



MASTER BIM AUTHORITY

PÓS-GRADUAÇÃO

FERRAMENTA BIM PARA INSTALAÇÕES – HIDRÁULICAS E
SANITÁRIAS



Camila Lima

COMPETÊNCIAS FUNDAMENTAIS

Master BIM Authority 2

Ensinar a elaborar projetos hidráulicos e sanitários em uma edificação predial utilizando o BIM.

FERRAMENTA BIM PARA INSTALAÇÕES – HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

Ensinar a elaborar projetos hidrossanitários em um edifício predial nas seguintes disciplinas:

- Sistema de abastecimento e distribuição de água fria;
- Sistema de abastecimento e distribuição de água quente;
- Sistema de esgotamento sanitário;
- Sistema de drenagem.

Unidade 1: Configuração do template para elaboração de projetos hidrossanitários

Aula 1: Configuração do template para elaboração de projetos hidrossanitários

Aula 2: Explicação do exercício

Tarefa 1 – Configuração do template

Unidade 2: Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário

Aula 3:

Conceitos e definições do sistema de esgotamento e drenagem predial.

Aula 4:

Elaboração do projeto de um prédio residencial de 4 andares:

- Definição dos sistemas: esgoto, ventilação e águas pluviais;
- Planta geral;
- Demonstração de como são inseridas as caixas de gordura e inspeção;
- Demonstração de como ajustar as caixas sifonadas;
- Demonstração de como ajustar as bolsas e luvas das conexões ponta e bolsa;

Aula 5: Explicação do Exercício

Tarefa 2 – Elaboração do projeto de esgoto dos banheiros de um prédio residencial de 4 andares

Unidade 3: Sistemas Prediais de Água Fria e Quente

Aula 6:

Conceitos e definições do sistema de abastecimento de água fria e quente predial.

Aula 7:

Elaboração do projeto de um prédio residencial de 4 andares:

- Definição dos sistemas: água fria, água quente, retorno e recalque;
- Barrilete de água fria e quente;
- Diagrama vertical de Prumadas de água fria e quente;
- Distribuição de água fria e quente;
- Abastecimento de água fria com reservatório inferior e superior;
- Planta geral.

Aula 8: Explicação do Exercício

Tarefa 3 – Elaboração do projeto de água fria e quente dos banheiros de um prédio residencial de 4 andares

Prova final – Questionário

UNIDADE 2 – AULA 4

SISTEMAS PREDIAIS DE ESGOTO SANITÁRIO E DRENAGEM



SISTEMAS PREDIAIS DE ESGOTO SANITÁRIO E DRENAGEM

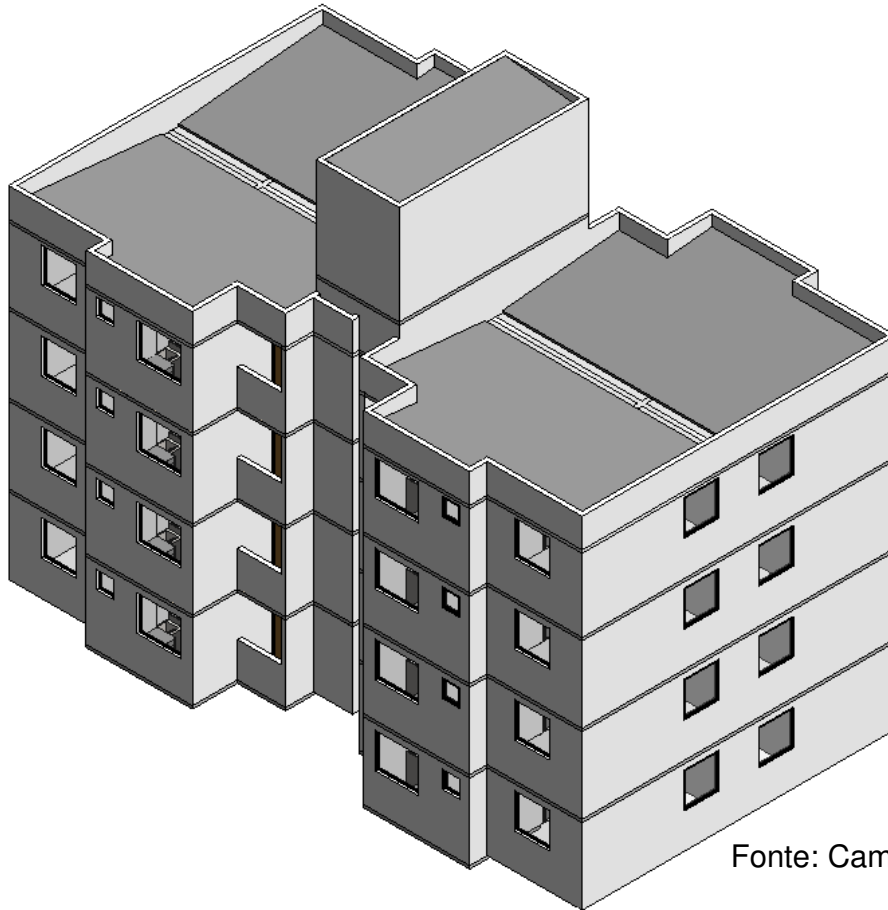
Neste módulo será demonstrado como elaborar o projeto em BIM do Sistema de Esgoto e Drenagem predial com o template e bibliotecas demonstradas na UNIDADE 1.

O software utilizado será o Revit da Autodesk, as bibliotecas utilizadas são as disponibilizadas pela Ofcdesk e Tigre que podem ser baixadas de forma gratuita.



ANÁLISE DA ARQUITETURA

Análise do projeto arquitetônico



Fonte: Camila Lima, 2019

PROJETO ARQUITETÔNICO

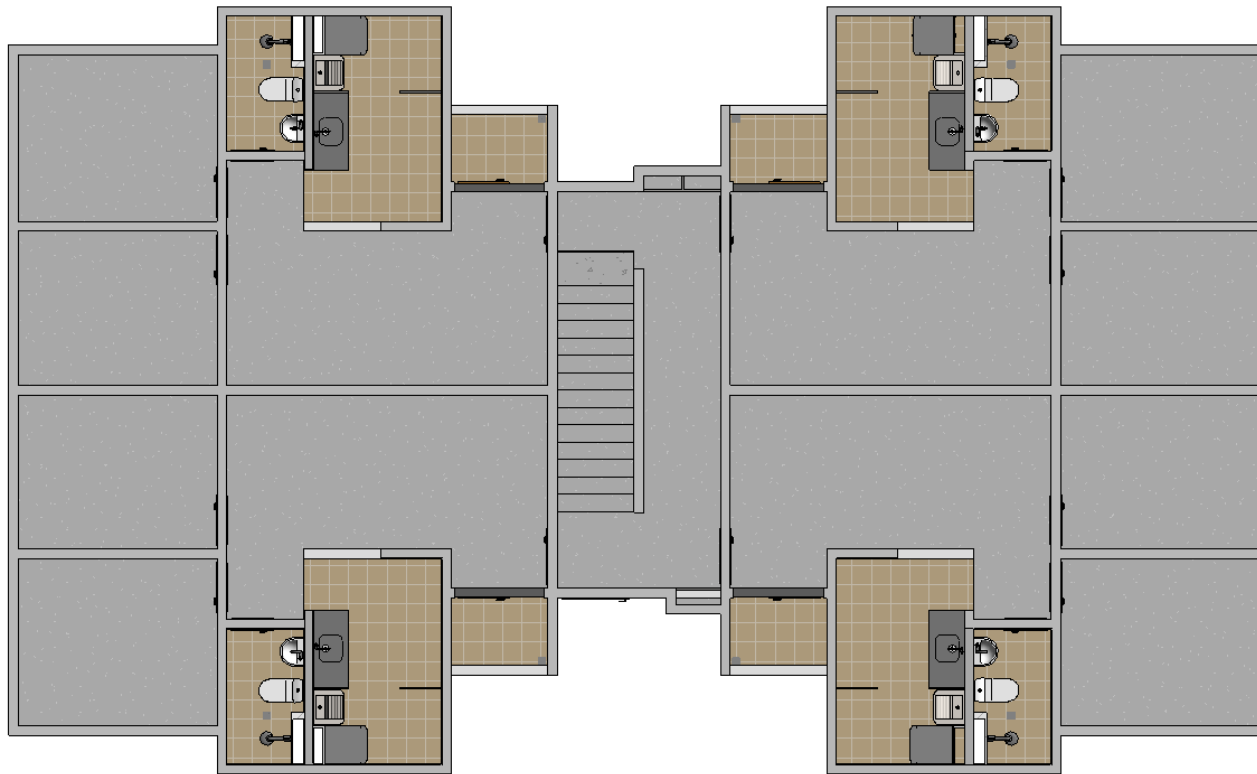
O modelo de projeto arquitetônico utilizado possui as seguintes características:

- 4 andares com apartamento;
- 4 apartamentos por andar;
- 2 quartos por apartamento.



ANÁLISE DA ARQUITETURA

Análise do projeto arquitetônico



PROJETO ARQUITETÔNICO

O modelo de projeto arquitetônico utilizado possui as seguintes características:

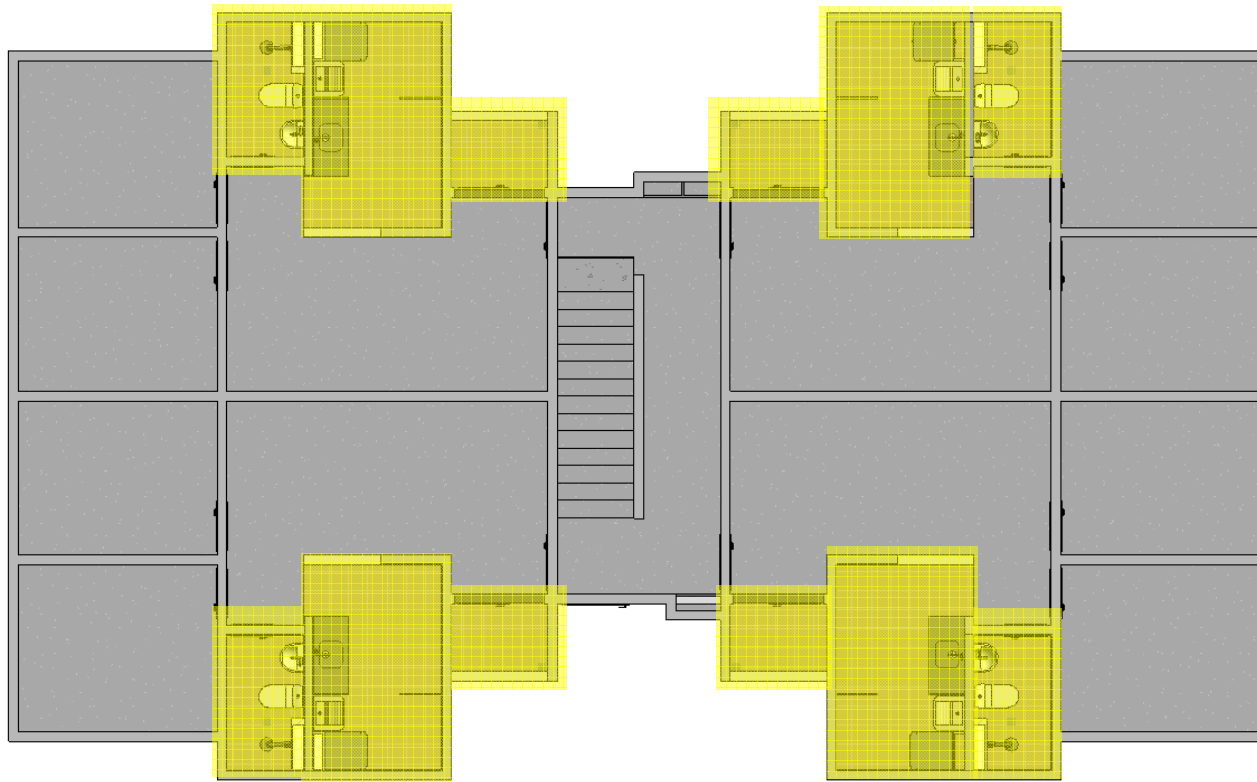
- 4 andares com apartamento;
- 4 apartamentos por andar;
- 2 quartos por apartamento.

Fonte: Camila Lima, 2019



ANÁLISE DA ARQUITETURA

Análise do projeto arquitetônico



PROJETO
ARQUITETÔNICO

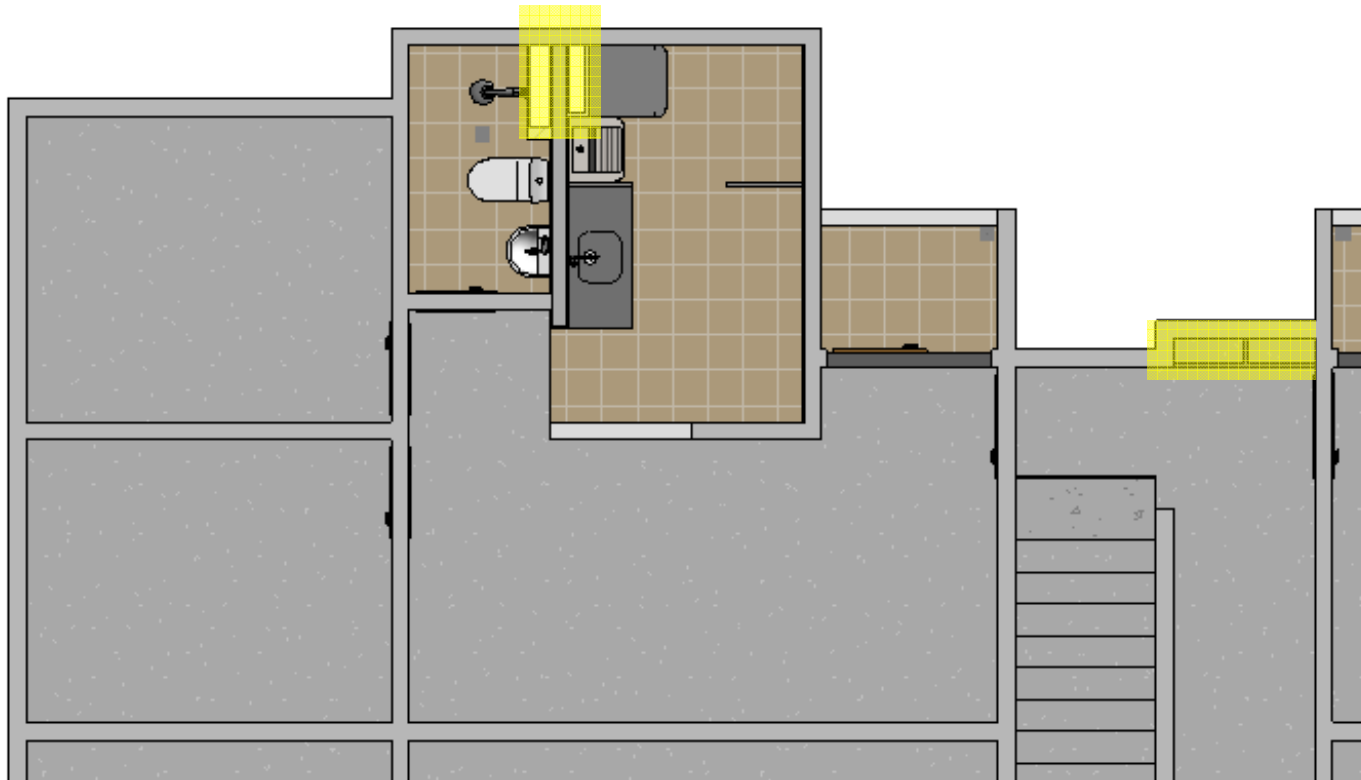
Área molhada

Fonte: Camila Lima, 2019



ANÁLISE DA **A**RQUITETURA

Análise do projeto arquitetônico



PROJETO ARQUITETÔNICO

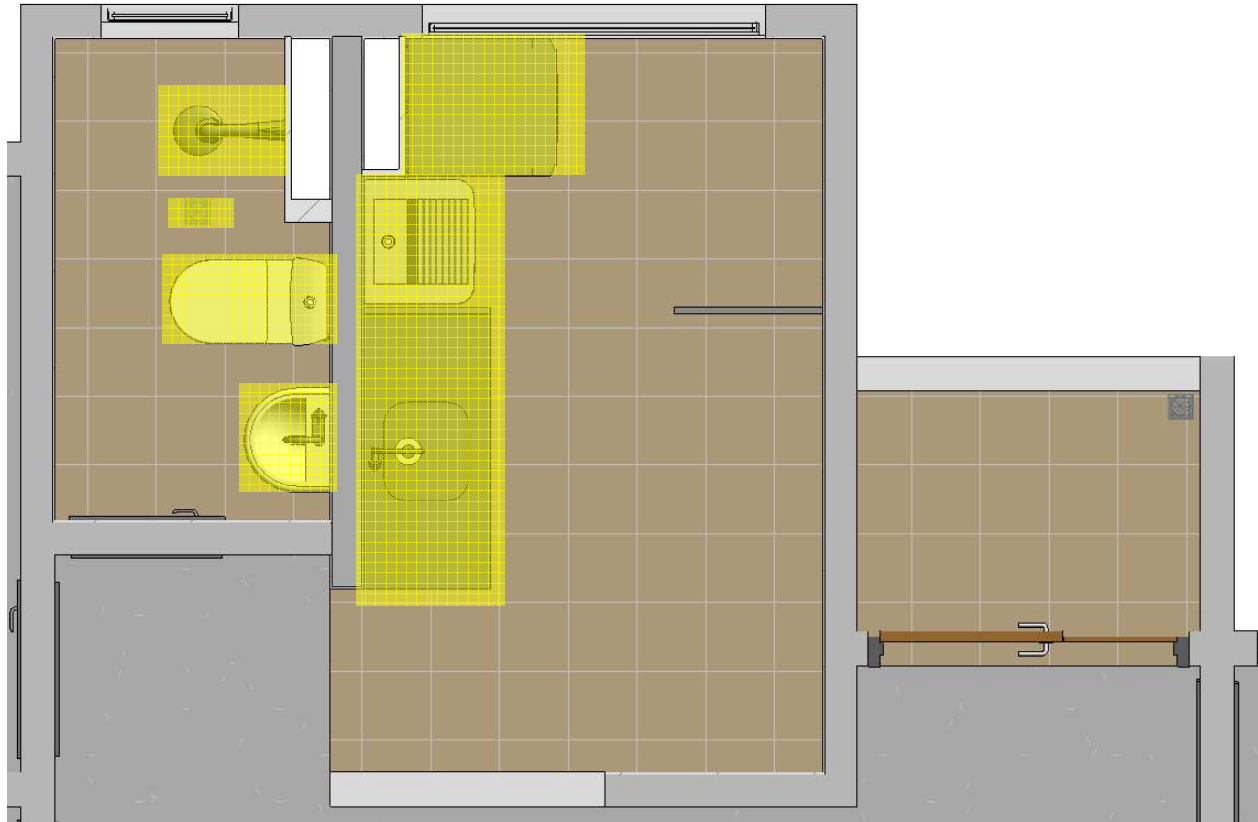
Shafts e locais de passagem

Fonte: Camila Lima, 2019



ANÁLISE DA **A**RQUITETURA

Análise do projeto arquitetônico



PROJETO ARQUITETÔNICO

Aparelhos hidráulicos

Fonte: Camila Lima, 2019



ANÁLISE DA ARQUITETURA

Análise do projeto arquitetônico

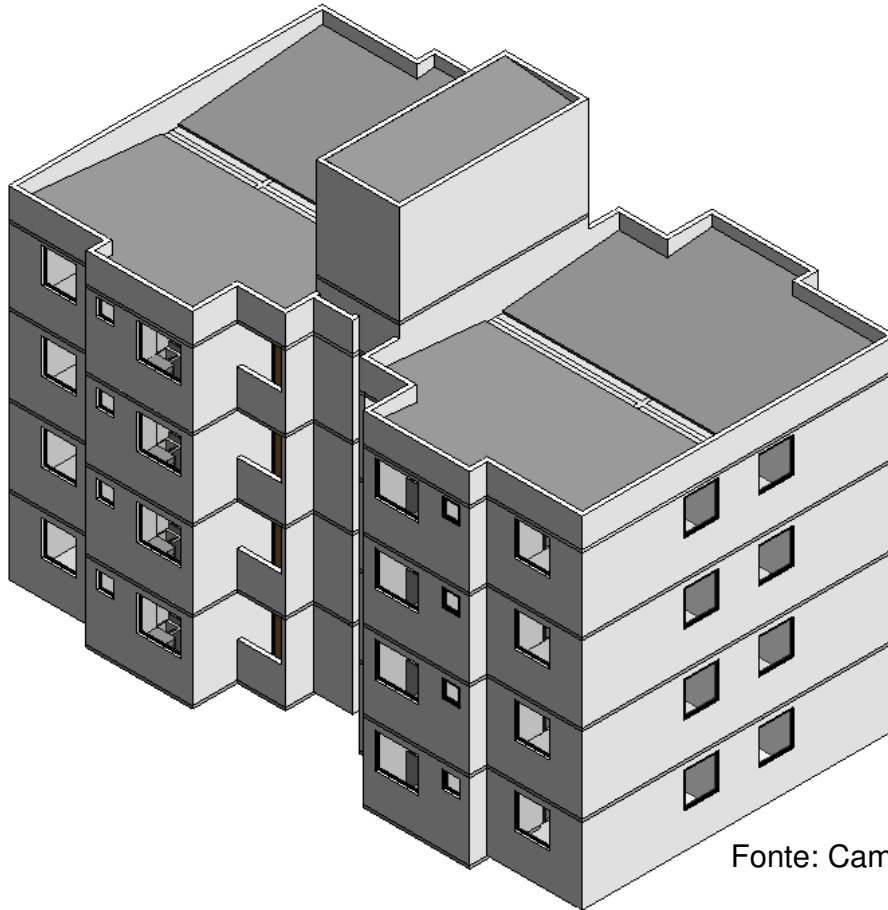
TEMPLATE + ARQUITETURA

Será demonstrado como criar um arquivo com o template básico e como inserir o projeto arquitetônico para o desenvolvimento do projeto hidrossanitário



ANÁLISE DA ESTRUTURA

Análise do projeto estrutural



Fonte: Camila Lima, 2019

PROJETO ESTRUTURAL

Qual a tipologia da estrutura:

- Alvenaria estrutural;
- Estrutura convencional;
- Paredes em concreto armado e etc.

O processo de inserção da estrutura é similar ao demonstrado para a arquitetura.



PROGRAMA DE NECESSIDADES

Configuração dos equipamentos hidráulicos conforme o programa de necessidades

Tabela 3 - Unidades de Hunter de contribuição dos aparelhos sanitários e diâmetro nominal mínimo dos ramais de descarga

Aparelho sanitário		Número de unidades de Hunter de contribuição	Diâmetro nominal mínimo do ramal de descarga <i>DN</i>
Bacia sanitária		6	100 ¹⁾
Banheira de residência		2	40
Bebedouro		0,5	40
Bidê		1	40
Chuveiro	De residência	2	40
	Coletivo	4	40
Lavatório	De residência	1	40
	De uso geral	2	40
Mictório	Válvula de descarga	6	75
	Caixa de descarga	5	50
	Descarga automática	2	40
	De calha	2 ²⁾	50
Pia de cozinha residencial		3	50
Pia de cozinha industrial	Preparação	3	50
	Lavagem de painéis	4	50
Tanque de lavar roupas		3	40
Máquina de lavar louças		2	50 ³⁾
Máquina de lavar roupas		3	50 ³⁾

CONFIGURAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS SANITÁRIOS

A NBR 8160:1999 na Tabela 3 determina o número de UHC e diâmetro mínimo para o esgoto de cada aparelho.

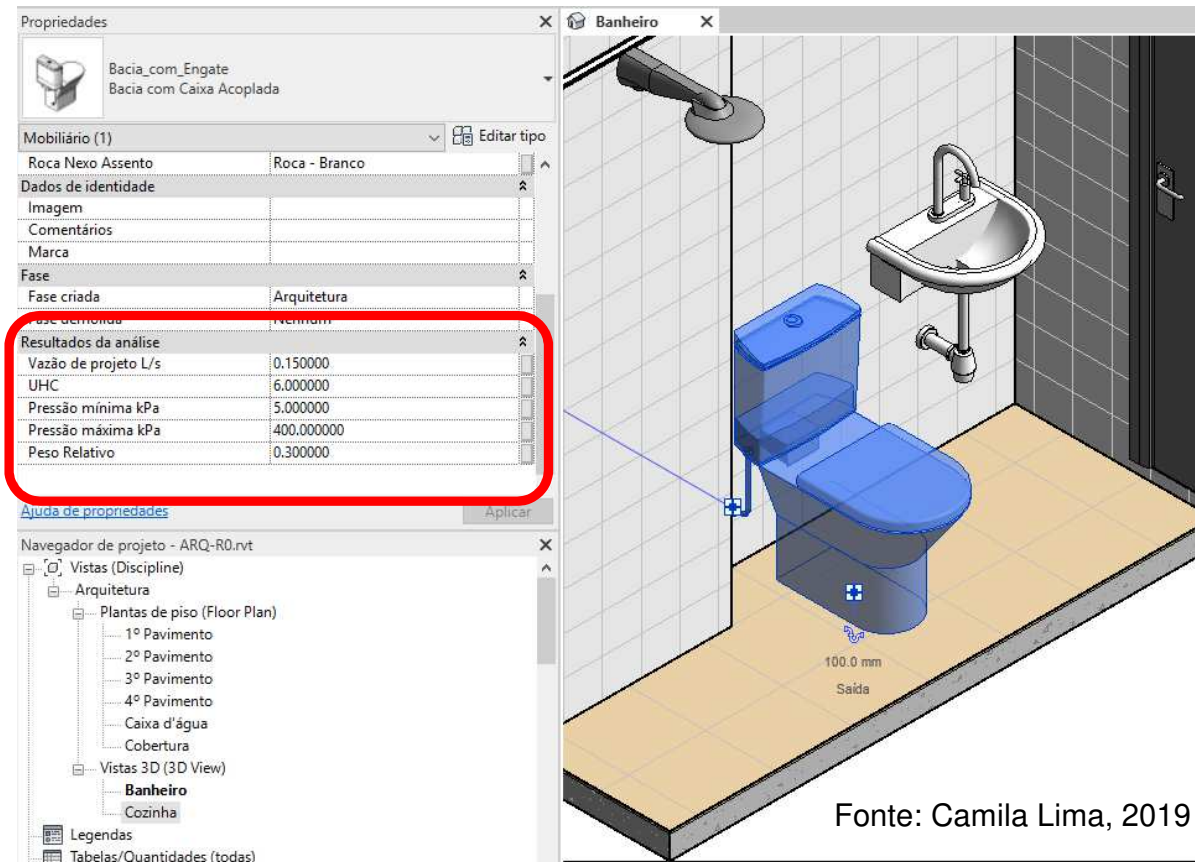


PROGRAMA DE NECESSIDADES

Configuração dos equipamentos hidráulicos conforme o programa de necessidades

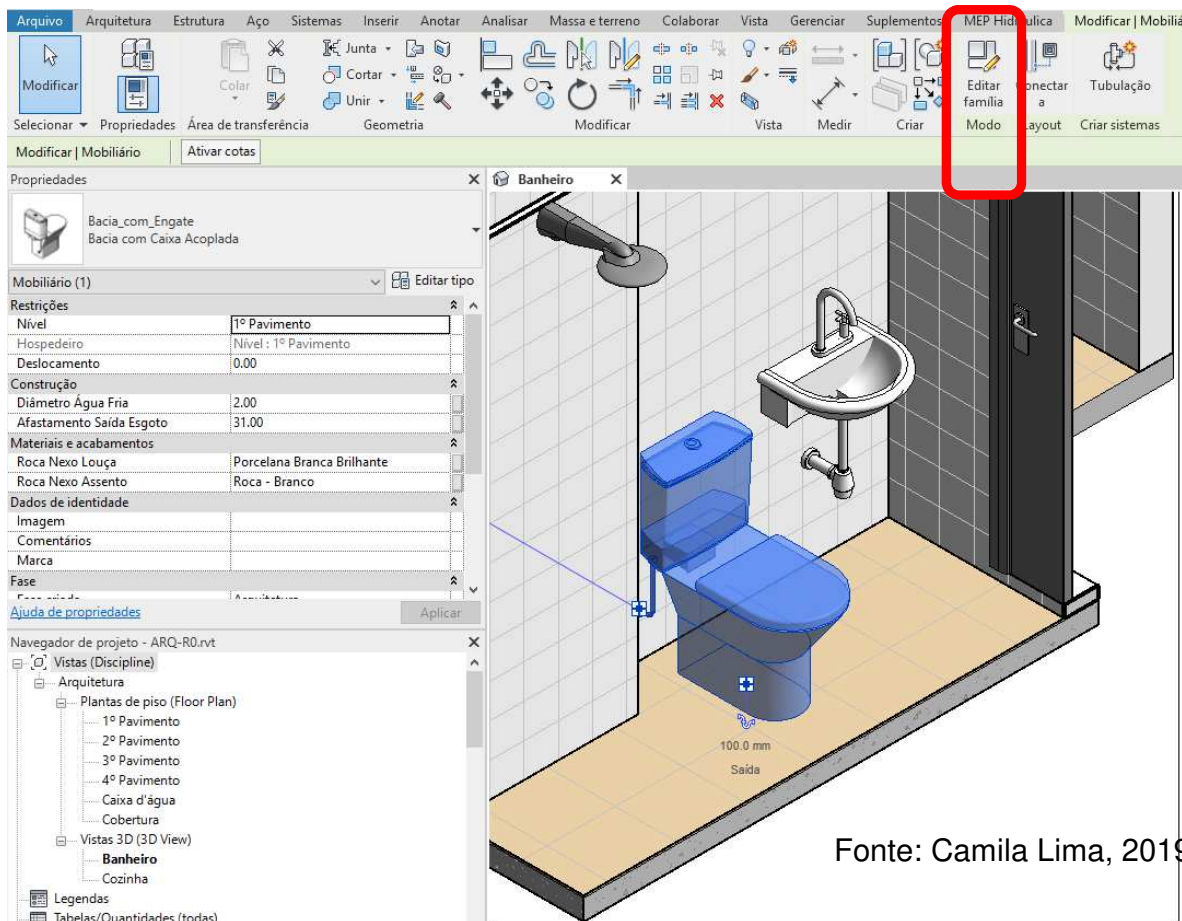
CONFIGURAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS SANITÁRIOS

Podemos inserir nas famílias dos equipamentos sanitários as informações do número de UHC e diâmetro mínimo para o esgoto de cada aparelho.



PROGRAMA DE NECESSIDADES

Configuração dos equipamentos hidráulicos conforme o programa de necessidades



CONFIGURAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS SANITÁRIOS

Para criar esses parâmetros clique em “Editar Família”.



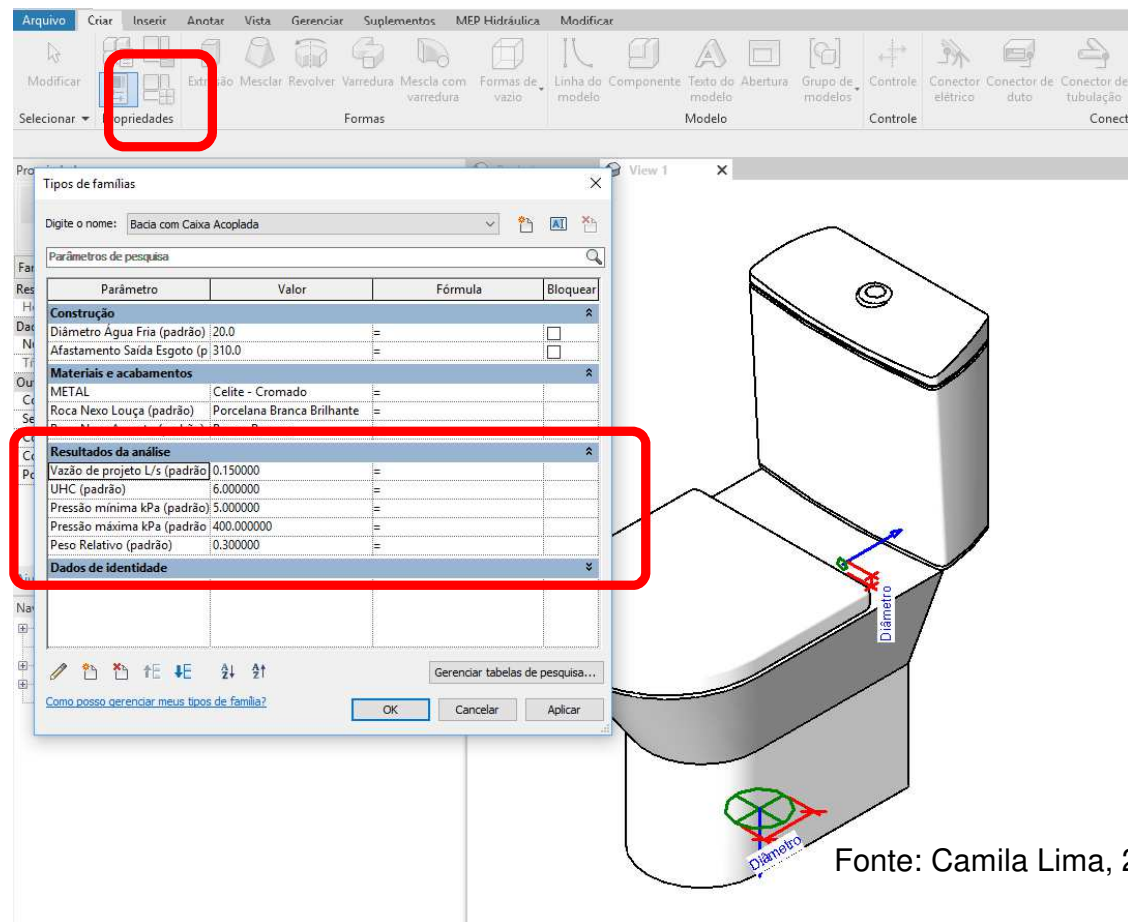
PROGRAMA DE NECESSIDADES

Configuração dos equipamentos hidráulicos conforme o programa de necessidades

CONFIGURAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS SANITÁRIOS

Na janela “Tipos de famílias” crie os parâmetros (preferencialmente parâmetros compartilhados) com os critérios de cálculo:

- Vazão de projeto L/s;
- UHC;
- Pressão mínima kPa;
- Pressão máxima kPa;
- Peso Relativo.



Fonte: Camila Lima, 2019



PROGRAMA DE NECESSIDADES

Configuração dos equipamentos hidráulicos conforme o programa de necessidades

CONFIGURAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS SANITÁRIOS

<Tabela de peça hidrossanitária>

A	B	C	D	E	F
Família	UHC	Peso Relativo	Vazão de projeto L/s	Pressão mínima kPa	Pressão máxima kPa
BACIA SANITÁRIA COM ENGATE	6	0.15	0.30	5	400
DUCHA ELÉTRICA LORENZETTI	2	0.10	0.10	10	400
LAVATÓRIO	1	0.30	0.15	10	400
MÁQUINA DE LAVAR ROUPAS CONTINENTA	3	1.00	0.30	10	400
PIA DE COZINHA	3	0.70	0.10	400	10
TANQUE 31L CELITE	3	0.70	0.25	10	400
TORNEIRA DE JARDIM DOCOL	0	0.40	0.20	10	400

Ao extrair a “Tabela de peças hidrossanitárias” os parâmetros ficarão conforme a imagem ao lado.

Fonte: Camila Lima, 2019



DIMENSIONAMENTO DA REDE DE ESGOTO

Cálculo da rede de esgotamento sanitário

CÁLCULOS SANITÁRIOS

As ferramentas de cálculo disponíveis no REVIT estão configuradas para normas estrangeiras, assim, não atendendo as normas brasileiras, como a NBR 8160:1999.

Os cálculos das redes devem ser elaborados em softwares, aplicativos e métodos externos ao REVIT.



PROJETO – BANHEIRO TIPO

Elaboração da rede de esgoto sanitário de um banheiro do pavimento tipo



PROJETO DE ESGOTO

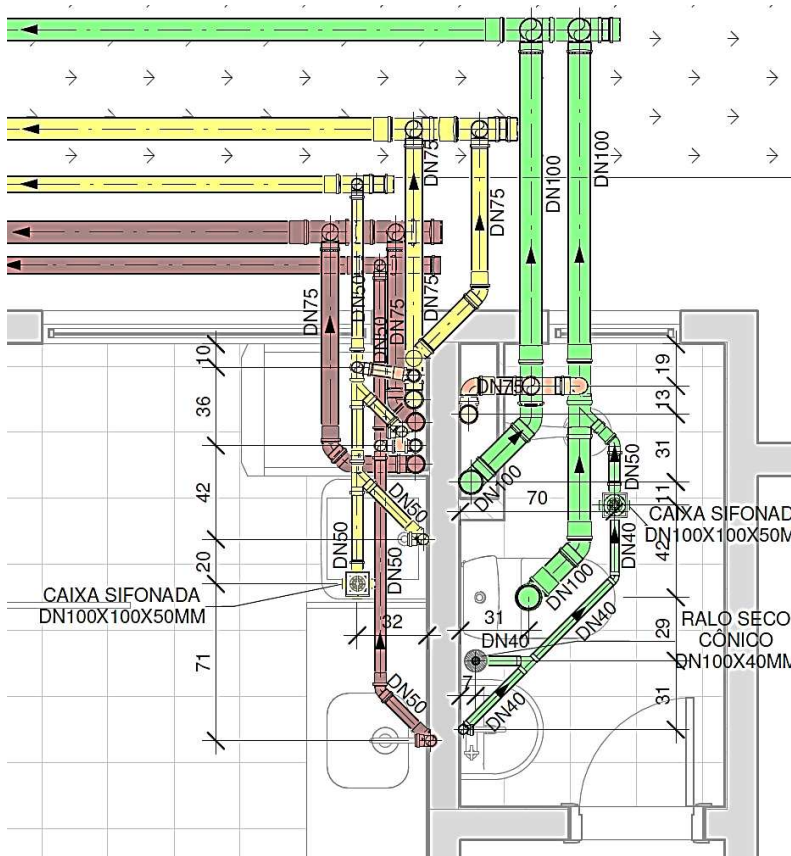
Utilizando o arquivo criado na demonstração do slide 12, iremos elaborar a rede sanitária conforme a imagem ao lado.

Fonte: Camila Lima, 2019



PROJETO – BANHEIRO DO 1º PAVIMENTO

Elaboração da rede de esgoto sanitário de um banheiro do 1º pavimento



Fonte: Camila Lima, 2019

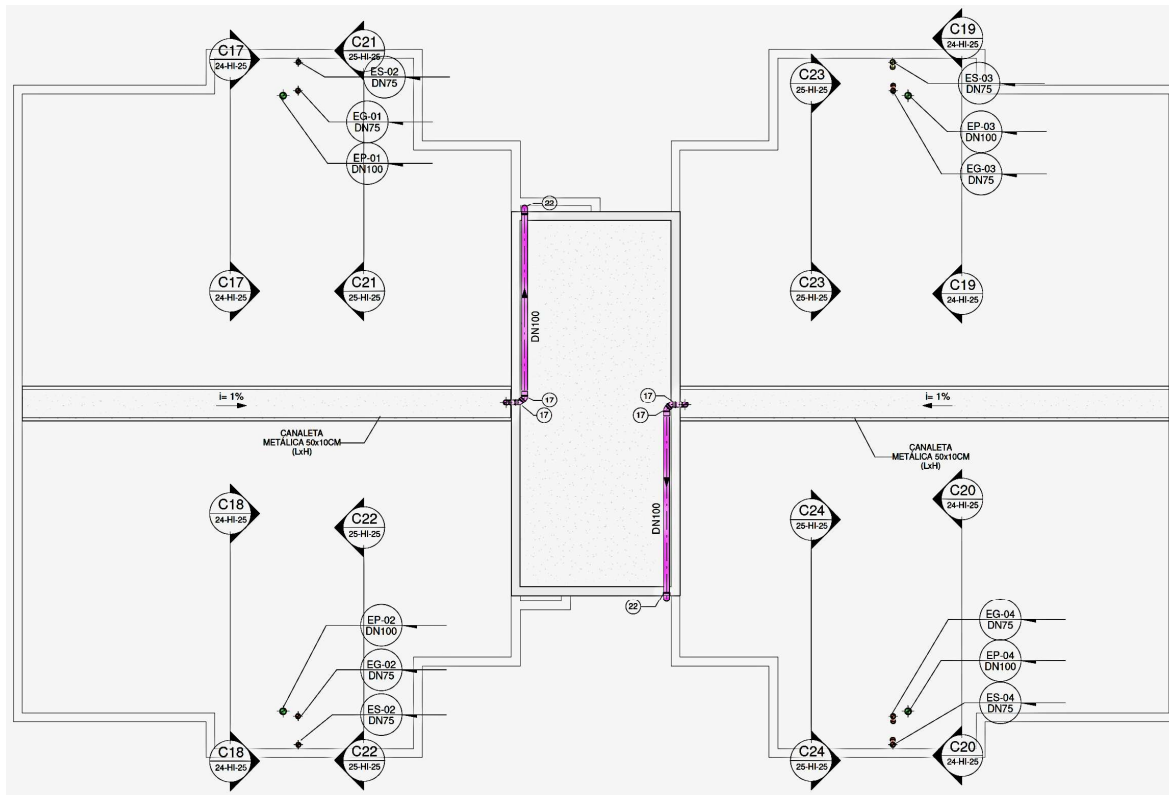
PROJETO DE ESGOTO

Utilizando o arquivo criado na demonstração do slide 12 e 20, iremos elaborar a rede sanitária conforme a imagem ao lado.



PROJETO – DRENAGEM DA COBERTURA

Elaboração da rede de drenagem da cobertura



PROJETO DE DRENAGEM

Utilizando o arquivo criado na demonstração do slide 12, 20 E 21, iremos elaborar a rede de drenagem conforme a imagem ao lado.

Fonte: Camila Lima, 2019



PROJETO – FFORMATOS

Montagem dos formatos

FOLHA 01 PLANTAS GERAIS

Demonstração da inserção das:

- Plantas gerais;
- Lista de materiais

Fonte: Camila Lima, 2019



PROJETO – FFORMATOS

Montagem dos formatos

FOLHA 02 DETALHES E CORTES

Demonstração da inserção:

- Detalhes
- Cortes

Fonte: Camila Lima, 2019



AULA 5

Tarefa 2

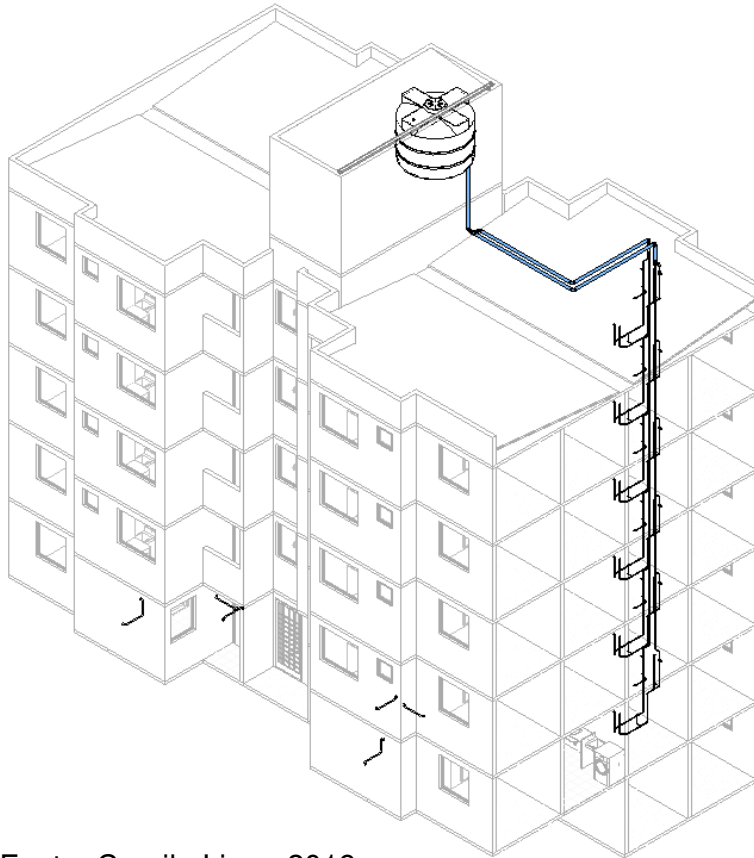
TAREFA 2

No próximo vídeo explicaremos o que deverá ser realizado na Tarefa 2.



AULA 6

Conceito de Sistema de abastecimento de Água Fria e Quente



Fonte: Camila Lima, 2019

CONCEITO

Na UNIDADE 3 serão apresentados os conceitos do sistema de abastecimento de água fria e quente e demonstrado como utilizar o template e famílias BIM em um projeto.





O B R I G A D A !

A l g u m a p e r g u n t a ?

Camila Lima

Mestre em Gestão de Projetos – UFMG

Engenheira Civil – UFMG

Técnica em Edificações – CEFET-MG

