 mm	1000x800 mm
250x225 mm	600x225 mm	1200x100 mm
300x100 mm	600x250 mm	1200x125 mm
300x125 mm	600x300 mm	1200x150 mm
300x150 mm	600x400 mm	1200x200 mm
300x200 mm	600x500 mm	1200x225 mm
300x225 mm	800x100 mm	1200x250 mm
300x250 mm	800x125 mm	1200x300 mm
400x100 mm	800x150 mm	1200x400 mm
400x125 mm	800x200 mm	1200x500 mm
400x150 mm	800x225 mm	1200x600 mm
400x200 mm	800x250 mm	1200x800 mm
400x225 mm	800x300 mm	1200x1000 mm

Observação: Todos os tipos pertencem a mesma família. Para alternar entre Bolsa/Sem Bolsa, o usuário deve ligar ou desligar a opção no componente e este se ajustará automaticamente.

14.TAMPAO_PEAD.rfa

Família desenvolvida de acordo com parâmetros da norma brasileira NBR 21138-1, 21138-2 e 21138-3. Alguns parâmetros dos componentes foram ajustados conforme padrão dos fabricantes, conforme a norma permite.



Diâmetros Nominais conforme tabela da NBR 21138:

Diâmetro Nominal em Milímetros												
100	125	150	200	225	250	300	400	500	600	800	1000	1200

15. LUVA_PEAD.rfa

Família desenvolvida de acordo com parâmetros da norma brasileira NBR 21138-1, 21138-2 e 21138-3. Alguns parâmetros dos componentes foram ajustados conforme padrão dos fabricantes, conforme a norma permite.



Diâmetros Nominais conforme tabela da NBR 21138:

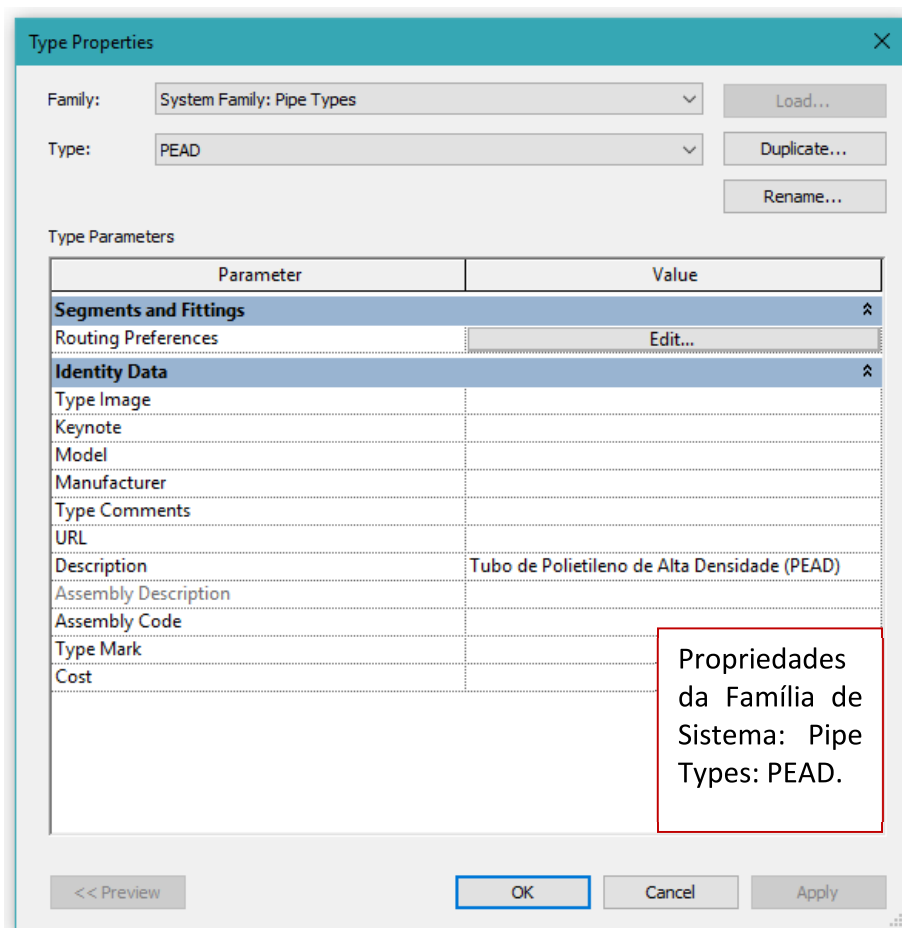
Diâmetro Nominal em Milímetros												
100	125	150	200	225	250	300	400	500	600	800	1000	1200

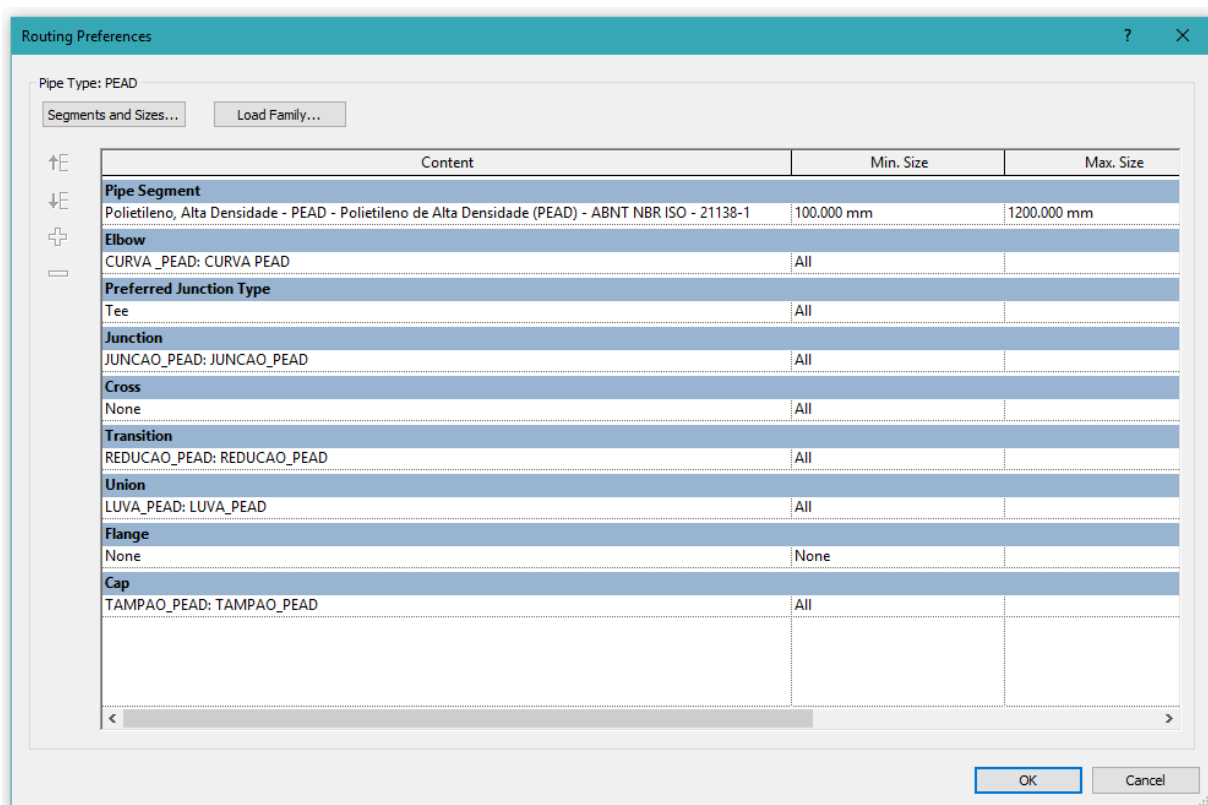
16. TEMPLATE_PEADE_V1.rfa | IDENTIFICADOR_CONEXÕES.rfa/ IDENTIFICADOR_TUBOS.rfa | IDENTIFICADOR_ACESSÓRIOS.

O template V1 contém a configuração e todas as famílias de componentes listados no manual, inclusive os identificadores (“TAG’s”: Etiquetas para Identificação das Famílias). Estas famílias possuem parâmetros compartilhados e as configurações aplicáveis da norma NBR 21138-1, 2 e 3.

O Template altera minimamente o Template padrão da Autodesk nas questões que envolvem representação gráfica, de materiais, entre outras.

No template foi adicionado o Sistema de Tubos PEAD em Pipe Types, na categoria Pipe. Abaixo seguem as telas com a configuração adotada:





Configuração de Roteamento com base nos componentes desenvolvidos e à tabela de de diâmetros (Segments and Sizes):

