# CURSO BÁSICO DE AUTODESK REVIT

4ª ED.

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO TUTORIAL - ENGENHARIA CIVIL

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

UFSC

PET ENG. CIVIL UFSC

PET ENG. CIVIL
UFSC

# SUMÁRIO

Introdução ..... 1
Instalação ou download do produto ..... 2
1. Primeiro Capítulo ..... 2
1.1 BIM – Building Information Modeling ..... 2
1.2 Vantagens do BIM ..... 3
1.3 Autodesk Revit Architecture ..... 3
1.4 O Ambiente do Revit Architecture ..... 3
1.4.1 Guias/painéis/caixa de comando ..... 4
1.4.2 Paleta Propriedades ..... 4
1.4.3 Navegador do projeto ..... 5
1.4.4 A Barra de Controle de Vista ..... 6
1.5 Uso do Mouse e Teclado ..... 6
1.5.1 Mouse ..... 7
1.5.2 Teclado ..... 7
1.6 Configurações básicas ..... 7
1.6.1 Definindo Unidades ..... 7
1.6.2 Definindo atalhos ..... 9
1.6.3 Níveis ..... 10
1.6.4 Eixos ..... 12
1.7 Salvando como Modelo ..... 13
1.8 Importação de arquivo Dwg ..... 14
1.9 Edição de arquivo Dwg ..... 15
1.10 Modo escuro/claro ..... 15
1.11 Worksharing ..... 16
2. Segundo Capítulo ..... 19
2.1 Clicando nos elementos ..... 19
2.2 Seleção por janela ..... 21
2.3 Seleção por Filtro ..... 23

2.4 Ferramentas de visualização ..... 24
3. Terceiro Capítulo ..... 35
3.1 Elementos arquitetônicos – Primeira Parte ..... 35
3.1.1 Parede ..... 35
3.1.2 Abertura na parede ..... 50
*3.1.3 Colunas* ..... 52
*3.1.4 Coluna Arquitetônica e Pilar Estrutural* ..... 52
*3.1.5 Locação de Pilar* ..... 53
*3.1.6* Pisos e lajes ..... 56
3.1.7 Modelagem de lajes ..... 57
3.1.8 Forro ..... 63
3.1.4.1 Forro complexo ..... 66
3.2 Comandos de Modificação ..... 68
3.3 Famílias ..... 78
3.3.1 Modelos de famílias ..... 79
3.4 Componentes ..... 79
3.4.1 Inserir componente ..... 80
4. Quarto Capítulo ..... 81
4.1 Elementos Arquitetônicos ..... 81
4.1.1 Porta ..... 81
4.1.2 Janela ..... 82
4.2 Iluminação ..... 84
4.2 Elementos arquitetônicos – Segunda parte ..... 86
4.2.1 Telhado ..... 86
4.2.2 Calhas ..... 90
4.2.3 Telhado Borboleta ..... 90
5. Quinto Capítulo ..... 93
5.1.1 Escadas ..... 93
6. Sexto Capítulo ..... 100

6.1.1 Aberturas ..... 100
6.1.2 Parede Cortina ..... 101
6.2 Criação de materiais e Pintura ..... 103
6.2.1 Aparência do material ..... 104
6.3 Criação de tinta ..... 107
6.4 Pintura ..... 107
7 Sétimo Capítulo ..... 108
7.2 Mesclar ..... 110
7.3 Revolver ..... 111
7.4 Varredura Simples e com Mescla ..... 112
7.4.1 Varredura simples ..... 113
7.4.2 Varredura com Mescla ..... 114
8. Oitavo Capítulo ..... 115
8.1 Varredura de vazios ..... 115
8.2 Piscina por Extrusão: Passo a passo ..... 115
8.3 Editor de Famílias ..... 119
8.4 Rodapés ..... 119
9. Nono Capítulo ..... 122
9.1 Terreno ..... 122
9.1.1 Criar do esboço ..... 122
9.1.2 Propriedades ..... 122
9.1.3 Criar novo sólido ..... 122
9.1.4 Croqui ..... 123
9.1.5 Linha de limite ..... 123
9.2 Adicionar Ponto ..... 124
9.2.1 Adicionar linha divisória ..... 124
9.3 Criar da importação ..... 127
9.3.1 Criar do CAD ..... 127
9.3.2 Exemplo de Sólido Topográfico Irregular ..... 128

9.3.3 Criar do CSV ..... 131
9.4 Face de massa ..... 131
9.5 Separador de ambientes ..... 132
9.5.1 Identificadores ..... 132
9.5.2 Esquema de cores ..... 133
9.4 Comandos de Anotação ..... 135
9.4.1 Cotas ..... 135
9.4.2 Cota Alinhada ..... 135
9.4.3 Configuração de cotas ..... 136
9.4.4 Elevação de ponto ..... 137
10. Décimo Capítulo ..... 139
10.1.1 Projeção ..... 139
10.1.2 Notas de texto ..... 139
10.1.3 Identificadores ..... 140
10.2 Tabelas ..... 141
10.2.1 Criar uma tabela ..... 141
10.2.2 Criar tabelas de levantamento de materiais ..... 143
10.2.3 Tabela de materiais com custos ..... 144
10.2.4 Exportar uma tabela ..... 145
11. Décimo Primeiro Capítulo ..... 147
11.1 Fachada ..... 147
11.2 Vistas de corte ..... 147
11.2.1 Edições da vista de corte ..... 147
11.3 Criando perspectivas ..... 149
11.3.1 Vista 3D ortogonal ..... 149
11.3.2 Vista 3D em perspectiva ..... 150
11.3.3 Especificar uma posição da câmera em uma vista 3D ..... 150
11.3.4 Modificar a posição da câmera em uma vista 3D ..... 150
11.4 Renderização ..... 151

11.5 Definir configurações de renderização ..... 151
11.6 Renderização na nuvem ..... 152
11.7 Percurso Virtual ..... 153
11.7.1 Criação do Percurso ..... 153
11.7.2 Edição do percurso ..... 154
11.7.3 Resultado do percurso virtual ..... 156
11.7.4 Exportar o caminho virtual ..... 157
12 Décimo Segundo Capítulo ..... 158
12.1 Estudos solares ..... 158
12.1.1 Posicionamento do Projeto ..... 158
12.1.2 Estudo Solar ..... 161
12.2 Chamadas de detalhe ..... 163
12.3.1 Criar uma Folha ..... 164
12.3.2 Adicionar vistas a uma folha ..... 164
12.3.3 Região de recorte ..... 165
12.4 Plotagem ..... 167
Anexos ..... 168

# INTRODUÇÃO

O Programa de Educação Tutorial (PET) é um programa da Secretaria de Educação Superior (Sesu) do Ministério da Educação (MEC) e constitui-se em grupos organizados a partir de cursos de graduação das instituições de ensino superior do país. Orientados por um professor tutor, os grupos dedicam-se a projetos de ensino, pesquisa e extensão, em um ambiente que favorece o envolvimento e a troca de ideias e experiências entre estudantes e professores.

O PET do Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) foi implantado em novembro de 1991 e é atualmente composto por doze bolsistas de graduação sob a tutoria do professor Cláudio Cesar Zimmermann. Desde sua criação, tem uma ampla linha de atuação, estudando e pesquisando assuntos de diversas áreas da Engenharia Civil. O grupo procura sempre aperfeiçoar suas atividades e a formação acadêmica de seus integrantes, definindo, assim, algumas diretrizes a serem seguidas, como: atenção para as atividades coletivas, ações diretas para melhoria da qualidade do curso e capacitação dos bolsistas em expressão oral e escrita.

Os bolsistas do Programa adquirem formação acadêmica diferenciada, pois, em contato com atividades extracurriculares, desenvolvem capacidades críticas, proativas, atuantes, inovadoras, e empreendedoras que complementam a perspectiva convencional da educação escolar.

Com o objetivo de colaborar com o aperfeiçoamento dos estudantes do Curso de Engenharia Civil da UFSC, bem como para a comunidade externa, tanto para o meio acadêmico quanto para o meio profissional, o PET oferece o Curso Básico de Autodesk Revit. Com este curso, o aluno terá conhecimentos sobre asferramentas do software que poderão auxiliá-lo em seus projetos.

As aulas prático-expositivas são auxiliadas pelo presente material didático, que auxiliará os alunos na memorização das ferramentas do Revit. Qualquer dúvida que o estudante tenha com relação aos comandos ou conteúdo teórico deverá ser remetida imediatamente aos professores e monitores do curso ou a qualquer bolsista do programa, que certamente irão auxiliar na resolução dos problemas.

O PET Engenharia Civil da UFSC reafirma seu compromisso com a excelência acadêmica na formação de seus alunos. Durante as aulas, os professores questionarão os alunos sobre os tópicos abordados, sendo fundamental a participação ativa de todos. Para assegurar um bom aproveitamento do curso, é essencial que todas as dúvidas sejam prontamente esclarecidas. Desejamos a todos um curso produtivo e enriquecedor!

# INSTALAÇÃO OU DOWNLOAD DO PRODUTO

1. Entre ou crie sua conta em **manage.autodesk.com**;
2. Na guia "Todos os produtos e serviços" da Conta, selecione um produto e o método **instalação;**
3. Assim seu produto será instalado em uma operação. Este método já inclui as atualizações do produto;
   **Observação:** No Windows, a maioria dos produtos 2022 e posteriores usam o Autodesk Create Installer;
4. Execute o arquivo;
5. Leia e aceite o contrato;
6. Escolha português como idioma;
7. Clique em instalar;
8. Pronto. Agora pode iniciar o produto.

# 1. PRIMEIRO CAPÍTULO

Neste capítulo iremos discorrer sobre a metodologia BIM, cujo conceito básico não deve ser confundido com o Revit. Além disso, apresentaremos as primeiras noções do ambiente do Revit Architecture.

## 1.1 BIM – BUILDING INFORMATION MODELING

O termo Building Information Modeling (BIM), Modelagem da Informação da Construção em sua tradução literal, como citado anteriormente, é uma metodologia com o objetivo de gerenciar o projeto e dados da construção ou empreendimento de forma digital durante todo ciclo de vida do edifício. No contexto BIM, a representação bidimensional tradicional é substituída por modelos tridimensionais ricos em informações sobre o edifício. Isso significa que todos os componentes dos modelos estão conectados, ou seja, com uma alteração no layout, por exemplo, é automaticamente aplicada a outras partes do projeto, como cortes, elevações e vistas.

Durante o processo de construção e manipulação de um modelo com a tecnologia BIM, o conceito de interoperalidade ganha espaço, pois diversos profissionais podem, simultaneamente, inserir informações.

Mas afinal qual é a diferença entre Revit e BIM? O entendimento dessa pergunta é fundamental para este capítulo. Enquanto o BIM é uma metodologia de modelagem, desenvolvimento e organização de projetos, o Revit é um software da Autodesk que utiliza esse sistema, permitindo a criação de modelos BIM.

A metodologia tem a capacidade de demonstrar todo o ciclo de vida de uma construção, desde os processos construtivos até as fases de instalação e manutenção. Ao projetar um modelo virtual do edifício por meio de ferramentas tridimensionais, como Scia Engineer, Allplan, Revit, Bentley Architecture, Archicad, VectorWorks, Tekla Structures, Cype, entre outras, todas as informações necessárias à representação gráfica, análise construtiva, quantificação de trabalhos e tempo de mão-de-obra são integradas desde a fase inicial do empreendimento até a sua conclusão e até mesmo durante o processo de manutenção.

## 1.2 VANTAGENS DO BIM

Algumas das vantagens de utilização da metodologia BIM:

- Examinar o edifício de qualquer ponto;
- Testar e analisar o edifício;
- Conferência fácil e rápida de incompatibilidades no projeto;
- Realizar orçamentos desde os primeiros estudos;
- Possibilidade de realizar estudos de insolação, uso de energia;
- Documentação fiel ao modelo;
- Gerenciamento da construção com auxílio de softwares como MS Project e Navisworks.

## 1.3 AUTODESK REVIT ARCHITECTURE

Com o desenvolvimento que teve início em 1997 pela companhia de software Charles River Software, é uma das ferramentas mais populares que trabalham dentro da filosofia BIM. O Revit pode ser utilizado para as etapas de desenvolvimento dos projetos arquitetônicos, de engenharia, e também para gerar orçamentos de edificações. Para as etapas de planejamento e acompanhamento das construções, manutenção e outras etapas deve-se utilizar softwares específicos.

## 1.4 O AMBIENTE DO REVIT ARCHITECTURE

A tela de trabalho do Revit está dividida conforme ilustra a Figura 1. Cada uma das áreas será mais bem detalhada no decorrer deste capítulo.

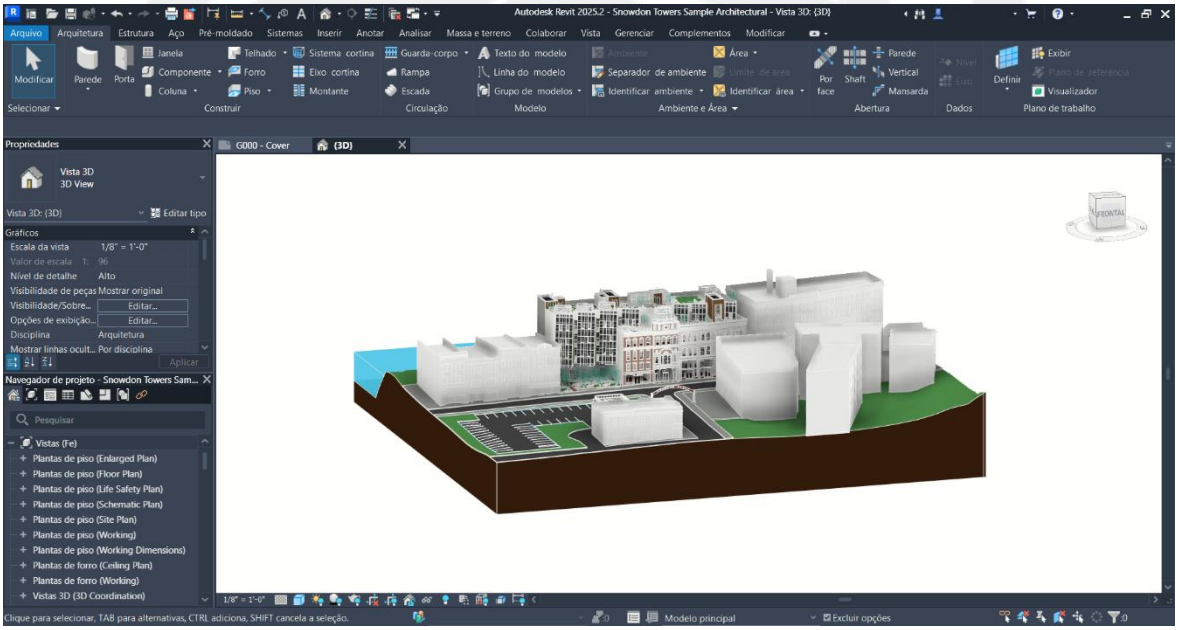



*Figura 1 – Tela Principal do Revit*

### 1.4.1 GUIAS/PAINÉIS/CAIXA DE COMANDO

Desde a versão 2009, seguindo uma tendência atual de interface de programas, a Autodesk adotou o sistema Ribbon, muito parecido com o usado atualmente em pacotes da linha Office da Microsoft.

Os comandos estão divididos em guias (Arquitetura, Estrutura, Anotar, etc.) que por sua vez estão divididos em painéis (Construir, Circulação, Modelo, etc.). Clicar em um dos ícones corresponde a inserir um comando na Caixa de Comando.

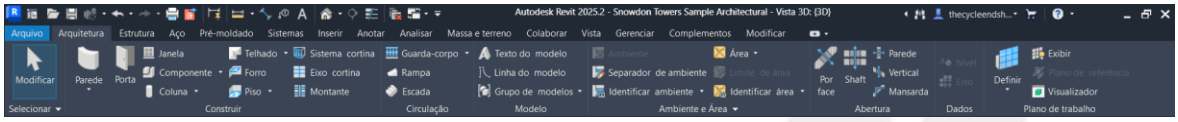



*Figura 2 – Interface Ribbon do Revit 2025*

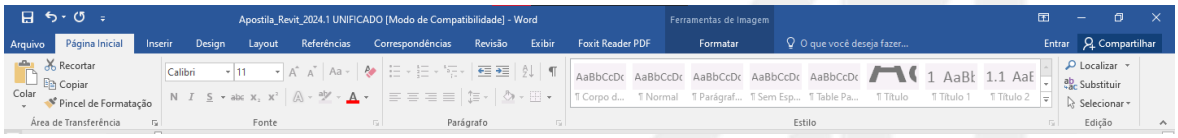



*Figura 3 – Interface Ribbon do Microsoft Word 2016*

### 1.4.2 PALETA PROPRIEDADES

Para cada elemento existe uma série de parâmetros, informações relacionadas a um elemento, que podem ser modificadas. Por exemplo, quando criamos uma parede, podemos verificar área, espessura, altura, nível que se encontra, componentes, material, textura, entre outros.

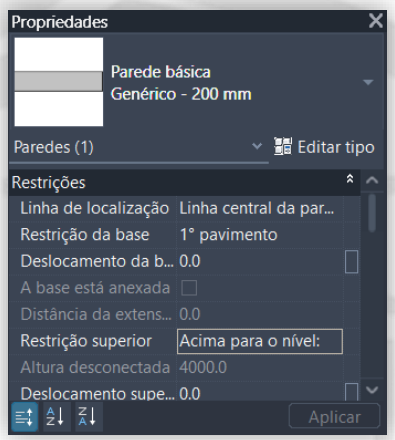



*Figura 4 – Caixa de propriedades*

Vale salientar que basta alterar um parâmetro nesta caixa e ele será automaticamente aplicado ao modelo.

Para ativar ou desativar a paleta de propriedades, vá na guia Modificar, painel Propriedades e clique em Propriedades. O atalho para o comando padronizado pelo Revit é PP. É possível ainda clicar com o botão direito do mouse na área de desenho e selecionar Propriedades.

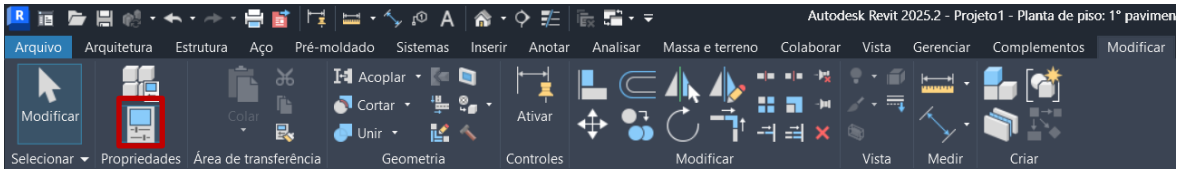



*Figura 5 – Caminho para ativar/desativar paleta de propriedades*

### 1.4.3 NAVEGADOR DO PROJETO

Neste navegador, é possível localizar facilmente em qual nível se está trabalhando. É uma hierarquia contendo todas as vistas, tabelas, folhas e famílias utilizadas no projeto. É no Navegador de projeto que se pode criar novas vistas, excluir ou renomear as existentes. Para visualizar estas opções, basta clicar duas vezes com o botão esquerdo do mouse sobre umas das vistas apresentadas no navegador. Também é possível clicar com o botão direito do mouse e expandir todas as vistas clicando em Expandir tudo.

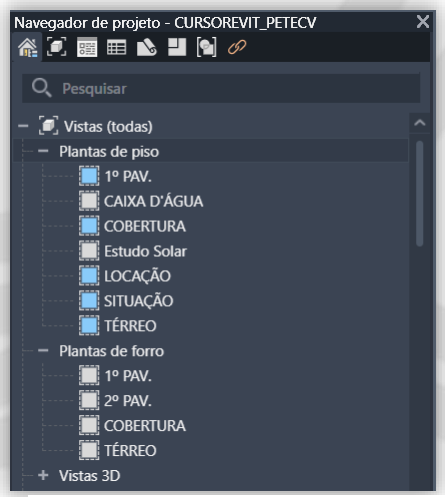



*Figura 6 – Navegador do projeto*

*Dica: o navegador de projeto pode ser redimensionado arrastando. Para movê-lo, basta dar dois cliques na barra Navegador de projeto. Ao dar novamente dois cliques sobre a barra do navegador, volta à posição anterior. Para expandir clique em (+) e para retrair clique em (-).*

Para ativar ou desativar o Navegador de projeto, basta ir na guia Vista, painel Janelas e, no menu suspenso Interface do usuário, ative ou desative a opção Navegador de projeto. Assim como para a paleta de Propriedades, também é possível ativar ou desativar o Navegador de projeto clicando com o botão direito do mouse na área de desenho e selecionando Navegadores, clique em Navegador de projeto.

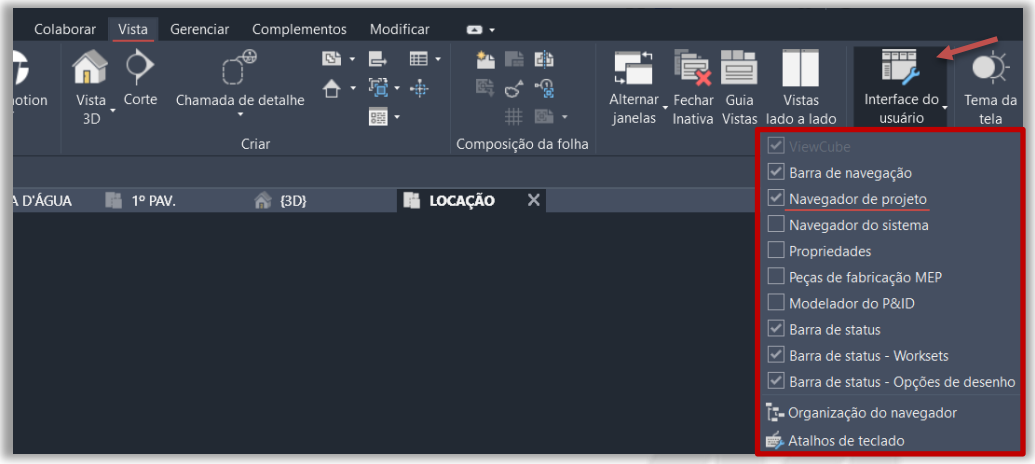



*Figura 7 – Caminho para ativar ou desativar o Navegador de projeto*

### 1.4.4 A BARRA DE CONTROLE DE VISTA

Situa-se na parte inferior da janela de visualização, acima da barra de status. Apresenta as seguintes ferramentas, respetivamente com a Figura 9:

- Escala;
- Nível de detalhe;
- Estilo visual;
- Sombras ativadas/desativadas;
- Vista de corte;
- Exibir ou Ocultar a região de recorte;
- Vista 3D debloqueada/bloqueada;
- Ocultar/Isolar temporários;
- Realçar conjuntos de deslocamentos;
- Revelar restrições;
- Visibilidade da visualização (disponível somente no Editor de família)

Estas configurações de visualização e demais ferramentas serão estudadas mais adiante.

*Dica: caso o usuário não saiba qual ação deve ser tomada após acionar qualquer comando, o software indica o que deve ser feito na barra abaixo da Barra de controle de vista.*

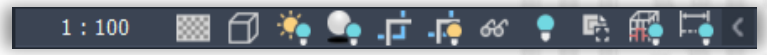



*Figura 8 – Barra de Controle de Vista*

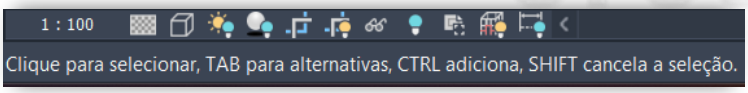



*Figura 9 – Instrução de Comando*

## 1.5 USO DO MOUSE E TECLADO

Antes de utilizar os comandos é necessário estar familiarizado com o funcionamento do Mouse e do Teclado, afinal será através deles que se navegará no projeto e serão introduzidos os comandos necessários.

### 1.5.1 MOUSE

**Botão Esquerdo**: Utilizado para ações de seleção;

**Botão Direito**: Abre menus flutuantes, com opções variando conforme o comando ativo;

**Scroll**:

- Clique: Mantendo o clique no Scroll ativa-se um comando chamado Pan. Este comando serva para navegarmos pelo desenho. Para isso, basta manter o Scroll pressionado e mover o mouse para onde deseja;
- Rolamento: Um modo prático de aproximarmos ou afastarmos a visão (Zoom) é rolando o Scroll para frente ou para trás. Ao rolar para frente, aproximamos a imagem. Ao rolar para trás, afastamos a imagem.

### 1.5.2 TECLADO

- **ENTER**: Utilizado para confirmar ações e, também, é utilizado para repetir o último comandoutilizado;
- **Espaço**: Possui a mesma função do ENTER;
- **Esc**: Utilizado para cancelar e terminar comandos.

## 1.6 CONFIGURAÇÕES BÁSICAS

Antes de começar um projeto, deve-se verificar algumas configurações para o trabalho.

### 1.6.1 DEFININDO UNIDADES

Na guia Gerenciar, painel Configurações, clique em Unidades do Projeto (mostrado na imagem logo abaixo) ou através do atalho "UN":

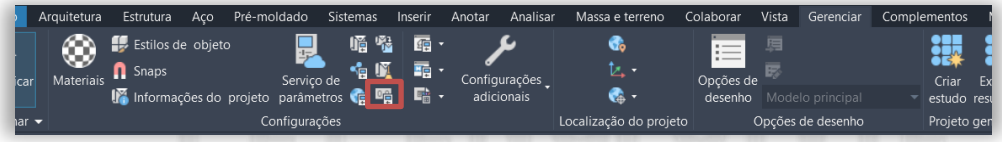



*Figura 10 – Localização de Unidades no ribbon*

- Na caixa de diálogo Unidade de projeto, defina as unidades que serão utilizadas no projeto.
- Ao clicar em um formato de unidade, é possível alterar vários parâmetros, como número de casas decimais, regras de arredondamento, etc.

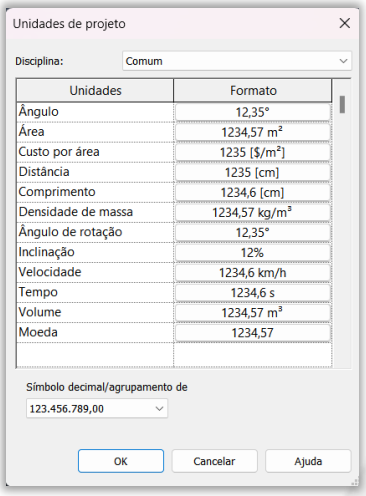



*Figura 11 – Janela de definição nas unidades*

*Dica: por definição, o Revit vem com o agrupamento de símbolo ou digito decimais no padrão norte americano, usando vírgulas para separar milhares e ponto para separar decimais. Se preferir, vocêpode trocar pelo padrão brasileiro: milhares com separação por ponto e decimais com separação por vírgulas. Nesta apostila, os exemplos seguirão o modelo padrão do Revit.*

*Figura 12 – Separação decimal brasileira*

### 1.6.2 DEFININDO ATALHOS

Diferente de softwares de CAD, nos quais a maioria dos comandos possuem atalhos definidos, o Revit apresenta poucos atalhos pré-estabelecidos. No entanto, é possível criar atalhos conforme desejado e também alterar os atalhos pré-definidos.

1. Na guia Vista, painel Janelas, Interface do usuário, clique em Atalhos de teclado:

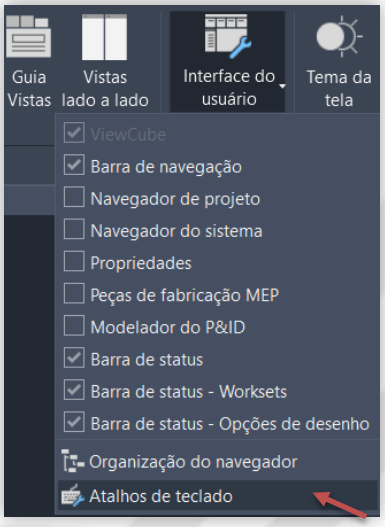



*Figura 13 – Localizando Atalhos de teclado*

1. Na caixa de diálogo Atalhos de teclado, pesquise o comando desejado:

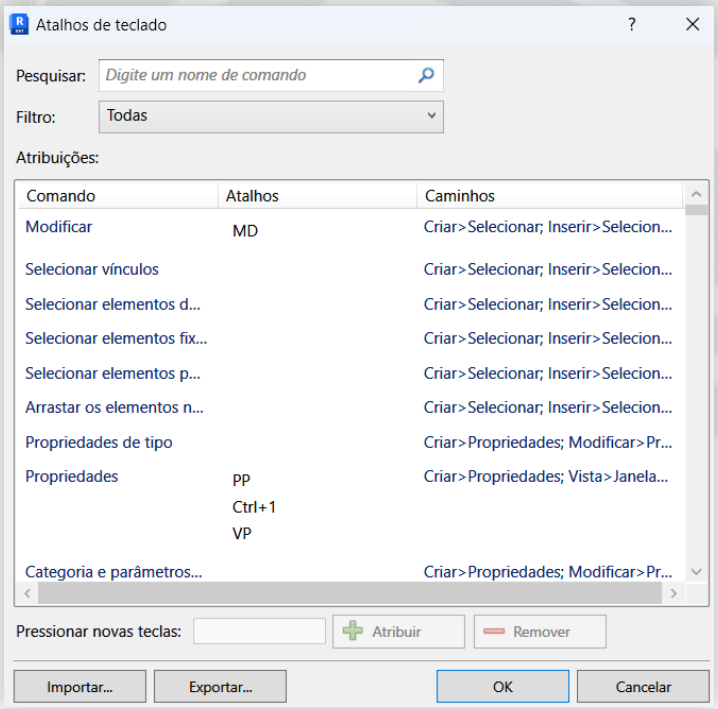



*Figura 14 – Definição de atalhos no programa*

2. Depois de pesquisar o comando, selecione o comando;
3. Em *Pressionar novas teclas:* digite como deseja chamar o atalho;
4. Clique em atribuir e no OK para finalizar.

Veja o exemplo a seguir, feito de forma respetiva:

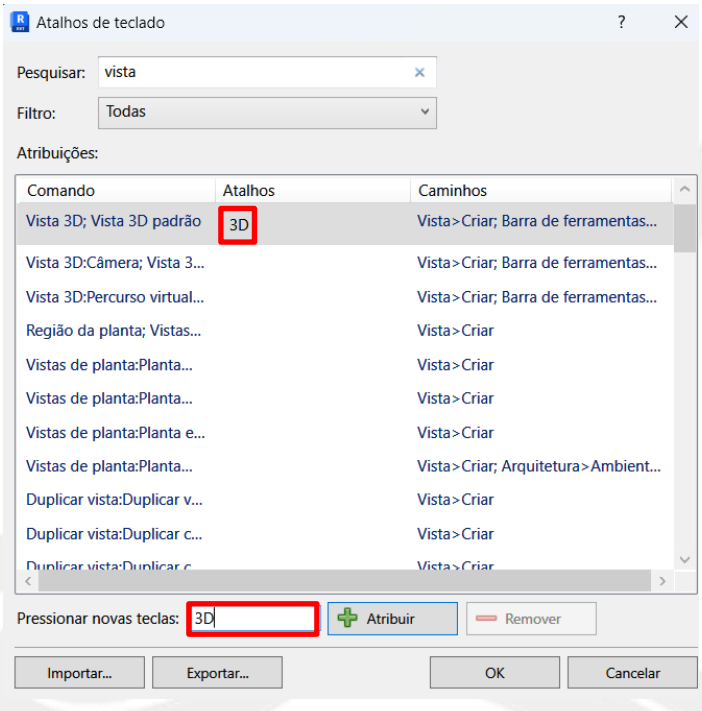



*Figura 15 – Definição de atalhos no programa*

*Dica: no Revit não é necessário pressionar a tecla ENTER para chamar um comando por meio de seu atalho, como ocorre no AutoCAD. Após digitar o atalho desejado, o comando abre automaticamente.*

### 1.6.3 NÍVEIS

A ferramenta de nível é importante para definir a altura vertical ou o pé direito da edificação, os quais serão referências para realização do projeto. Além disso, cada nível representa um pavimento em seu projeto. Para criar níveis é necessário estar em uma vista decorte ou de elevação. Nele podem ser hospedados vários elementos como: paredes, pisos, forros e telhados.

*Dica: o nome e a altura do nível podem ser modificados através da paleta de Propriedades ou clicando neles em uma vista de elevação.*

1. No Navegador de projeto, dê um duplo clique em Elevações (ou clique no “+” que aparece ao lado esquerdo);
2. Clique duas vezes em uma das elevações;
3. Então, utilizando o atalho LL ou no painel Arquitetura, guia Dados (localizada bem a direita do Ribbon), clique em Nível;

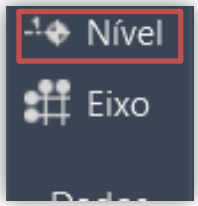



*Figura 16 – Nível*

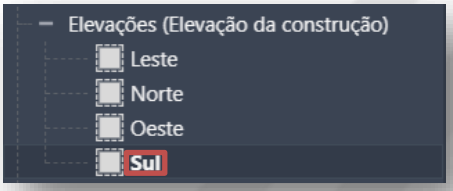



*Figura 17 – Localização das elevações*

4. Clique no ponto onde deseja que o nível inicie e, em seguida, no ponto final do nível. Feito o último clique, aperte ESC para finalizar o comando;

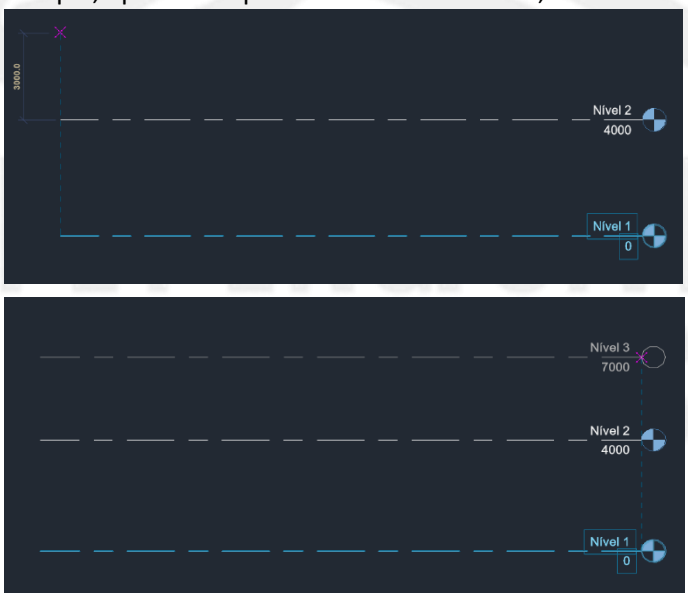



*Figura 18 – Alinhamento e finalização do novo nível*

### 1.6.4 EIXOS

Os eixos são linhas retas ou em forma de arco que servirão de referência para os elementos do projeto. Servem como guia para inserção de pilares vigas e paredes. Normalmente, são utilizados na disciplina Estrutural, mas podem servir como orientação em todo o projeto.

*Figura 19 – Caminho para acessar a ferramenta de Eixo*

Sua utilização é muito semelhante aos Níveis. Basta utilizar o comando Eixo, e, no plano de desenho, criar os eixos indicando os pontos inicial e final, tanto na transversal como na vertical para referenciar-se durante seu projeto.

1. Utilizando o atalho GR ou na guia Arquitetura, painel Dados, clique em Eixo.
2. Selecione uma das ferramentas de desenho disponibilizadas pelo Revit e desenhe o eixo no formato desejado. É possível também desenhar eixos com mais de um segmento.

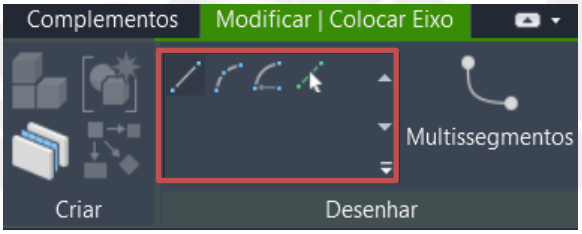



*Figura 20 – ferramentas de desenho*

3. Crie os eixos clicando em seu ponto inicial e em seu ponto final.

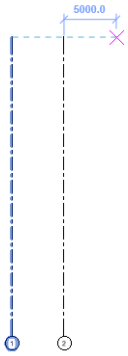



*Figura 21 – Criando Eixos*

4. Depois que finalizar, dê um duplo clique no ESC para sair do comando.

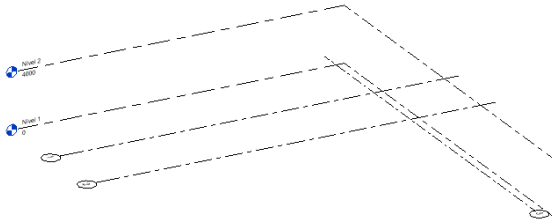


*Figura 22 – Finalizando*

## 1.7 SALVANDO COMO MODELO

Modelos ou Templates são arquivos que contém diversas informações pré-definidas, como por exemplo, unidades, atalhos, elevações e diversas outras configurações. Ao criar um Template, é possível padronizar o trabalho, e dessa maneira economizar tempo na hora de ajustar as configurações iniciais do projeto. Muitos deles já vêm configurados de acordo com as normas ABNT.

1. Na guia Arquivo, em *Salvar Como*, clique em *Modelo*;

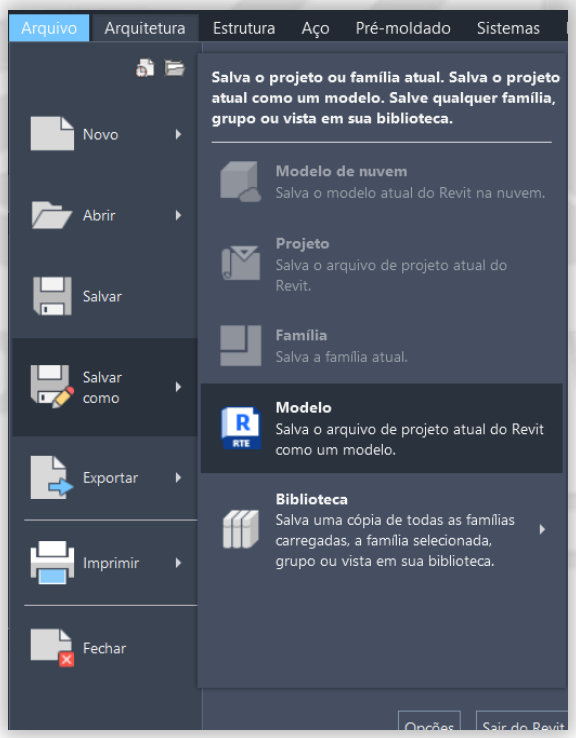



*Figura 23 – Salvando um arquivo como modelo*

2. Selecione o local em que deseja salvar o arquivo e clique em Salvar.

## 1.8 IMPORTAÇÃO DE ARQUIVO DWG

1. Abra uma vista de planta ou uma vista 3D;
2. Na guia Inserir, no painel Importar, clique em Importar CAD e selecione o arquivo que deseja abrir;

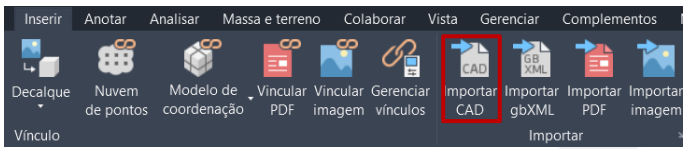



*Figura 24 – Importar CAD*

3. Configure as unidades de importação, posicionamento e nível;
   a. Escolha a unidade utilizada originalmente no arquivo dwg em Unidades de importação;
   b. Escolha o posicionamento Auto - Origem para origem;
   c. Escolha o nível de inserção em Colocar em.

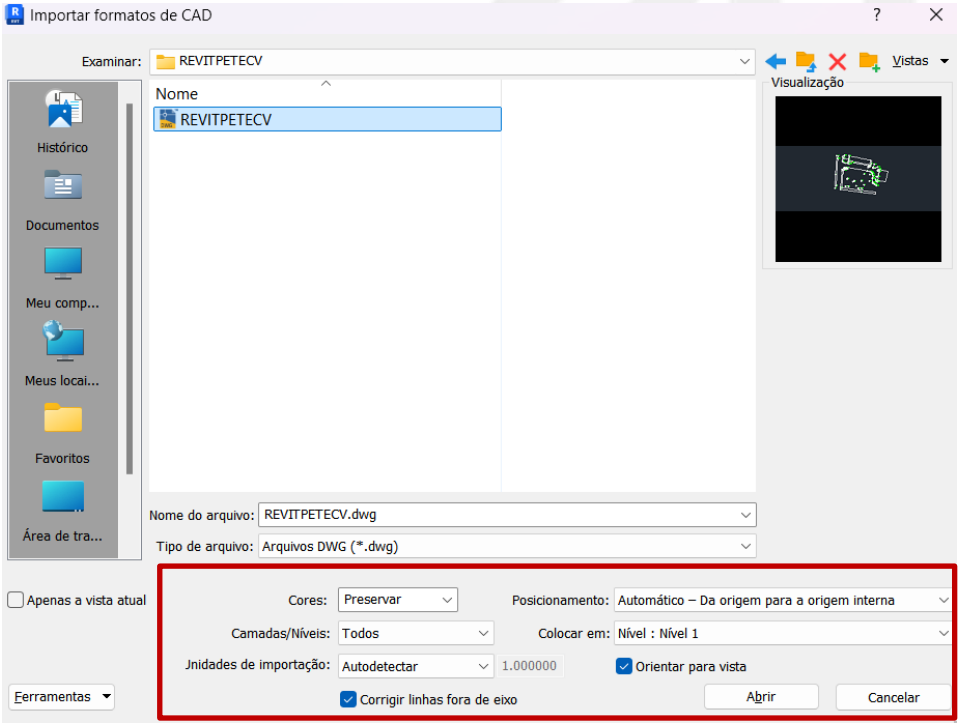



Figura 25 – Janela para selecionar as configurações de importação

*Dica: é necessário tomar cuidado para que as unidades do arquivo importado sejam compatíveis com o arquivo no Revit, devendo, portanto, alterar a configuração de unidades de importação. Pode-se editar as cores, camadas e posicionamento do arquivo importado. Caso não encontre o arquivo .dwg no Revit utilizando as configurações acima, mude o posicionamento para "Centro para Centro".*

## 1.9 EDIÇÃO DE ARQUIVO DWG

A importação do arquivo Dwg gera um bloco, por padrão, não editável no Revit. Caso seja necessário editar as linhas, deve-se explodir o bloco por completo.

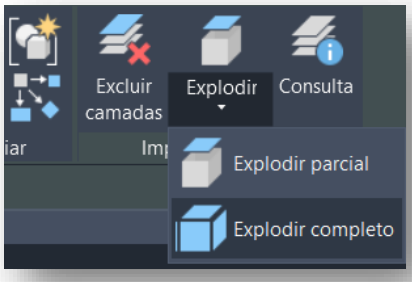



*Figura 26 – Caminho para explodir o bloco por completo*

## 1.10 MODO ESCURO/CLARO

Para alterar as configurações do tema, clique na guia Arquivo, depois, na inferior direita, em Opções, Cores e Tema ativo da UI.

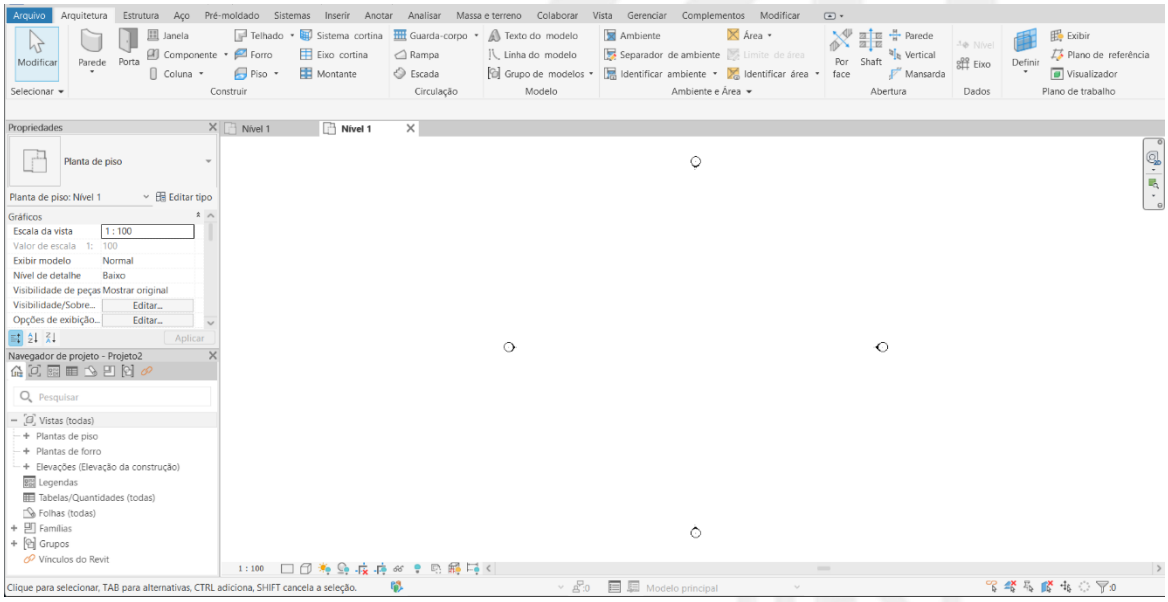


*Figura 27 – Tema claro Revit 2025*

## 1.11 WORKSHARING

Em projetos de edificações existem vários outros projetos além do arquitetônico, como hidrossanitário, estrutural, entre outros, que devem ser compatíveis entre si de modo a evitar problemasna hora da execução. Além disso, para obras de maior porte, é comum que uma mesma área doprojeto seja desenvolvida por mais de uma pessoa, como uma equipe de arquitetos ou uma equipe de engenheiros calculistas.

O worksharing é um modo de trabalho que existe justamente para facilitar a compatibilização de projetos e permitir que mais de uma pessoa trabalhe ao mesmo tempo no mesmo modelo. A partir de um modelo central, são feitas cópias conectadas desse em cada computador dos membros da equipe. Desse modo, a cada intervalo de tempo pré-definido pelo programa, o modelo central é atualizado automaticamente com as alterações feitas pela equipe e consequentemente as suas cópias, fazendo com que todos trabalhem de forma simultânea evitando conflitos entre projetos.

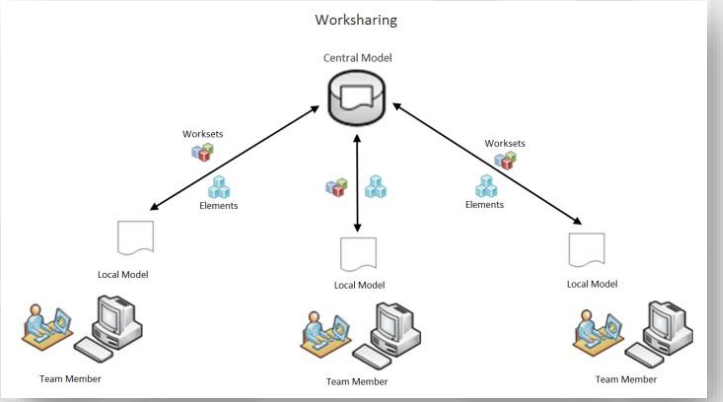



*Figura 28 – Estrutura do worksharing*

Para utilizar worksharing em um projeto todos os computadores devem estar conectados na mesma rede e preferencialmente a um servidor no qual esteja localizado o modelo central. Para habilitar o worksharing é necessário abrir o arquivo do projeto a ser utilizado como modelo central. Siga as instruções abaixo:

1. Clique na aba Colaborar, no painel Gerenciar a Colaboração, clique em colaborar e clique “Em sua rede”;
2. Caso seu projeto não esteja salvo ainda, aparecerá para salvar o projeto. Clique em Salvar o projeto;

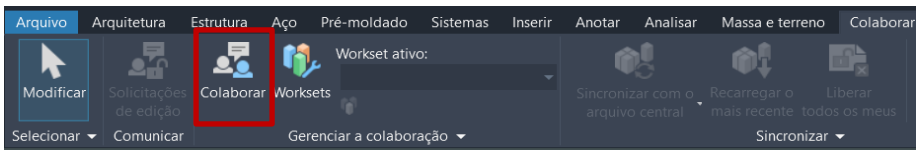



*Figura 29 – Colaborar*

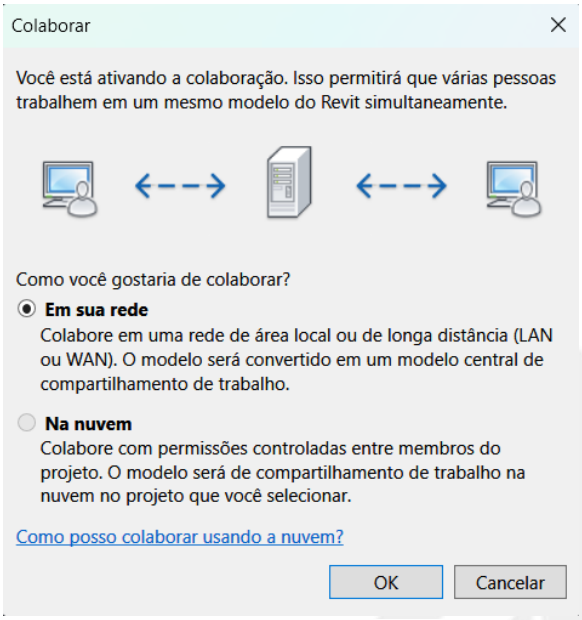



*Figura 30 – Rede colaborar*

3. Clique em arquivo, salvar como, projeto;
4. Coloque um nome para seu arquivo;
5. Clique em Opções e marque a caixa "Tornar esse arquivo um modelo central após salvar", caso ela não esteja pré-selecionada, e dê Ok;

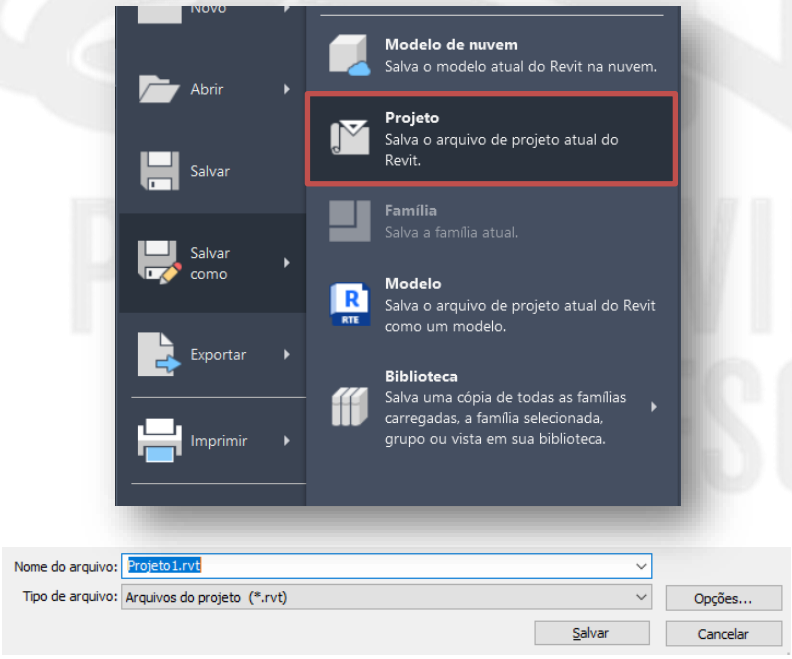



*Figura 31 – Salvar como*

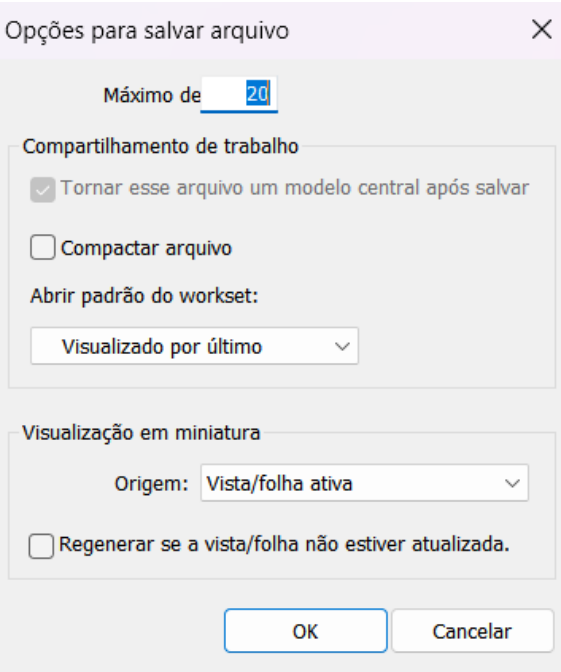



*Figura 32 – Modelo central*

6. Salve o arquivo e faça copias do arquivo central nos computadores dos membros da equipe;
7. É indicado que seja feita a sincronização forçada do projeto a cada etapa da modelagem de modo a evitar perdas em caso de erro fatal e manter o modelo central sempre atualizado;

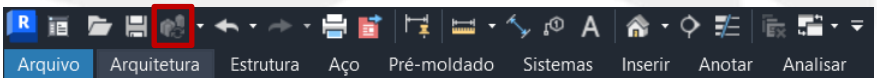



*Figura 33 - Sincronização forçada*

8. De modo a evitar possíveis erros, é recomendado que:

- Ao final do dia de trabalho todos sincronizem as suas cópias com o modelo central;
- No próximo dia de trabalho essas cópias devem ser excluídas e novas devem ser feitasa partir do modelo central atualizado antes de recomeçar a modelagem.

# 2. SEGUNDO CAPÍTULO

## 2.1 CLICANDO NOS ELEMENTOS

Neste tópico, para nos familiarizarmos com os elementos do software Revit, vamos dar um passo adiante e mostrar o processo de criação de uma parede.

1. Crie uma parede utilizando o comando WA ou na guia Arquitetura, painel Construir, clique em Parede;

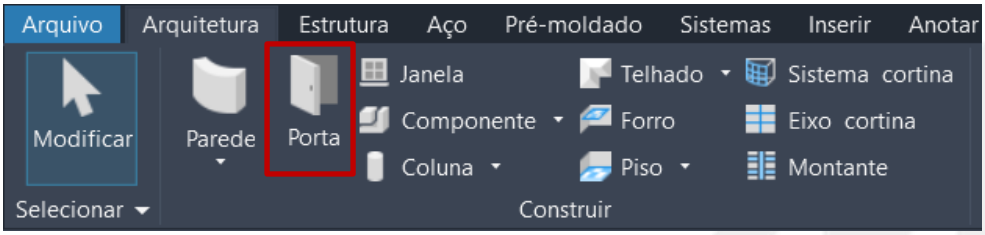



*Figura 34 – Parede*

2. Clique para indicar o início da parede;

*Figura 35 – Parede colocação*

3. Arraste até uma distância dentro das vistas e na direção que desejar;

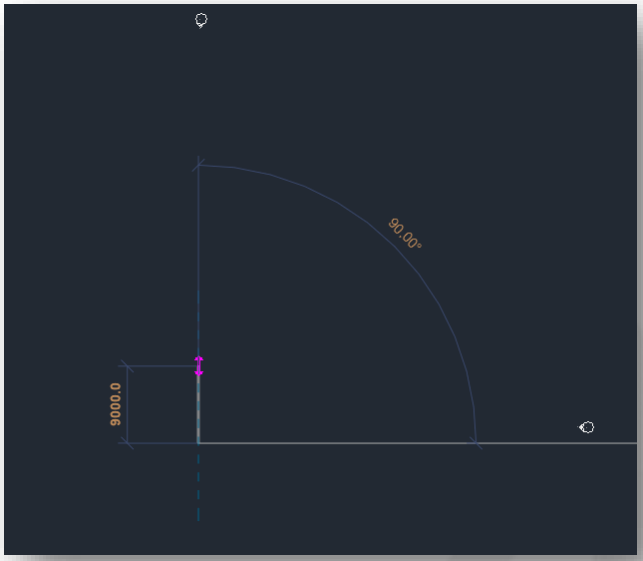



*Figura 36 – Arraste parede*

4. Clique para indicar o fim da parede e clique duas vezes em Esc para sair do comando;

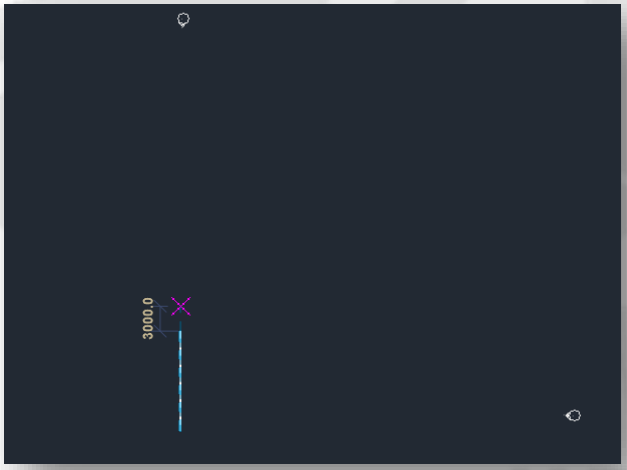



*Figura 37 – Parede esc*

Clique diretamente sobre a parede criada. Com isso, o elemento criado ficará azul facilitando a visualização do que está sendo selecionado na vista.

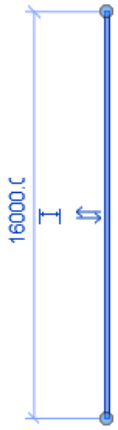



*Figura 38 – Parede azul*

5. Nas extremidades da paredes, podemos visualziar “bolinhas”. Ao clicarmos e arrasta-las, é possivel aumentar ou diminuir o tamanho da parede.

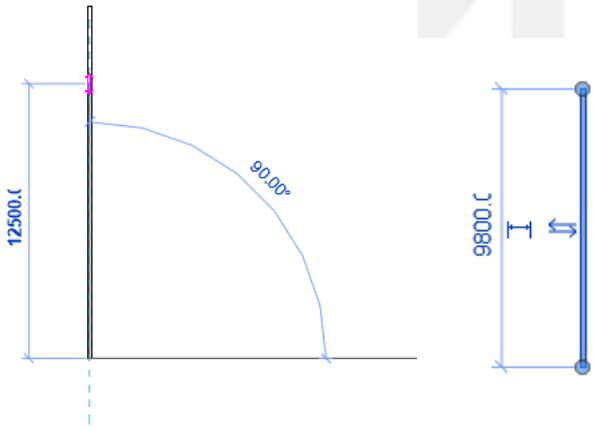



*Figura 39 – Bolinha parede*

## 2.2 SELEÇÃO POR JANELA

Esta ferramenta foi projetada para facilitar o processo de seleção de elementos dentro do ambiente de modelagem. Ao utilizar essa técnica, os usuários podem rapidamente escolher múltiplos elementos com base na área definida por um retângulo de seleção na tela.

Em vez de selecionar cada elemento individualmente, a seleção por janela permite agrupar elementos de maneira eficiente, economizando tempo e melhorando a precisão do trabalho.

Como utilizar esta ferramenta:

1. Mantendo o botão esquerdo do mouse clicado e:

Arrastando o mouse da esquerda para a direita: a caixa de seleção criada selecionará apenas objetos que estiverem inteiramente dentro do contorno;

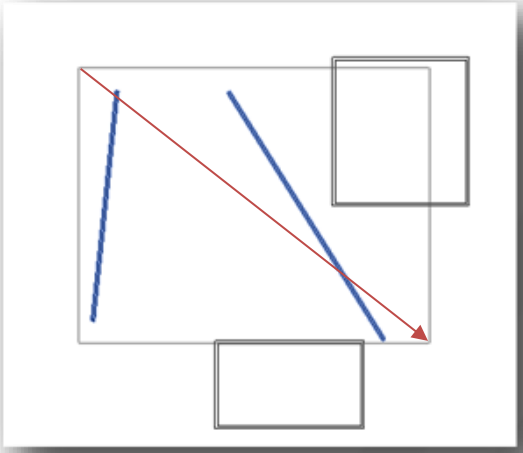


*Figura 40 – Direita*

Arrastando o mouse da direita para a esquerda: selecionará quaiquer objetos que cruzarem com o contorno da caixa

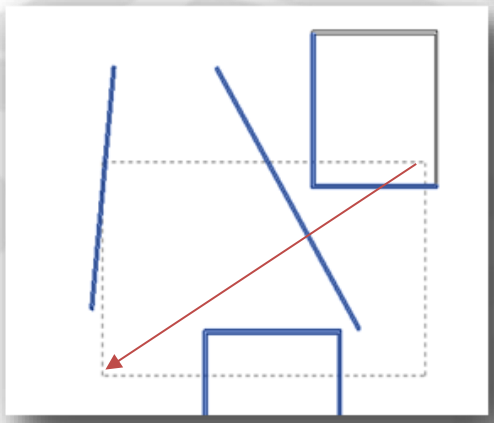


*Figura 41 – Esquerda*

*Dica: a seleção de objetos pode ser usada também para localizar um componente em meio a um projeto de grande porte. Qualquer elemento selecionado em qualquer vista, aparecerá em azul em todas as outras vistas.*

## 2.3 SELEÇÃO POR FILTRO

Essa ferramenta permite a seleção de componentes conforme a categoria em que estão classificados. Para isso, você já deve possuir uma área de elementos no projeto. Como por exemplo, quando seu projeto já estiver em uma vista de nível, mas você precisa ver apenas as cotas, pode selecionar esta função para facilitar a sua visualização.

1. Selecione, através da janela de seleção, todos os objetos que aparecem na vista ativa;

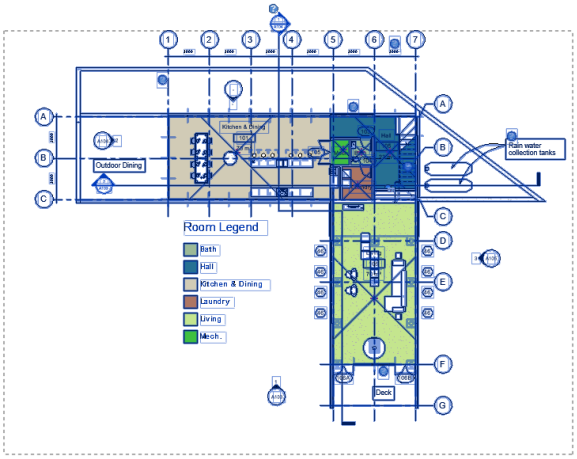



*Figura 42 –- Selecionando a área do projeto*

2. Na guia Modificar, no painel seleção, clique em Filtro;

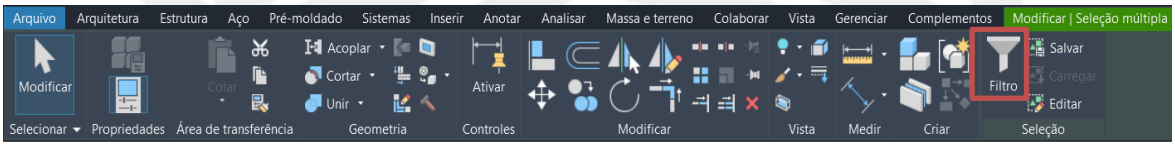



*Figura 43 – localização do Filtro*

3. Na caixa de diálogo Filtro, selecione os itens que você deseja selecionar, e em seguida clique em OK. Caso ajam muitos elementos, é possível clicar em Marcar nenhum paradesmarcar todos e selecionar apenas os desejados;

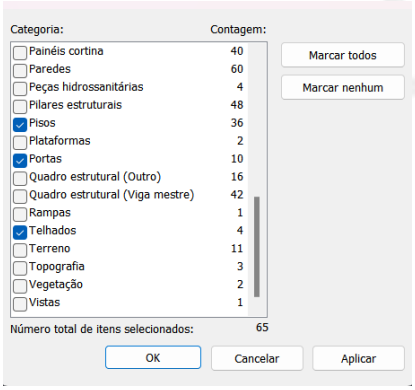



*Figura 44 – Caixa de diálogo da opção Filtro*

4. Clique em OK para finalizar a seleção por categoria.

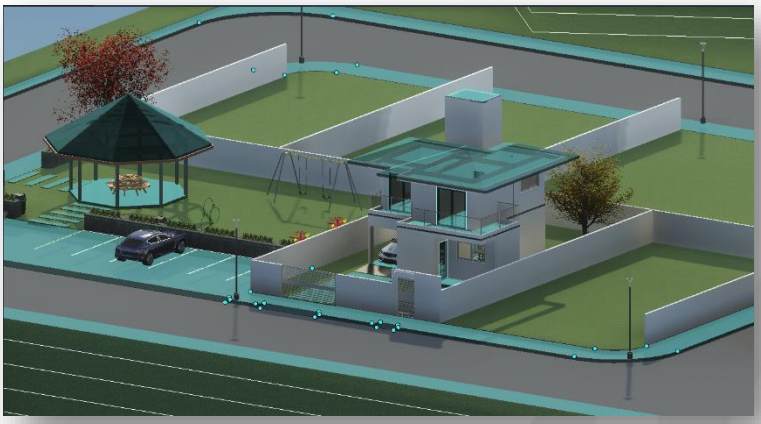


*Figura 45 – Filtro cor azul no 3D*

*Dica: Ao clicar em aplicar, é possível ver os objetos selecionados marcados em azul ainda com a janela Filtro aberta, facilitando na conferência da seleção.*

## 2.4 FERRAMENTAS DE VISUALIZAÇÃO

- Pan

Essa ferramenta é de extrema importância no desenvolvimento de projetos, e serve para mover a área de visualização de uma tela, bastando segurar o Scroll e arrastar o mouse.

- Linhas Finas (TL)

Diminui a espessura das linhas nas vistas, melhorando a aparência e trabalhabilidade no projeto.

Esta ferramenta é de extrema importância para ver todos os detalhes do projeto, além de facilitar o entendimento de quais elementos estão ligados a outros. Recomenda- se a sua utilização em toda a confecção do projeto.

- Zoom

Amplia ou reduz determinadas áreas do projeto. É importante ressaltar que, ao aplicar o zoom, o projeto tem uma nova aparência momentânea, e que a real dimensão do projeto permanece inalterada. Você pode aumentar o diminuir o zoom de duas formas:

**Scroll**: rolando o scroll do mouse para frente e para trás para, respectivamente, aumentar e diminuir o zoom;

**Zoom na região (ZR)**: selecionando a área em que deseja aplicar o zoom, sua imagem será ampliada na região demarcada. Clique aqui:

*Figura 46 – Zoom opções*

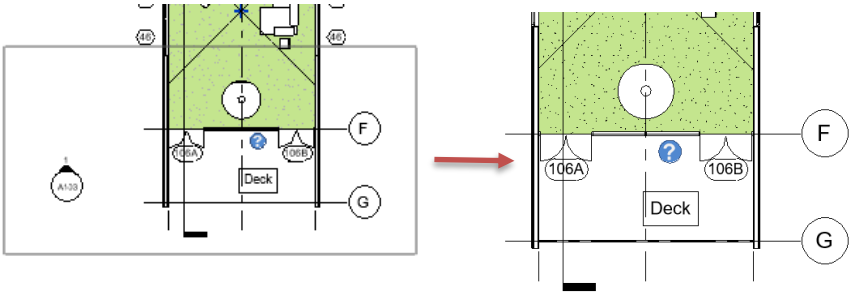



*Figura 47 – Aplicando o zoom no projeto*

**Zoom para ajustar (ZA)**: Enquadra todo o projeto na tela. Muito utilizado depois da aplicação do zoom, assim sua visualização volta na forma original do projeto

- Clique duas vezes com o Scroll do mouse ou utilize o atalho ZA para aplicar o Zoom para ajustar.
- O comando também pode ser acessado na Barra de navegação, presente na parte direita da Área de desenho.

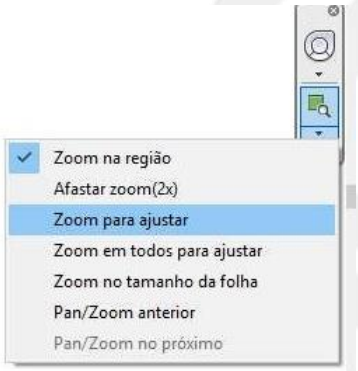



*Figura 48 – Ferramentas zoom*

Aplicando a ferramenta Zoom para ajustar (ZA):

*Figura 49 – zoom*

- **VISTA 3D**

Essa ferramenta é útil durante toda a confecção do projeto. Permite a visualização do projeto em 3D, possibilitando selecionar, modificar, excluir e ocultar elementos.

- Pode ser selecionada no Acesso rápido (quadrado azul *Figura 40*), de forma muito rápida ou na aba Vista (quadrado vermelho da *Figura 40*). Também é possívem pelo atalho 3D.

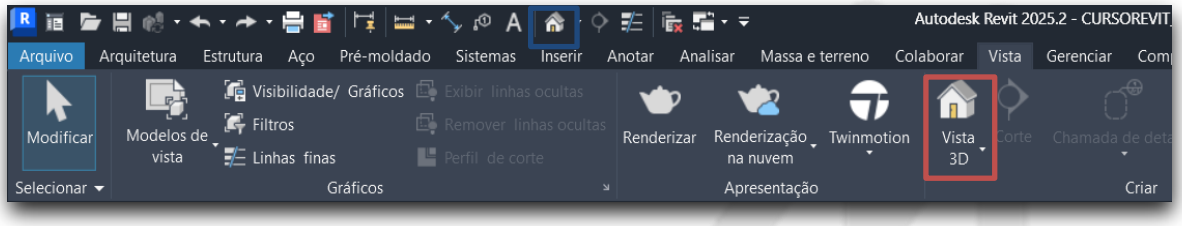



*Figura 50 – Localização da ferramenta Vista 3D*

- Segurando a tecla Shift e o Scroll do mouse juntos é possível rotacionar a Vista 3D do projeto.

*Figura 51 – Rotacionando projeto na vista*

*Dica: é importante criar o hábito de, ao inserir um elemento no projeto ou alterar algum objeto já existente, analisar o resultado dessa alteração no modelo 3D, para evitar incompatibilidades.*

- Ocultar elementos e categorias temporariamente

Oculta objetos ou categorias com o intuito de facilitar a visão de outras partes ou componentes do projeto.

- Ocultar elemento ou categoria por atalho

Selecione o elemento ou a categoria de elementos que deseja ocultar e clique na tecla “H” duas vezes (HH) para Ocultar elemento ou HC para Ocultar categoria. Ao ocultar um elemento, apnas o que foi selecionado ficará oculto, já ao ocultar categoria, todos elementos do tipo serão também ocultados.

*Figura 52 – Atalho Ocultar elemento*

*Figura 53 – Atalho Ocultar categoria*

- Ocultar na vista

Selecione o elemento ou a categoria de elementos que deseja ocultar clicando com o botão direito do mouse.

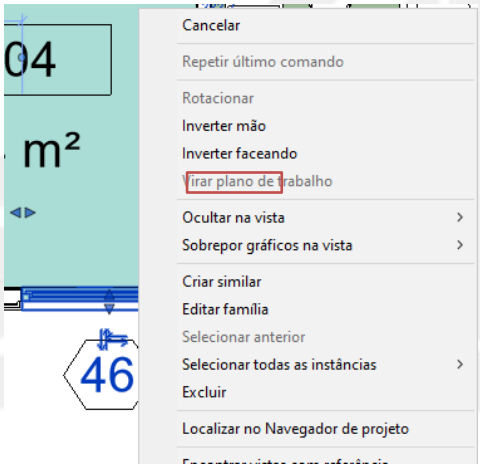



*Figura 54 – Localizando a ferramente Ocultar na vista*

Clique em Ocultar na vista e, com isso, três opções aparecerão:

- Categoria: todos elementos iguais serão ocultados.
- Elementos: quando deseja ocultar apenas o elemento selecionado, clicamos em Ocultar na vista, Elementos.
- Por filtro: nessa ferramenta, você terá que criar um filtro, assim ocultará os elementos de acordo com o filtro criado

Por Exemplo: ao selecionar uma janela, clicar com o botão direito e escolher Ocultar na vista, seguido de Categoria. Feito isso, todos elementos janela serão ocultados.

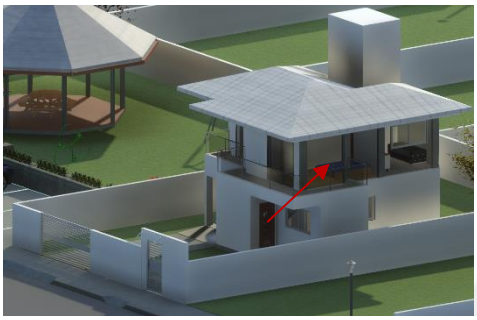


*Figura 55 – Ocultar na vista por Elemento*

*Figura 56 – Ocultar na vista por Categoria*

**Observação**: ao clicar em relevar os elementos ocultos, localizado na Barra de Controle de Vista, podemos ver todos elementos ocultos. Para desfazer o processo, basta clicar novamente na "lâmpada".

*Figura 45 – Ferramenta para revelar elementos ocultos*

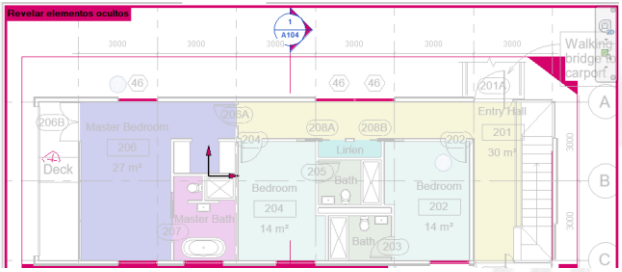



*Figura 57 – Elementos ocultos revelados*

- Ocultar pela Barra de Controle de Vista

Na Barra de Controle de Vista, há um óculos (Ocultar/Isolar temporário). Ao clicarmos ali, também podemos ocultar elementos ou categoriais, assim como no exemplo anterior. Basta clicar e selecionar a opção que deseja. A diferença nesta ferramenta é que é de mais rápido acesso do que a citada anteriormente.

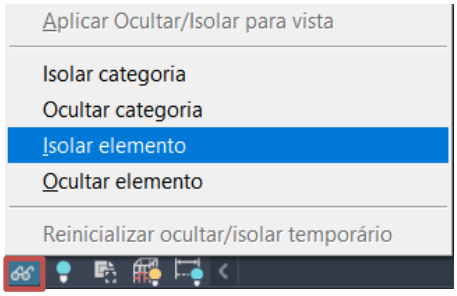



*Figura 58 – Isolar elemento*

*Dica: ao ocultar ou isolar um elemento em uma vista, a configuração permanece somente para a vista aplicada. Quando um elemento está oculto na vista, na área de desenho aparecerá um contorno ciano.*

- Isolar elementos e categorias temporariamente

Ao contrário da ferramenta ocultar, quando um elemento ou categoria é isolado, somente ele continuará aparecendo na vista.Pode-se isolar um elemento ou categoria da mesma forma que Ocultar pela Barra de Controle de Vista. Basta clicar no "óculos" e selecionar opção de Isolar categoria ou elemento.

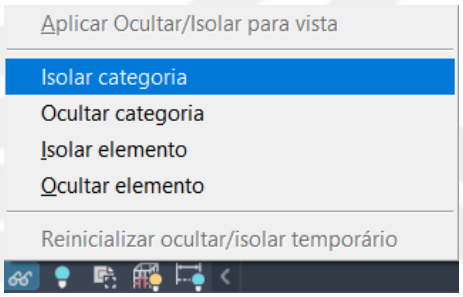



*Figura 59 – Isolar categoria*

Com o objeto selecionado, na barra de Controle de vista, no menu suspensoOcultar/isolar temporário, clique em Isolar elemento.

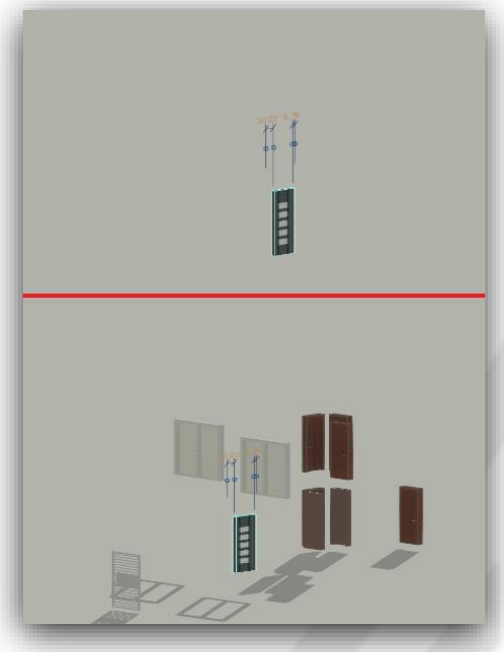


*Figura 60 – Elemento isolado (primeira imagem acima) e Categoria isolada (segunda imagem)*

## REEXIBIR ELEMENTOS E CATEGORIAS

- Acesse a Barra de Controle de Vista: No ambiente de trabalho do Revit, localize a Barra de Controle de Vista, situada na parte inferior da tela;
- Abra o Menu Suspenso Ocultar/Isolar Temporário;
- Clique no menu suspenso "Ocultar/Isolar Temporário", que permite gerenciar a visibilidade dos elementos e categorias na vista atual;
- Selecione a Opção Reinicializar Ocultar/Isolar Temporário: Esta ação restaurará a exibição dos elementos e categorias que foram ocultados anteriormente;
- todos os itens estão novamente visíveis na vista ativa.

*Figura 61 – Reexibindo elemento*

*Dica: você pode ocultar temporariamente vários elementos, porém quando Reinicializar ocultar/isolar temporário, todos os elementos serão reexibidos. Diferente da opção a seguir em que não é possível reexibir todos os elementos, apenas os elementos desejados.*

- **OCULTAR NA VISTA**

Diferente de ocultar temporariamente, Ocultar na vista torna invisível um elemento ou categoria na vista escolhida permanentemente. É útil quando desejamos que um elemento não esteja presente em uma vista específica.

- Com o elemento selecionado, na aba Modificar, menu Vista, clique na lâmpada azul e selecione Ocultar ou categoria.
- Para reinicializar basta executar o mesmo processo da Figura 52.

Figura 62 – Selecionando a opção de ocultar na vista

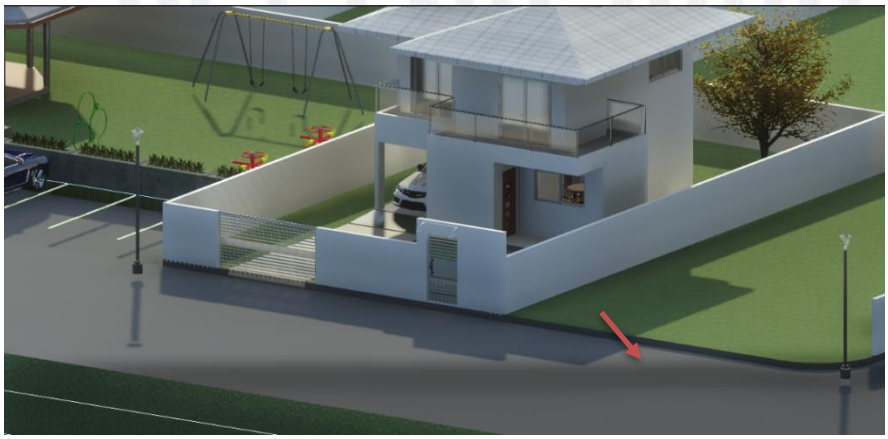


*Figura 63 – Elemento ocultado na vista*

- Para verificar o processo de ocultação na vista, observe as setas vermelhas que indicam as áreas ou elementos que foram ocultados.

Para revelar os elementos ocultos permanentemente, na Barra de controle de vista, clique em Revelar elementos ocultos (no botão em forma de lâmpada). A tela irá mostrar todos os elementos ocultados em vermelho. É necessário clicar ou selecionar os elementos desejados para desocultar. Clique em Desocultar elemento na aba modificar.

*Figura 64 – Revelando elemento oculto permanentemente*

- Círculo de navegação

Serve para facilitar o uso do software em dispositivos sem mouse acoplado.

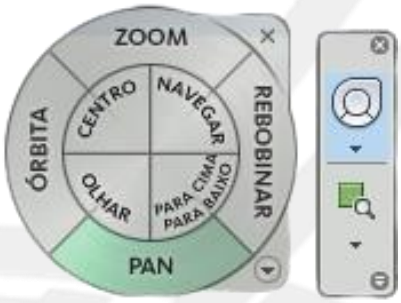



*Figura 65 – Ferramenta Círculo de navegação*

Clicando na seta, é possível alternar entre os diferentes modelos com diferentes opções de ferramentas. Para utilizar a ferramenta basta clicar sobre o círculo. Para utilizar uma das ferramentas contidas no Círculo de navegação, basta clicar e segurar com o botão esquerdo do mouse sobre o quadrante da ferramenta.

*Figura 66 – Círculo de navegação 2D*

Use Pan para arrastar para o lado e Zoom para aproximar ou afastar .

- **CORTE**

O Corte é uma vista de construção que mostra as características verticais do projeto, como elevações, o pé-direito e outros detalhes internos.

Primeiramente, selecione uma das Plantas de piso onde será inserido o corte.

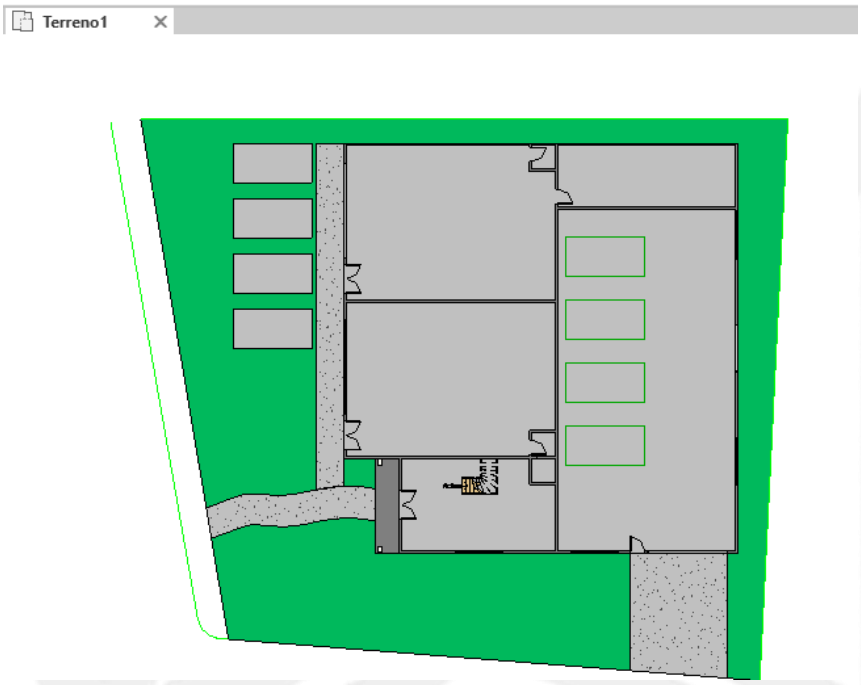



*Figura 67 – Planta para inserir corte*

1. Na aba Vista, clique no comando Corte. Também podemos acessar o comando em um atalho rápido sinalizado abaixo com o quadrado azul;

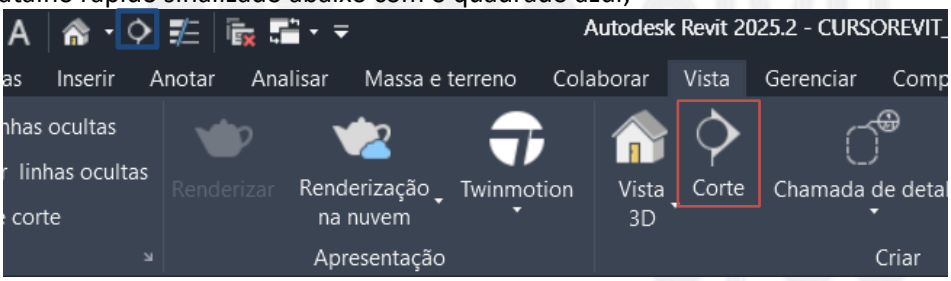



*Figura 68 – Localização da ferramenta Corte*

2. Clique no ponto inicial onde será iniciado o corte, e percorra toda a planta até o limite final desejado. O seu corte pode ser visualizado no Navegador de projetos em Cortes ou clicando duas vezes no símbolo de corte na planta de piso;

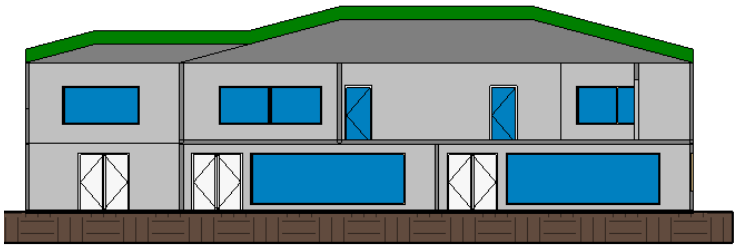


*Figura 69 – Visualização do corte*

3. É possível inverter o sentido do corte clicando na seta que indica inverter corte, assim como é possível modificar a simbologia do corte clicando nas setas em forma de círculo.

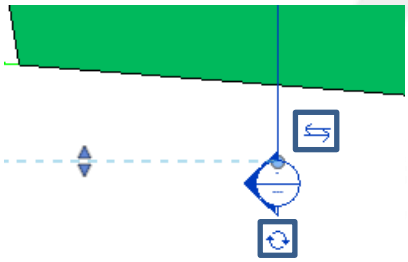


*Figura 70 – Modificação do sentido e simbologias do corte*

- Renomear Plantas de piso

No navegador de projeto, clicando e Vistas, podemos alterar o nome das plantas de piso para facilitar a organização do projeto. Basta clicar com o botão direito do mouse em uma das plantas de piso (por exemplo "Nível 1") e clicar em "Renomear...".
Feito isso, digite o novo nome (por exemplo, Térreo).

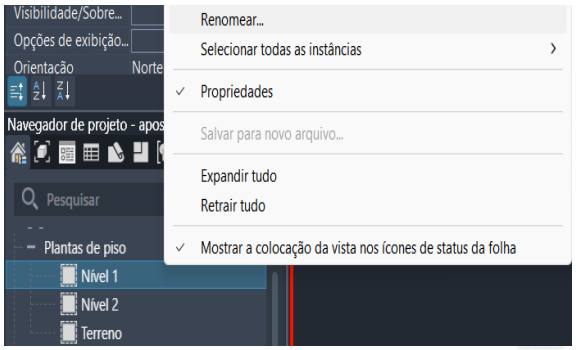



*Figura 71 – Renomeando Plantas de piso*

# 3. TERCEIRO CAPÍTULO

## 3.1 ELEMENTOS ARQUITETÔNICOS – PRIMEIRA PARTE

Os comandos de construção permitem criar entidades dentro do modelo. As principais são as paredes, portas, janelas, piso, forro, telhado e escada. Muitos elementos como parede estrutural, piso estrutural, vigas e pilares são da disciplina estrutural do Revit. Os elementos de construção abordados neste curso contemplarão somente a disciplina de arquitetura.

### 3.1.1 PAREDE

Esse comando permite a criação de paredes arquitetônicas. O Revit permite ao usuário a escolha dos materiais que compõem cada parede utilizada desde o seu interior até o exterior.

Durante a criação de paredes em um mesmo nível, elas se conectam automaticamente quando o ponto final de uma é o início de outra parede. Assim podemos efetuar a construção de blocos fechados, como quartos, de forma eficiente e rápida.

1. Digite WA ou na guia Arquitetura, painel Construir, selecione Parede;

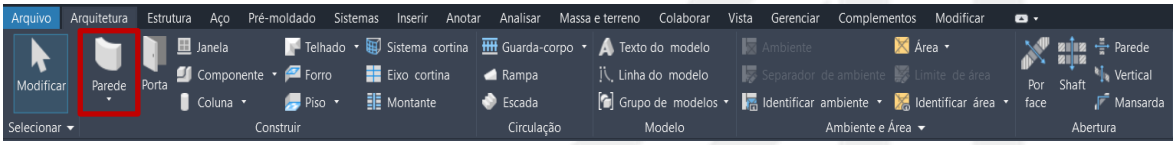



*Figura 72 – Caminho para acessar a ferramenta Parede*

2. Comece a desenhar com o mouse clicando no ponto inicial e, em seguida, no ponto final da parede para criar o elemento. As características como pintura e camadas podem ser modificadas após a criação da mesma.

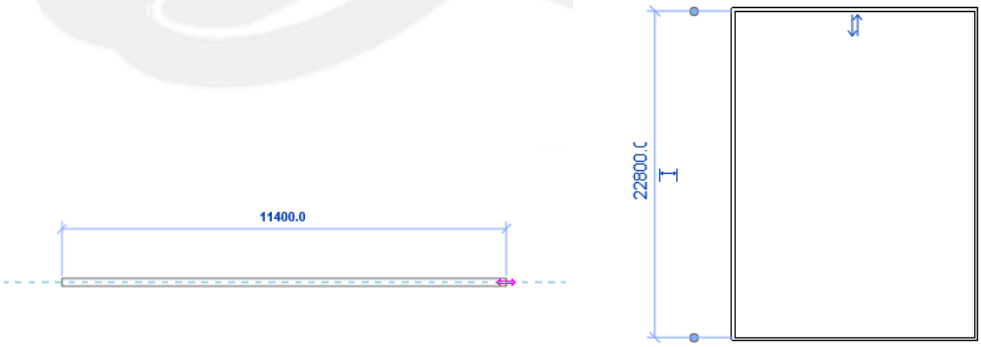



*Figura 73 – Criando paredes*

#### 3.1.1.1 ALTURA DA PAREDE

Podemos escolher 2 opções em relação à altura:

1) Não conectado: onde digitamos a altura desejada da parede de forma numérica;

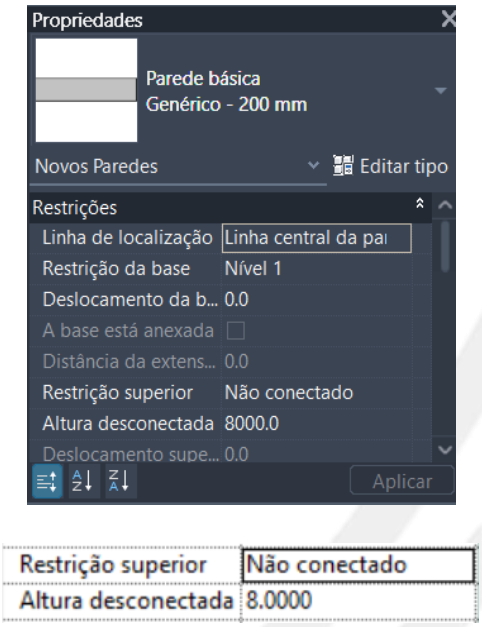



*Figura 74 – Não conectado*

2) Restrição a um nível superior previamente criado.

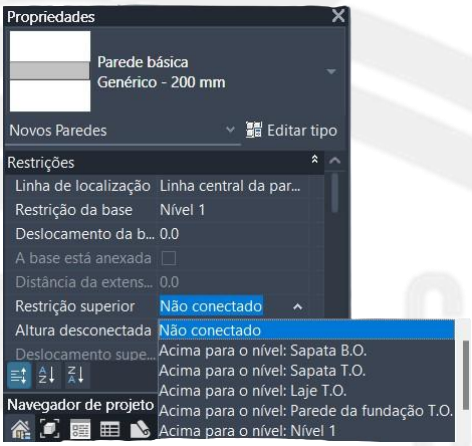



*Figura 75 – Restrição superior*

**Orientação para a Parede:** Renomeie suas plantas de piso, como explicado anteriormente na apostila (capítulo 2.4.11 Renomear Plantas de Piso).

Nas paredes do térreo, coloque Restrição da base: térreo e Restrição superior: Primeiro Pavimento.

Nas paredes do primeiro pavimento, coloque Restrição da base: primeiro pavimento e Restrição superior: laje de cobertura.

A base da parede será, automaticamente, conectada ao nível da planta que estiver selecionada.

No menu propriedades (PP) é possível alterar.

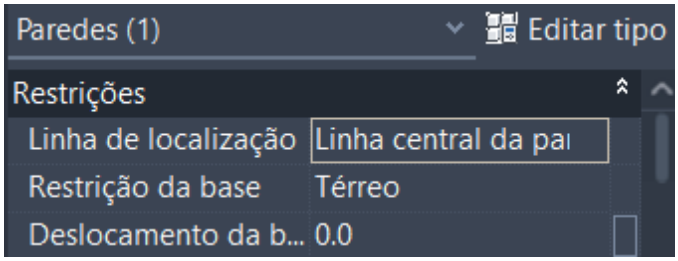



*Figura 76 – Alterando a altura das paredes*

*Dica: ao atrelar a parede aos seus níveis de restrição superior e inferior, é possível alterar todas as paredes ao mesmo tempo caso seja necessária uma mudança da altura de cada nível. É aconselhável que as paredes sempre sejam atreladas aos níveis do projeto.*

### 3.1.1.2 LINHA DE LOCALIZAÇÃO DA PAREDE

A linha de localização define a partir de onde será criada a parede. Por padrão, a linha de localização fica exatamente no meio, mas podemos utilizar diferentes linhas para diferentes situações. Para que a inserçãodas paredes possa ser feita mantendo as dimensões internas do projeto recomenda-se utilizar a opção de Face de acabamento: Interna, inserindo-as no sentido horário. Para manter as dimensões externas do projeto, utiliza-se Face de acabamento: Externa, também percorrendo no sentido horário.

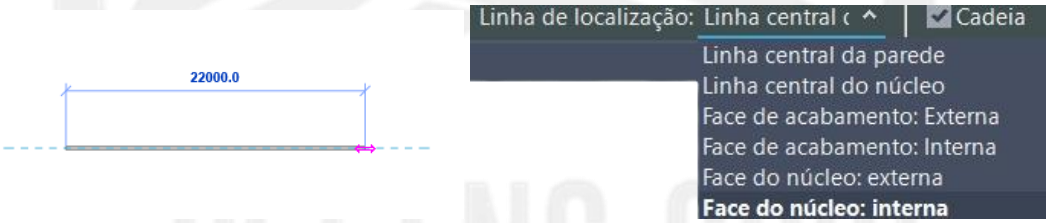



*Figura 77 – Linha de localização da parede e opção Cadeia, respetivamente*

Linha Central da Parede:

A linha de referência (uma linha imaginária que define o eixo da parede) está localizada exatamente no centro da largura da parede. Isso garante que a parede seja simétrica em relação à linha de referência escolhida.

Face de Acabamento: Externa:

Ao criar uma parede, a face externa da parede estará voltada para a linha de referência escolhida. Isso significa que a parte visível do lado de fora do ambiente será alinhada com essa linha de referência.

Face de Acabamento: Interna:

Isso indica que a face interna da parede (normalmente parte do interior do ambiente) também estará alinhada com a linha de referência ao criar a parede. Assim, tanto a face externa quanto a interna são posicionadas conforme a linha de referência selecionada.

Inserção e Orientação das Paredes:

Para manter as dimensões internas do projeto, recomenda-se inserir as paredes com a opção de Face de Acabamento: Interna, no sentido horário.

Para manter as dimensões externas do projeto, utiliza-se a opção de Face de Acabamento: Externa, também percorrendo no sentido horário.

Detalhes Adicionais:

A opção "Cadeia" no programa (localizada na barra verde) permite que as paredes sejam inseridas de forma contínua, onde o ponto inicial de uma nova parede é o ponto final da parede inserida anteriormente. Isso ajuda na agilidade e rapidez durante a inserção das paredes.

Para alterar a posição da face interna/externa de uma parede já criada, basta selecionar o segmento desejado da parede e pressionar a Barra de Espaço ou clicar nas setas paralelas.

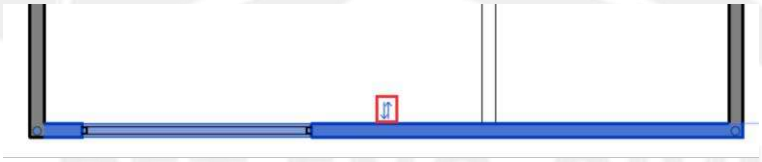


*Figura 78 – Identificação das setas paralelas para alteração da orientação da parede*

### 3.1.1.3 COTAS TEMPORÁRIAS

Uma maneira bastante útil de modificar elementos é através de Cotas Temporárias, sempre que um elemento é selecionado, algumas Cotas Temporárias ficam disponíveis; basta clicar e alterar seu valor para que a alteração seja feita, lembrando que o elemento que será alterado é sempre o selecionado.

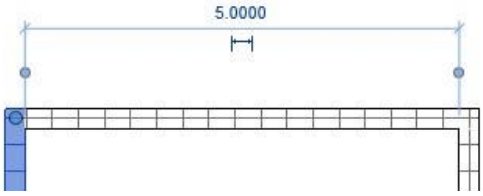



*Figura 79 – Cotas Temporárias*

A referência das cotas temporárias pode ser alterada clicando no círculo azul na linha de chamada, alterando-a do centro para as faces da parede por exemplo.

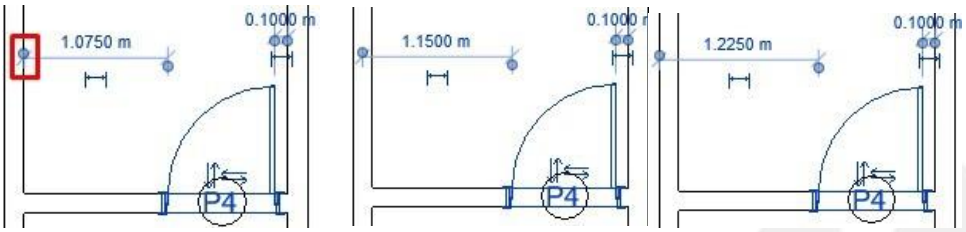



*Figura 80 – Alteração da referência das Cotas Temporárias*

### 3.1.1.4 ALTERAÇÃO DO ELEMENTO PAREDE

No Revit existem algumas opções pré-definidas de elementos que podem ser utilizados. No entanto, é comum que esses elementos não atendam a necessidade do projeto. Dessa forma, o Revit permite a alteração e a criação de novos elementos.

Veja o exemplo a seguir – lembrando que as espessuras especificadas neste exemplo estão em centímetros:

Com a parede selecionada, clique em "Editar tipo" na Paleta de Propriedades;

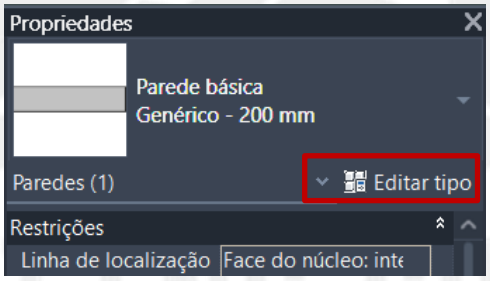



*Figura 81 – Editar tipo*

Na janela que abrirá, selecione Duplicar e altere o nome da parede duplicada para o nome desejado. Posteriormente a isso, clique em "OK";

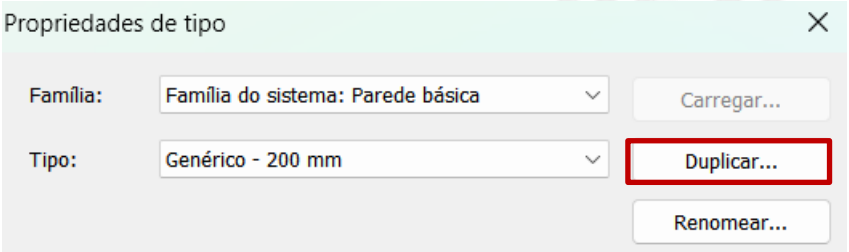



*Figura 82 – Duplicando elemento existente*

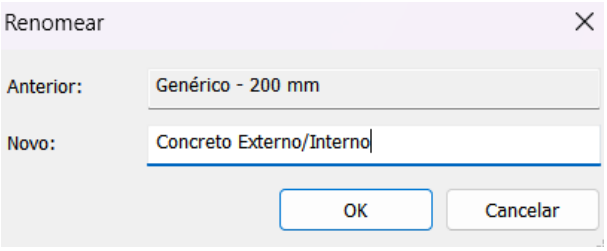



*Figura 83 – Alterando o nome da parede*

Em Construção, clique em “Editar”;

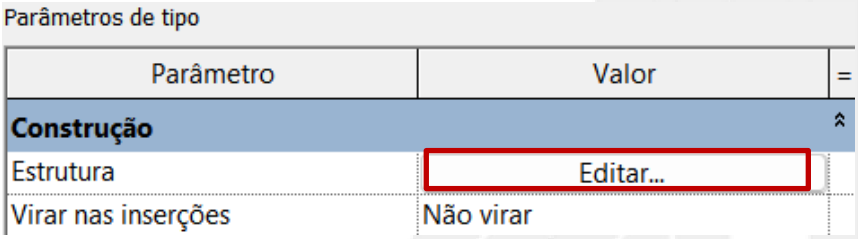



*Figura 84 – Editar*

Selecione “inserir” para adicionar o elemento;

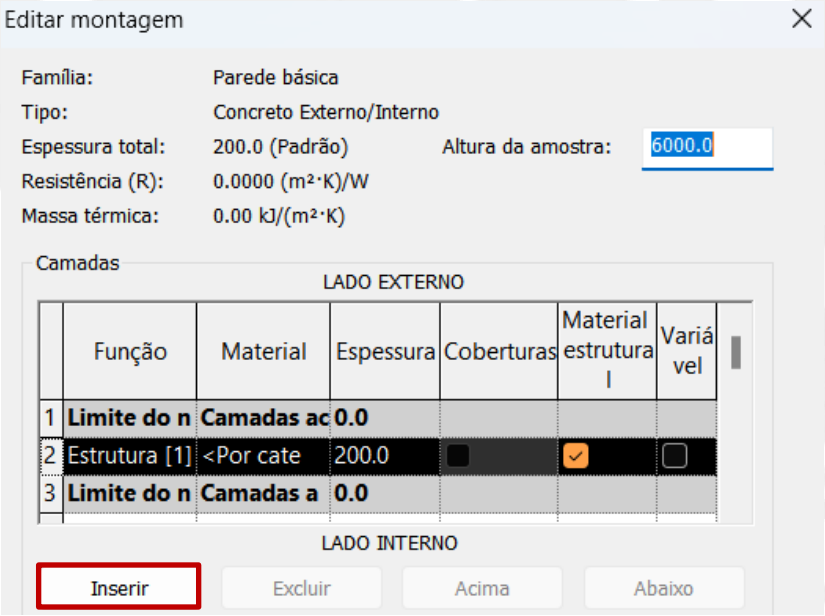



*Figura 85 – Inserir*

Selecione “acima” e “abaixo” para colocar o elemento na ordem desejada;

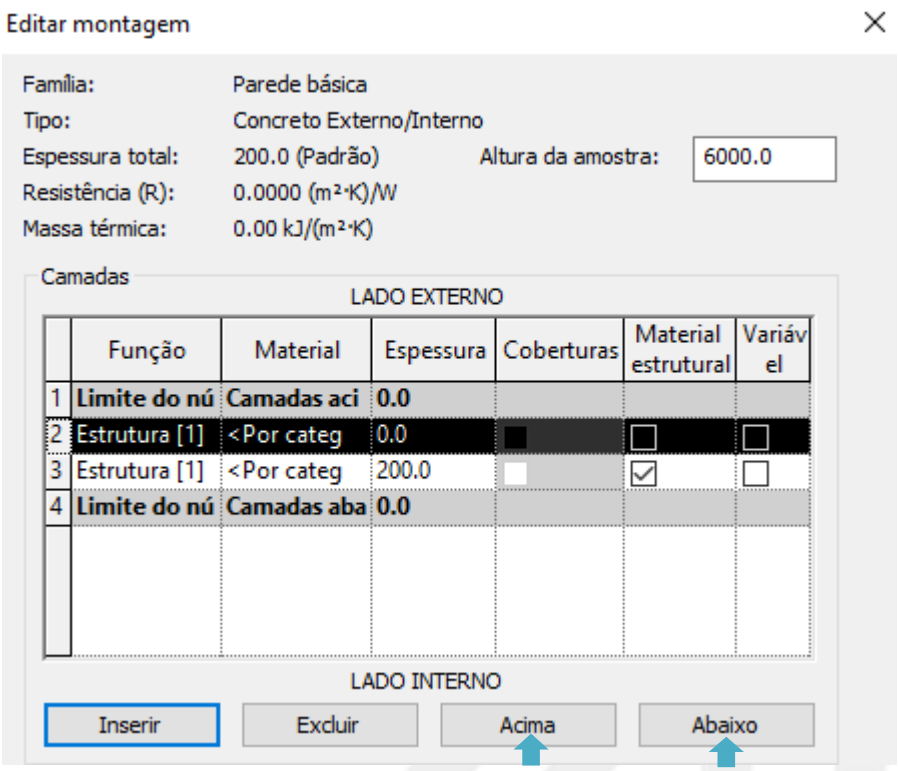



*Figura 86 – acima e abaixo*

Mude o elemento para função desejada;

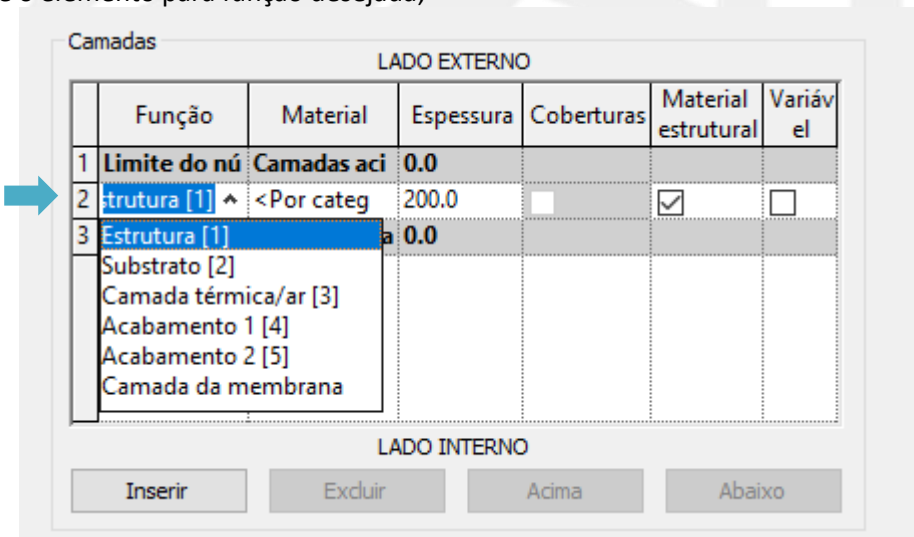



*Figura 87 – Função*

Selecione a caixinha com três pontos para selecionar o material do elemento;

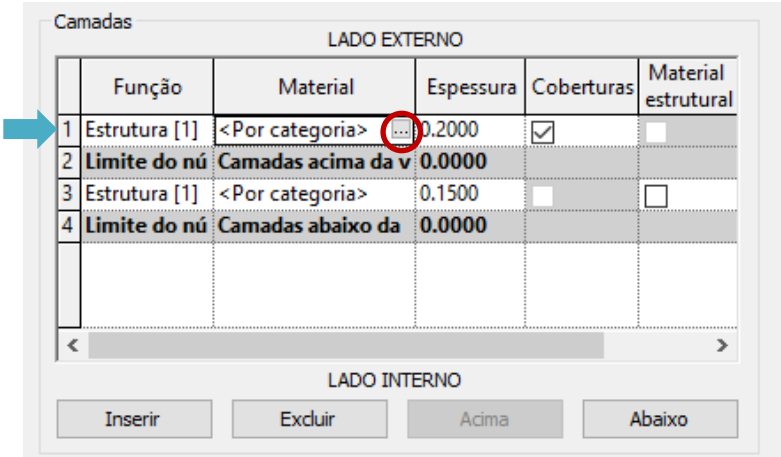



*Figura 88 – Material do elemento*

- Para paredes **sem** azulejo:

Altere os elementos de modo que fiquem iguais ao exemplo abaixo:

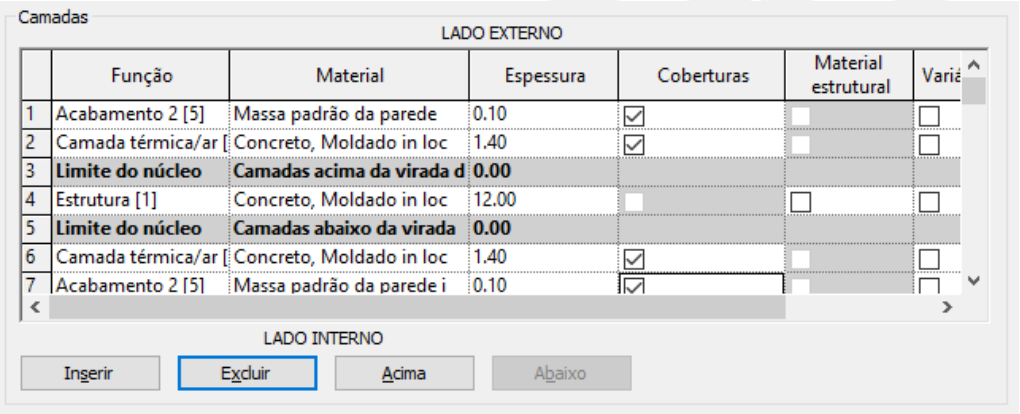



*Figura 89 – Alterações*

Dê OK e Aplicar. Feito isso, abra um vista 3D e clique em Cores consistentes;

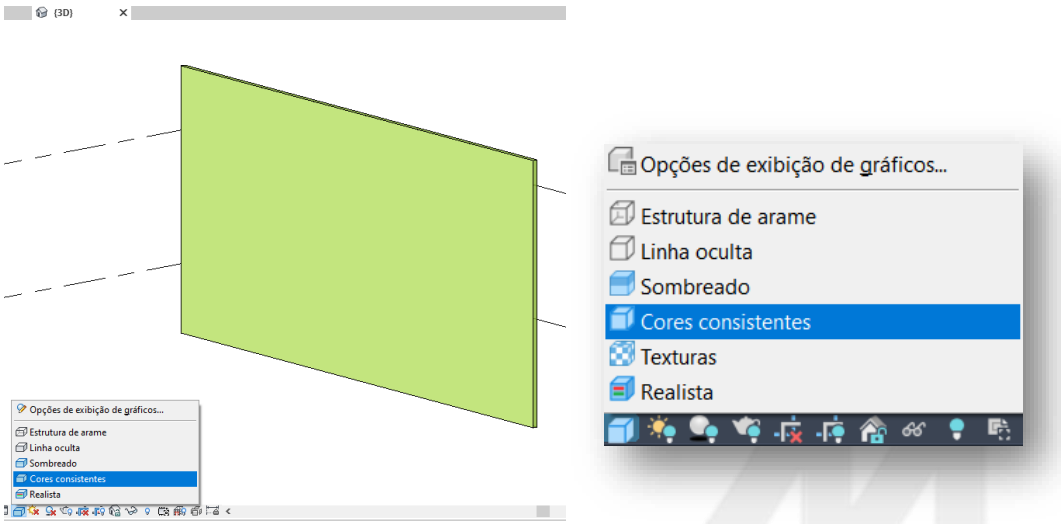



*Figura 90 – Cores cosistentes*

- Para paredes **com** azulejo:

Altere os elementos de modo que fiquem iguais ao exemplo abaixo:
OBS: Apenas os elementos 7 e 8 sofreram altereção em relação a parede sem azulejos.

Camadas

LADO EXTERNO

| | Função | Material | Espessura | Coberturas | Material estrutural | Variável |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Acabamento 2 [5] | Massa padrão da parede | 0.10 | ☑ | | ☐ |
| 2 | Camada térmica/ar | Concreto, Moldado in lo | 1.40 | ☑ | | ☐ |
| 3 | **Limite do núcleo** | **Camadas acima da virada** | **0.00** | | | |
| 4 | Estrutura [1] | Concreto, Moldado in lo | 12.00 | | ☐ | ☐ |
| 5 | **Limite do núcleo** | **Camadas abaixo da virada** | **0.00** | | | |
| 6 | Camada térmica/ar | Concreto, Moldado in lo | 1.40 | ☑ | | ☐ |
| 7 | Acabamento 1 [4] | Concreto, Moldado in lo | 0.50 | ☑ | | ☐ |
| 8 | Acabamento 2 [5] | Azulejo cerâmico | 1.00 | ☑ | | ☐ |

LADO INTERNO

Inserir | Excluir | Acima | Abaixo

*Figura 91 – Camadas*

Ative a visualização em corte, clicando em Visualizar>>.

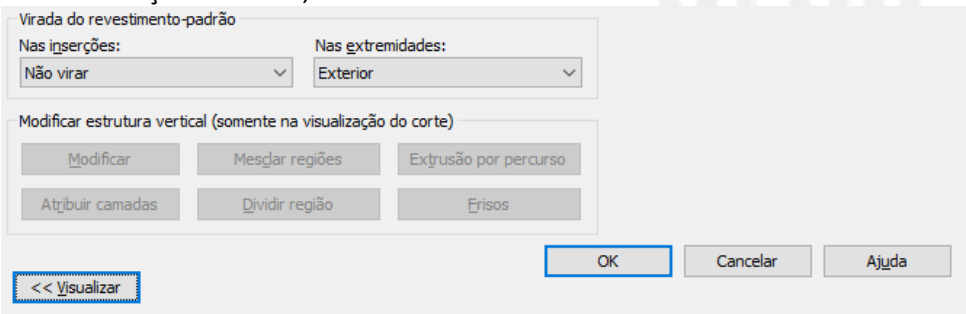



*Figura 92 – Função*

Em seguida, em Vista, clique em “Corte: Modificar atributos do tipo”;

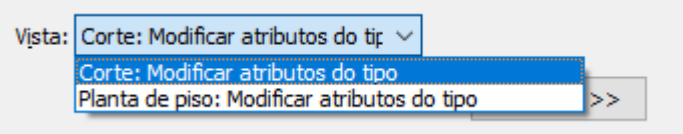



*Figura 93 – Corte*

Em Virada do revestimento padrão, atribua “Nas inserções: Não virar” e “Nas extremidades: Exterior”;

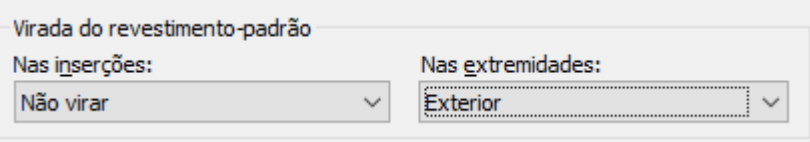



*Figura 94 – Virada do revestimento*

Clique em Modificar;

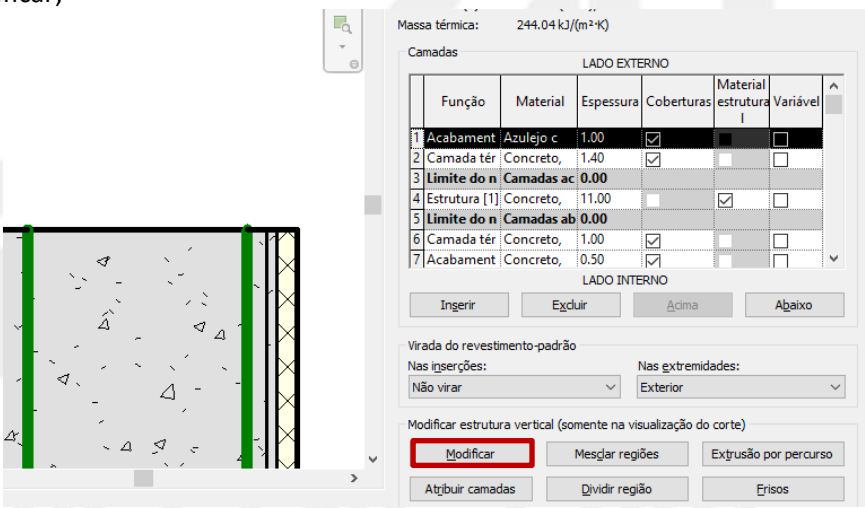



*Figura 95 – Modificar*

Clique na extremidade da parede;

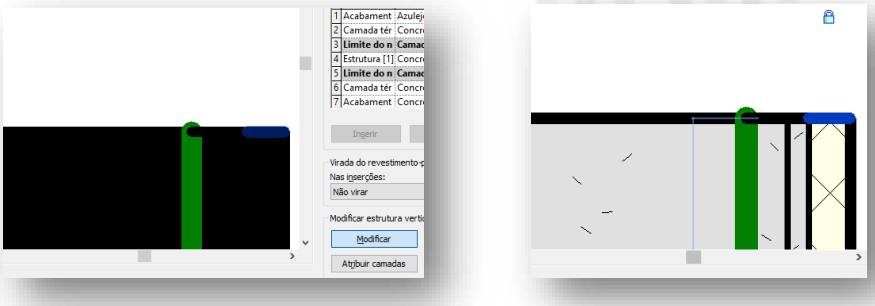


*Figura 96 – Função*

Abra o cadeado clicando nele (Figura 97);

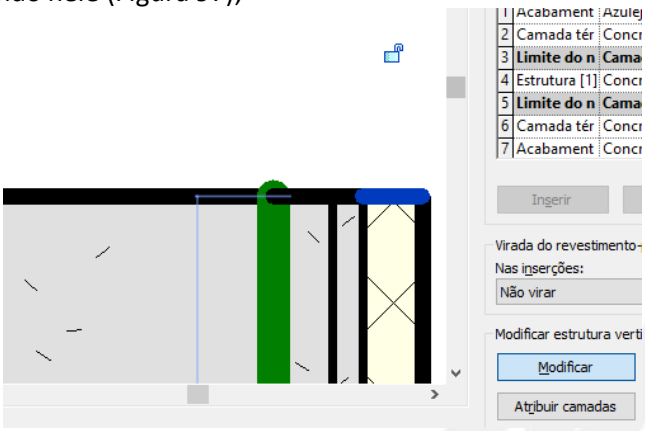



*Figura 97 – Cadeado*

Dê um OK e clique em Aplicar. Abra uma vista em 3D aplique Cores consistentes;

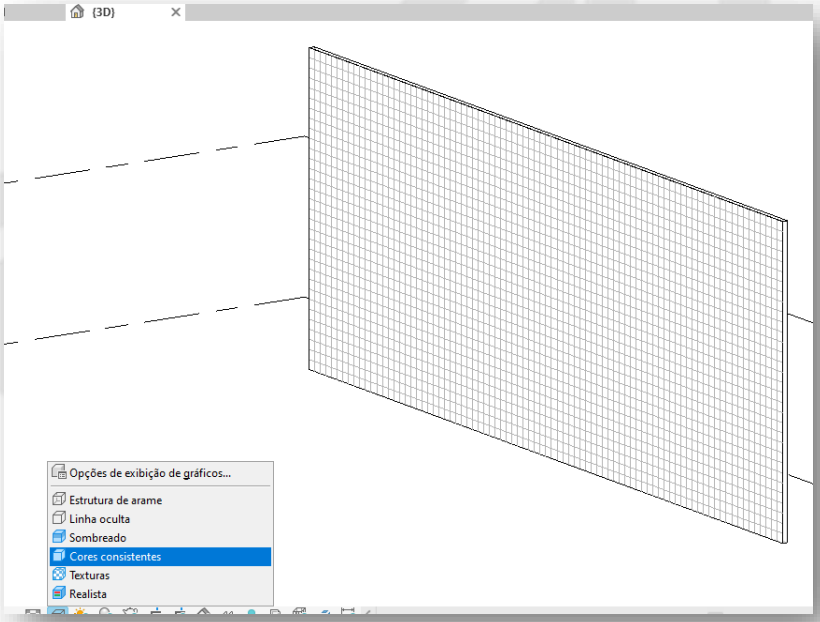



*Figura 98 – Função*

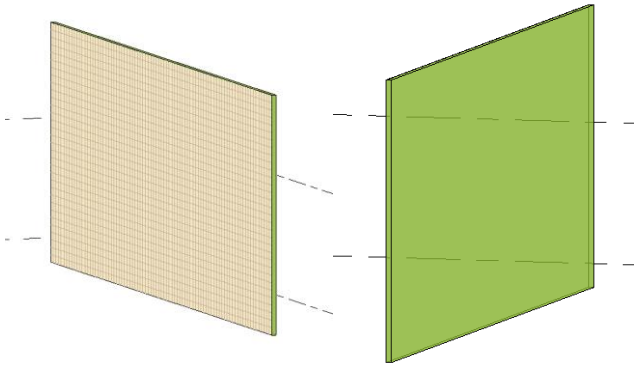


*Figura 99 - Parte externa e interna da parde com azulejo*

### 3.1.1.5 VIRADA DO REVESTIMENTO-PADRÃO

No contexto Autodesk Revit, a opção de "Virada do revestimento nas extremidades" se refere à forma como o acabamento de revestimento é tratado nos cantos das paredes ou extremidades. Nelas temos três diferentes opções, "Nenhum", "Interno" e "Externo".

1. **Nenhum**:

Quando você escolhe "Nenhum", significa que não haverá nenhum tipo de tratamento especial nos cantos das paredes onde os revestimentos se encontram. Isso resulta em um acabamento reto e sem alterações de orientação nos cantos.

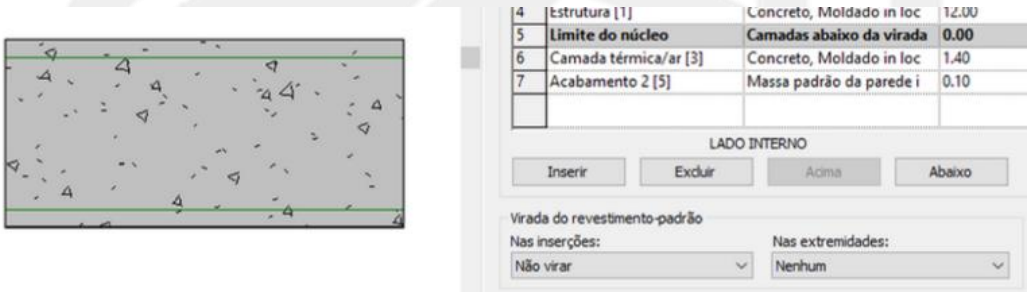



*Figura 100 – Virada do revestimento nas extremidades: nenhum*

2. **Interno**:

A opção "Interno" é usada quando deseja que o revestimento se dobre para dentro nos cantos internos das paredes. Isso é comum em cantos internos de uma sala, onde o revestimento segue a parede e dobra para dentro para criar uma transição suave.

3. **Externo**:

Por outro lado, "Externo" é utilizado quando o revestimento deve virar para fora nos cantos externos das paredes. Isso é útil em áreas onde você deseja que o revestimento externo siga a parede e dobre para fora, proporcionando uma aparência estética diferenciada nos cantos externos.

*Figura 101 – Virada do revestimento nas extremidades: interno ou externo*

Ainda no contexto de Virada do revestimento, há a "virada do revestimento nas inserções" que se refere à maneira como o revestimento de paredes é tratado nas junções entre diferentes paredes ou em mudanças de direção. Aqui estão as opções principais e suas diferenças:

1. **Não Virar:**

   Esta opção significa que o revestimento da parede não será alterado na junção entre duas paredes. O padrão ou textura do revestimento continuará de forma contínua ao longo da superfície, sem qualquer ajuste na mudança de direção. Isso pode resultar em um encontro de padrões ou texturas em um ângulo reto ou em curvas suaves, sem ajuste visual específico para a transição entre as superfícies.

2. **Exterior:**

   A opção "Exterior" é usada quando deseja que o revestimento siga a direção externa na junção de duas paredes. Isso significa que o padrão ou textura do revestimento será ajustado para continuar de forma contínua na direção da parede externa. É útil para garantir uma aparência visualmente contínua ao longo de uma linha de fachada ou em áreas onde as paredes se encontram externamente.

3. **Interior:**

   A opção "Interior" é aplicada quando o revestimento deve seguir a direção interna na junção de duas paredes. Isso implica que o padrão ou textura do revestimento será ajustado para continuar de forma contínua na direção da parede interna. É útil para manter a consistência visual em áreas internas, como corredores, salas adjacentes, ou qualquer espaço onde as paredes se encontrem internamente.

*Dica: lembre-se sempre de duplicar os elementos que se deseja alterar as propriedades. Ao duplicar o elemento selecionado, você consegue alterar somente as características do elemento duplicado sem alterar o elemento original, que pode ser útil posteriormente.*

### 3.1.1.6 EDITAR PERFIL DE UMA PAREDE

Após inserir paredes no projeto é possível modificar o seu layout, inserindo aberturas, orifícios e modificando a forma da parede. Por padrão, ao adicionar uma parede no Revit ela terá um perfil retangular. Para editar o perfil de uma parede é necessário estar em uma vista de elevação ou na Vista 3D.

Para editar o perfil de uma parede:

1. Com a planta de piso aberta e com a parede selecionada, na guia Modificar, painel Modo, clique em Editar perfil;

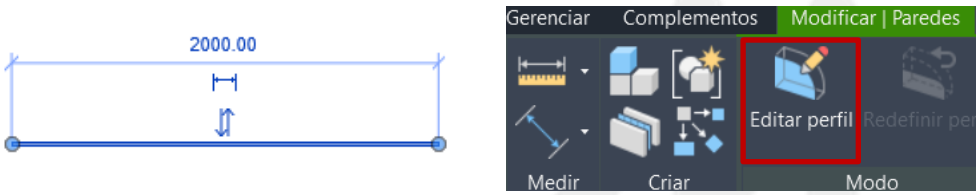



*Figura 102 – Editar perfil*

2. Para editar o croqui, abra uma das seguintes vistas onde o croqui estará paralelo à tela. Selecione uma delas e clique em abrir vista;

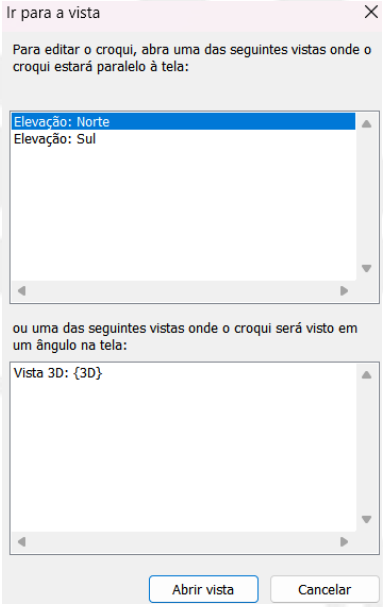



*Figura 103 – Ir para vista*

3. Utilizando as ferramentas de desenho, é possível estabelecer o perfil desejado da parede;

*Figura 104 – Localizando ferramentas de desenhar*

4. Desenhe o perfil de parede desejado;

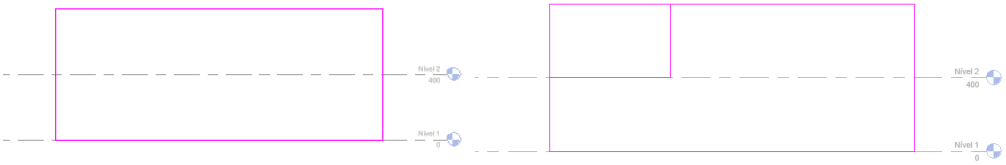


*Figura 105 – Perfil*

5. Ajuste as linhas até ficar como desejado;

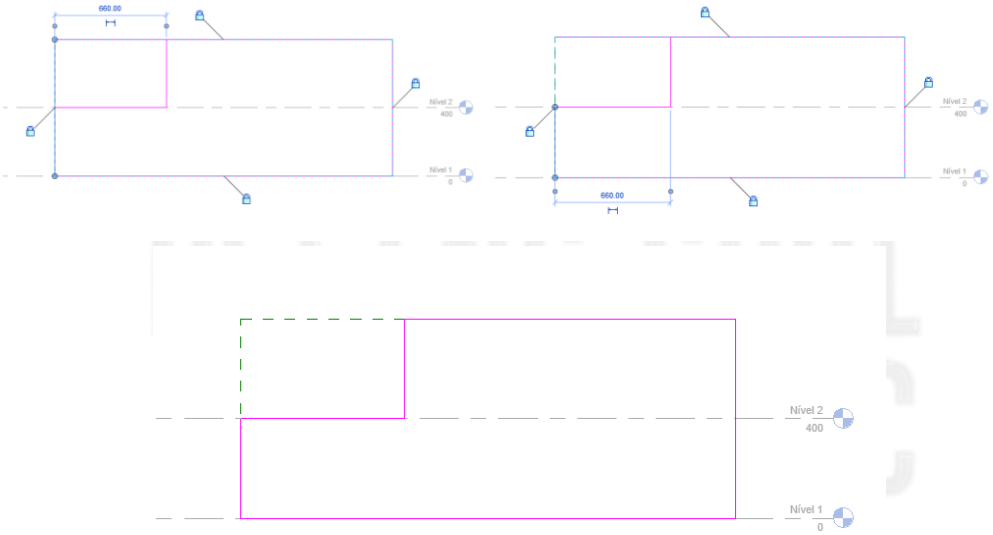



*Figura 106 – Ajustes*

6. Clique em concluir.

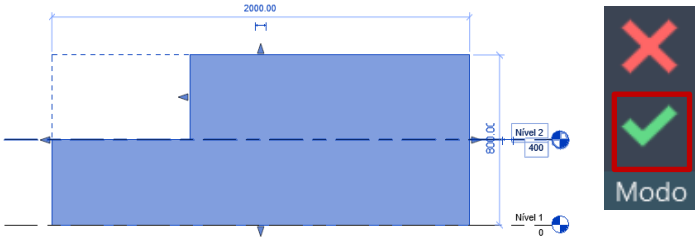



*Figura 107 – Perfil de parede editada na vista de elevação*

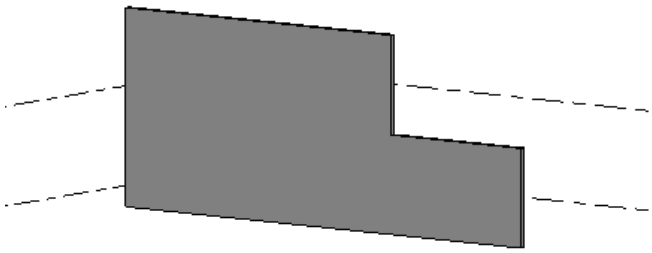


*Figura 108 – Perfil de parede editado na vista 3D*

*Dica: para a parede voltar ao seu perfil anterior, basta selecionar a parede editada e, na guia Modificar, painel Modo, clique em Redefinir perfil.*

### 3.1.2 ABERTURA NA PAREDE

É comum, após a criação de uma planta baixa, criarmos aberturas no projeto – como a entrada da garagem, uma passagem ou até mesmo por motivos de aparência.Para realizar esta função, é necessário estar em alguma vista (Norte, Sul, 3D e etc.). Deve-se seguir o passo abaixo, para acessar a função:

1. Selecione a parede a qual deseja realizar a abertura;

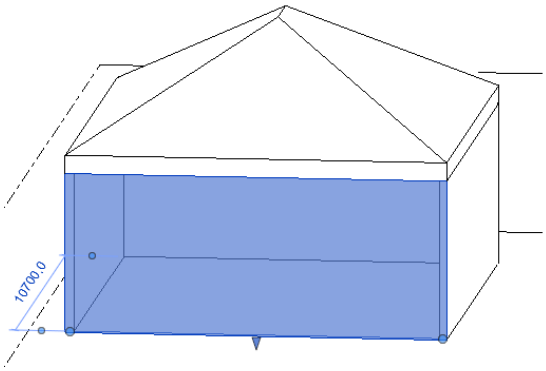



*Figura 109 – Selecionando a parede para inserir a abertura por meio da vista 3D*

2. Na guia Modificar, painel Modificar parede, clique em Abertura na parede;

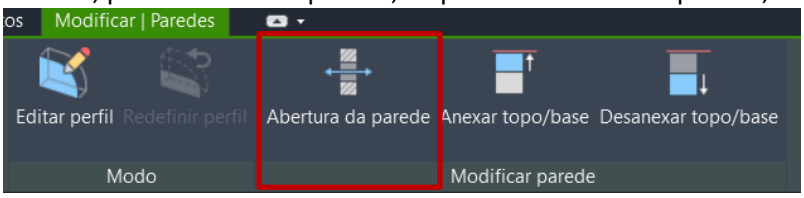



*Figura 110 – Abertura na parede*

3. Clique com o botão esquerdo do mouse para indicar o início da abertura e, com um segundo clique, indique o fim da abertura;

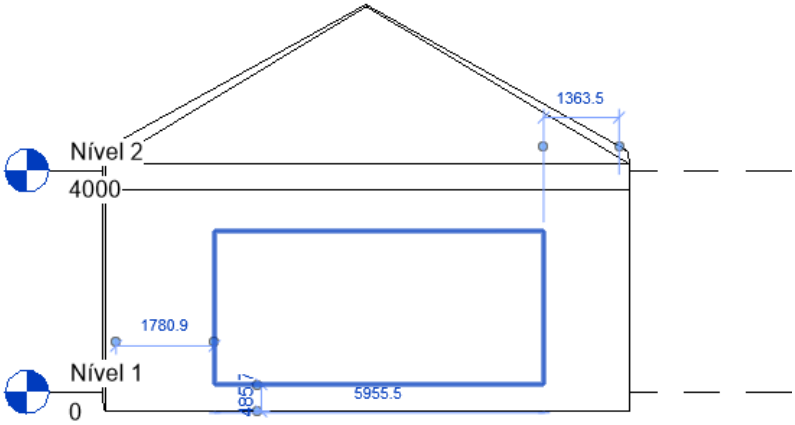



*Figura 111 – Abertura início e fim*

4. Dê um duplo ESC para sair da função e pronto.

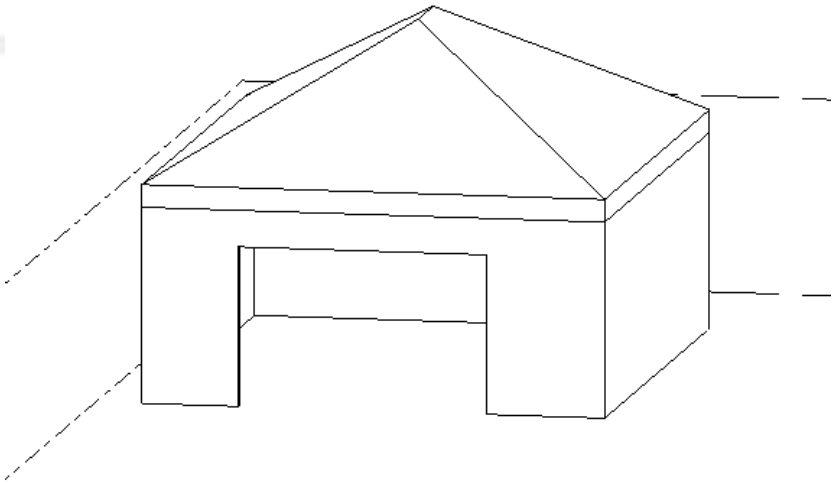


*Figura 112 – Esc*

### 3.1.3 COLUNAS

Esta ferramenta adiciona elementos de suporte de carga vertical no modelo de construção. É possível colocar manualmente cada coluna ou utilizar a ferramenta Por eixo para adicionar colunas em interseções de eixo selecionadas.

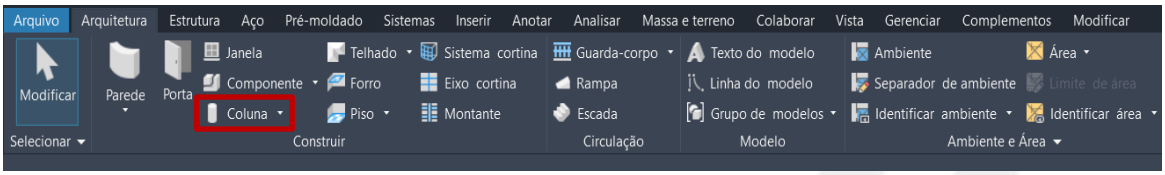



*Figura 113 – Coluna*

### 3.1.4 COLUNA ARQUITETÔNICA

Elas são usadas principalmente para adicionar detalhes arquitetônicos e localização das estruturas. A coluna arquitetônica é apenas uma casca. Para ter acesso à ferramenta, vá até a guia Arquitetura, painel Construir, menu suspenso Coluna Arquitetônica.

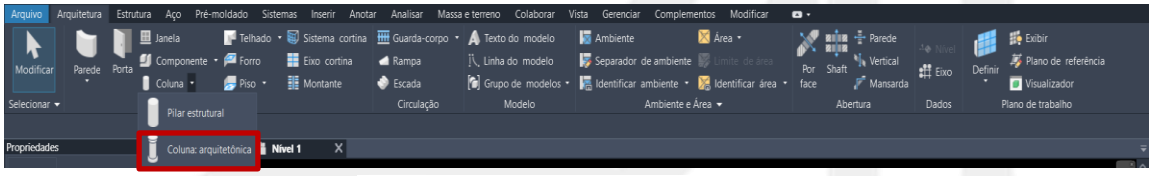



*Figura 114 – Coluna arquitetônica*

Selecione a família de coluna desejada ou carregue uma nova para o seu arquivo. A coluna estará pronta para ser inserida no nível em que você está trabalhando.

Opções de ajustes na faixa de vista**:**

**Rotacionar após colocação**:
Permite rotacionar a coluna no ângulo desejado após a inserção.

**Altura/Profundidade:**
Altura**:** Coluna é criada a partir do nível atual e cresce para cima.
Profundidade**:** Coluna é criada a partir do nível atual e cresce para baixo.

**Nível**:

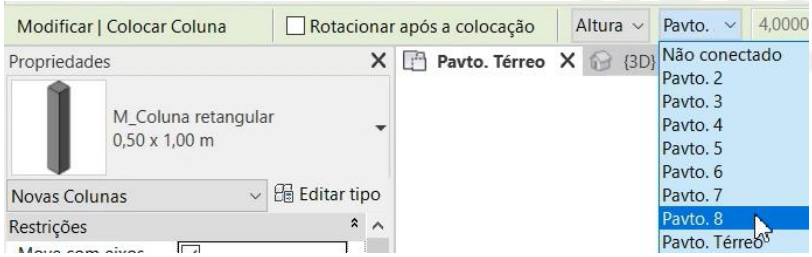



*Figura 115 – Coluna até oitavo pavimento*

Define o nível onde a coluna se inicia e se conecta (ou termina).
Pode ser definido como "Não conectado" para especificar uma altura manualmente.

**Delimitação de ambiente**:
Define se a coluna ocupa espaço do ambiente, afetando o cálculo de área do ambiente.

**Propriedades das Colunas Arquitetônicas:**

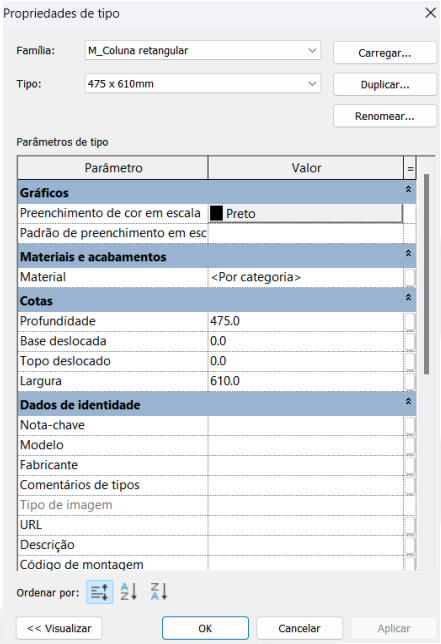



*Figura 116 – Colocação da coluna*

## 3.1.5 LOCAÇÃO DE PILAR

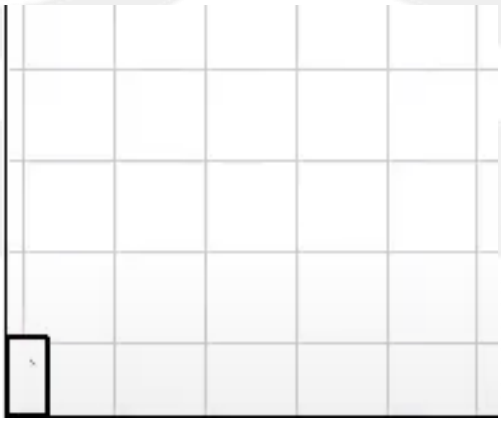


*Figura 117 – Colocação da coluna*

1. Selecione a coluna arquitetônica;
2. Posicione na localização;
3. Guia modificar, painel modificar, opção alinhar;

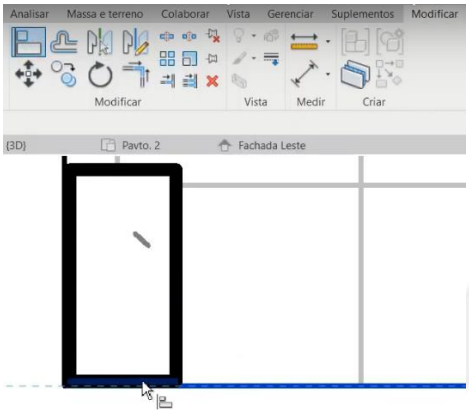



*Figura 118 – Alinhar coluna*

4. Use a ferramenta alinhar na coluna e parede;
5. Use o comando Copiar e selecione a caixa Múltiplo. Clique no centro do pilar e arraste para as outras posições.

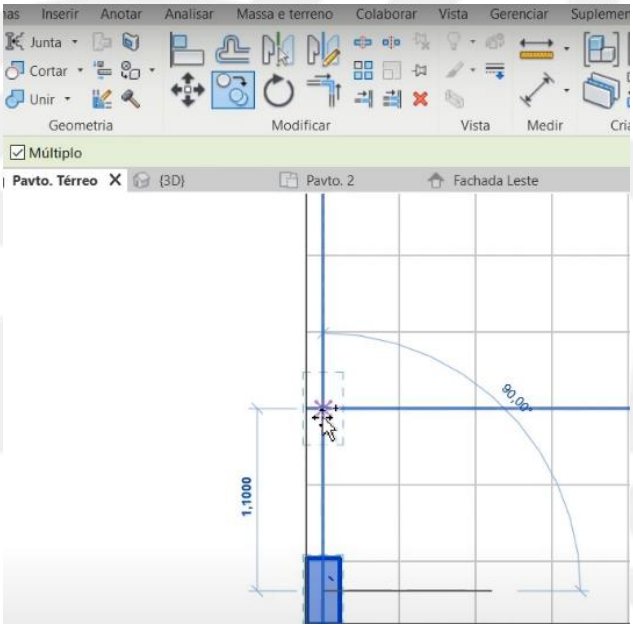



*Figura 119 – Alinhar coluna*

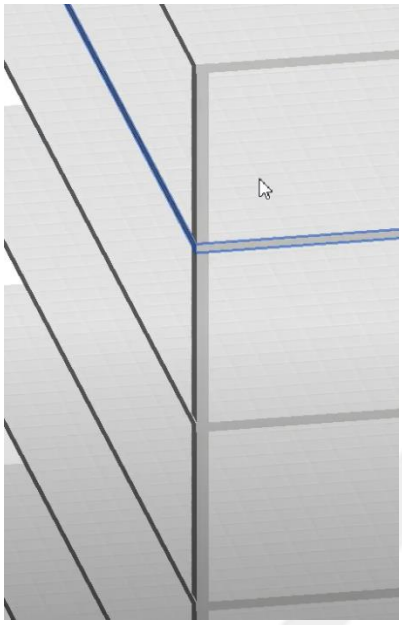


*Figura 120 – Coluna até o oitavo pavimento*

## PILARES ESTRUTURAIS:

É considerada no cálculo estrutural e é parte integral da análise de carga do edifício. Pode ser adcionada por dentro da arquitetônica.

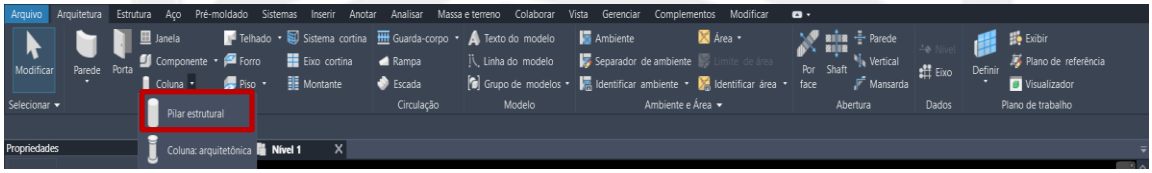



*Figura 121 – Pilar Estrutural*

1. Adicione a Coluna Estrutural;
2. Retorne ao painel Construir e clique novamente na seta abaixo da opção Coluna;
3. Selecione Pilar Estrutural;
4. Posicione o Pilar Estrutural na mesma localização da coluna arquitetônica;
5. Certifique-se de que o pilar estrutural esteja centralizado dentro da coluna arquitetônica.

Tipos de coluna:

- Coluna Vertical: Inserida perfeitamente na vertical.
- Coluna Inclinada: Permite definir uma inclinação, configurando os pontos de início e fim, e o nível associado.

Caso nescessário, Use a ferramenta Unir na aba Modificar|Geometria para unir pilar e parede

### *3.1.6* PISOS E LAJES

Lajes de concreto e pisos definem os níveis e superfícies habitáveis de um edifício no Revit. Enquanto as lajes formam os pavimentos estruturais que suportam cargas e distribuem o peso das construções, os pisos são os acabamentos visíveis que definem o conforto e a estética dos espaços.

Como criar um piso:

1. Devemos ter uma planta de piso – o exemplo a seguir é só para entendimento da ferramenta, pois alguns elementos da planta serão explicados posteriormente como utiliza-los;

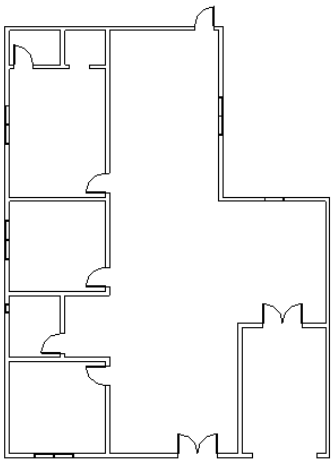


*Figura 122 – Planta de piso*

2. Na guia Arquitetura, painel Construir, clique em Piso;

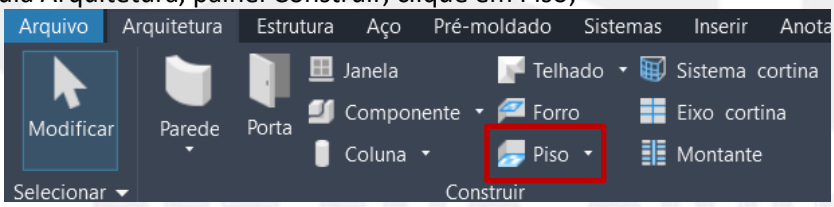



*Figura 123 – Piso*

3. Clicando em linha limite, escolha como deseja desenhar o limite do seu piso;

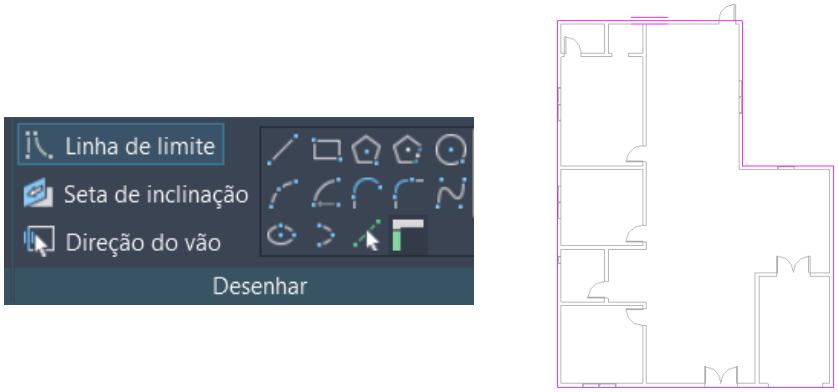



*Figura 124 – Linha de limite*

4. Clique em concluir.

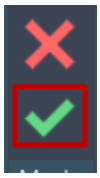


*Figura 125 – Concluir*

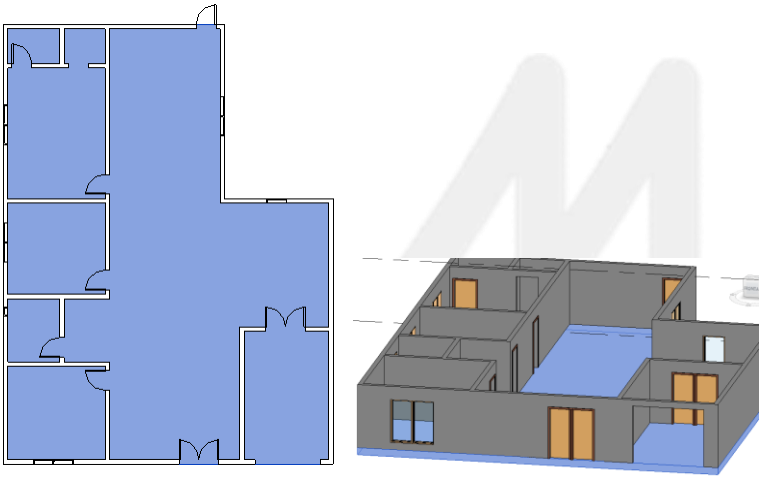


*Figura 126 – Piso*

### 3.1.7 MODELAGEM DE LAJES

Ao criarmos um piso, nós possuimos algumas opções pré-definidas do software.

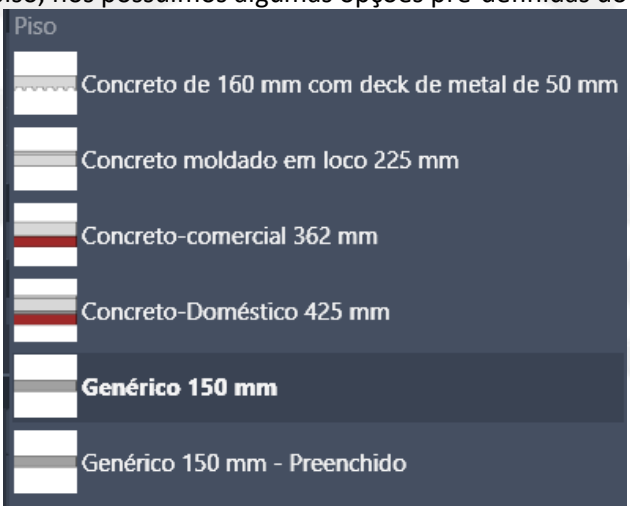



*Figura 127 – pré-definido*

Mas para deixarmos nosso projeto o mais fiel possível, ainda podemos criar um piso com diferentes dimensões e materiais – assim como em paredes.

- **Criando uma laje de concreto:**

A laje de concreto deve ser “rebaixada”, ou seja, com altura negativa em relação ao nível. Pois o piso ficará com acabamento final coincidindo com o nivel em que o mesmo foi colocado.Ao inserir um piso, sua face superior fica rente ao nível atrelado ao piso.

*Figura 128 – Superfície*

Desse modo, se quisermos fazer um piso sobre o outro, o inferior deve ser rebaixado a partir do nível da distância equivalente do piso superior, para que não haja sobreposição de elementos.Para isso, siga o exemplo abaixo:

1. Na guia Arquitetura, painel Construir, clique em piso;

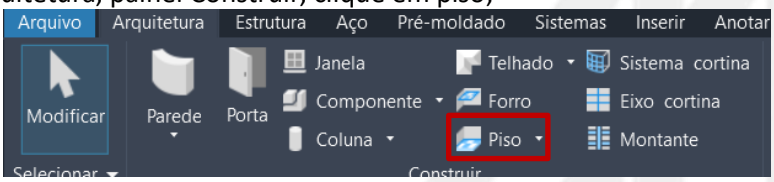



*Figura 129 – Piso*

2. Na paleta de propriedades, clique em Editar tipo;

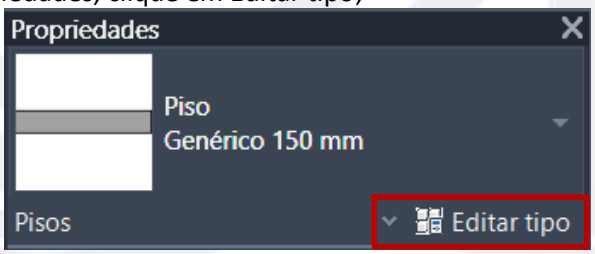



*Figura 130 – Editar tipo*

3. Duplique o piso e nomeie como “Laje de concreto”;

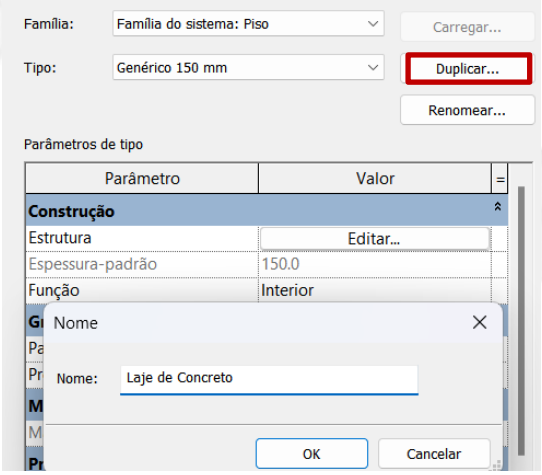



*Figura 131 – Duplicar*

4. Clique em “Editar...”;

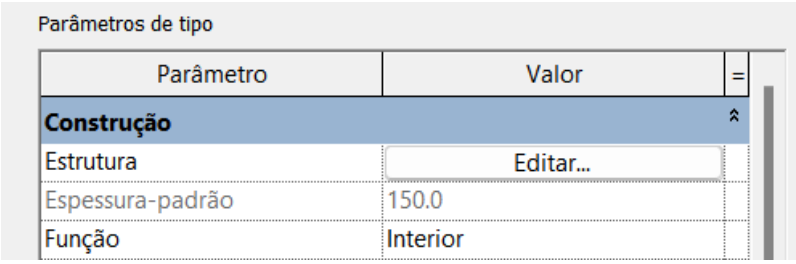



*Figura 132 – Parâmetros de tipo*

5. Crie uma laje de concreto de 20 cm de espessura;

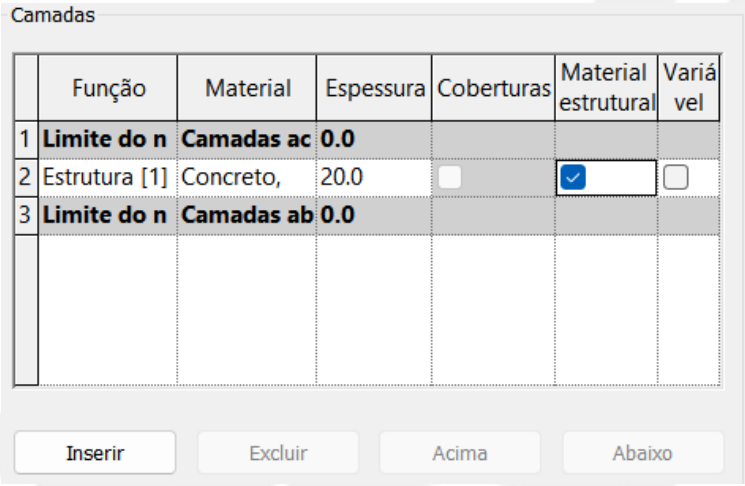



*Figura 133 – espessura*

6. Na guia Modificar, crie o croqui do piso a ser inserido;

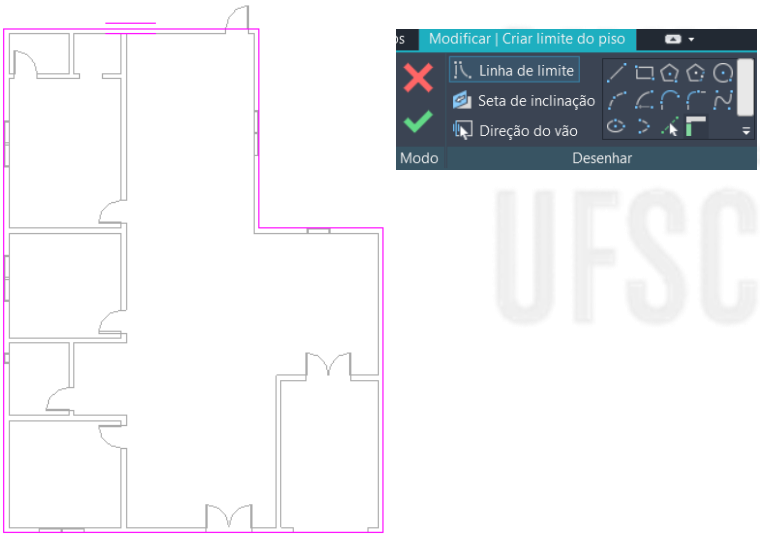



*Figura 134 – croqui*

7. Clique em concluir;

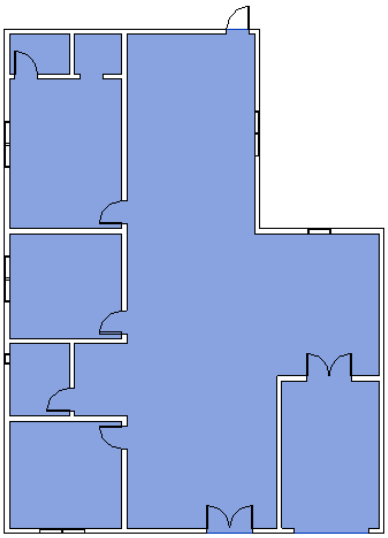


*Figura 135 – Concluir*

8. No painel de propriedades anexe a Laje ao nivel térreo.

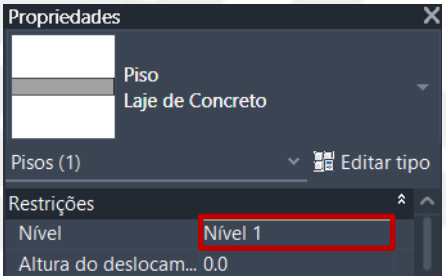



*Figura 136 – Anexe a laje alterar*

- Criando um Piso cerâmico de 5 cm de espessura:

1. Crie um novo piso chamado “Piso cerâmico” com os devidos materiais. As camadas e as seguintes propriedades podem ser usadas:

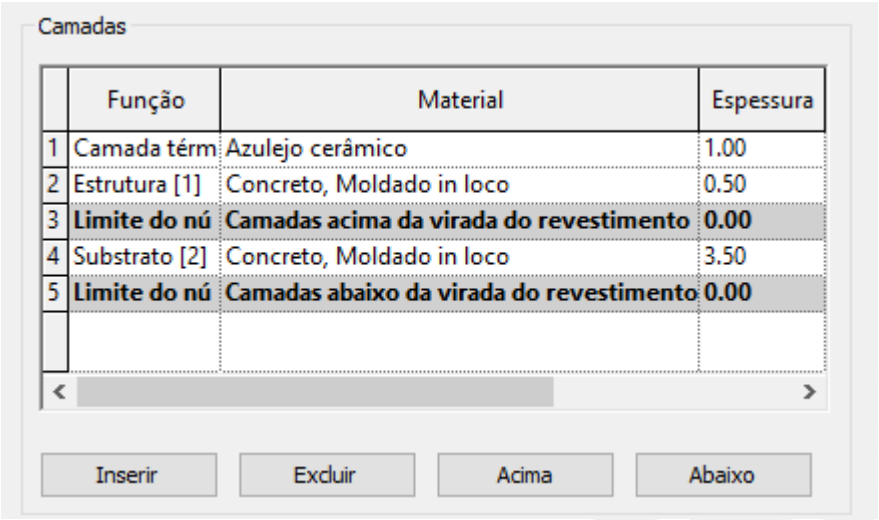



*Figura 137 – croqui*

2. Crie o croqui a ser inserido e clique em concluir;

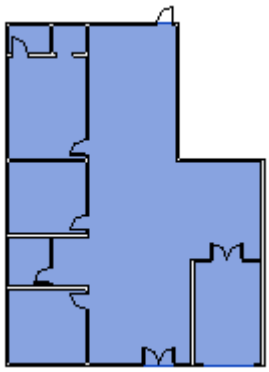


*Figura 138 – croqui*

3. No painel de propriedades anexe o piso ao nível térreo;

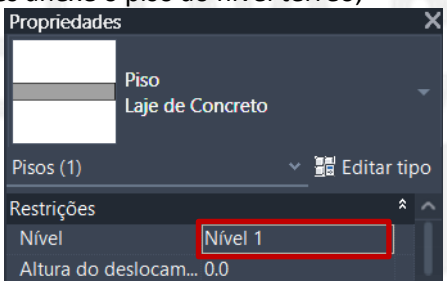



*Figura 139 – anexe o piso*

4. Assim a laje de concreto e o piso cerâmico estarão sobrepostos. Então, abra a vista 3D;

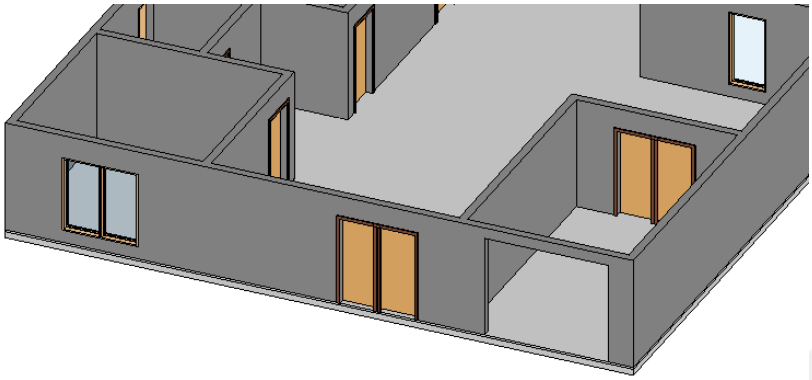


*Figura 140 – vista 3D*

5. Clique na Laje de conreto;

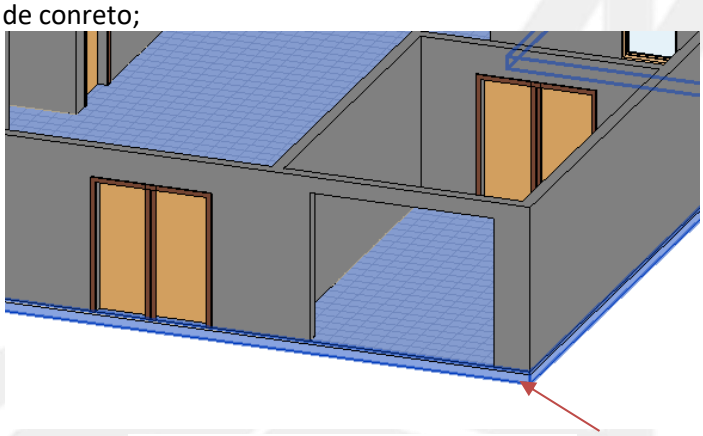


*Figura 141 – laje de concreto*

6. Como a o piso cerâmico possui 5 cm, colocaremos a laje 5 cm abaixo do nível térreo enquanto o piso cerâmico fica exatamente no nível;

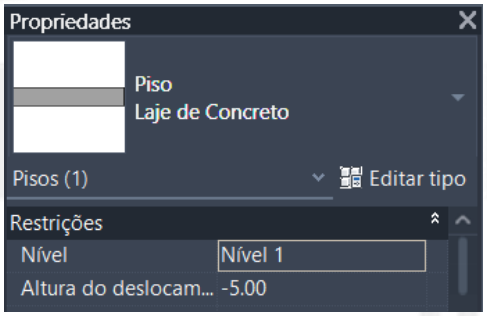



*Figura 142 – Laje de Concreto*

7. Ainda na vista 3D, com cores consistentes ativado, podemos visualizar nosso piso pronto.

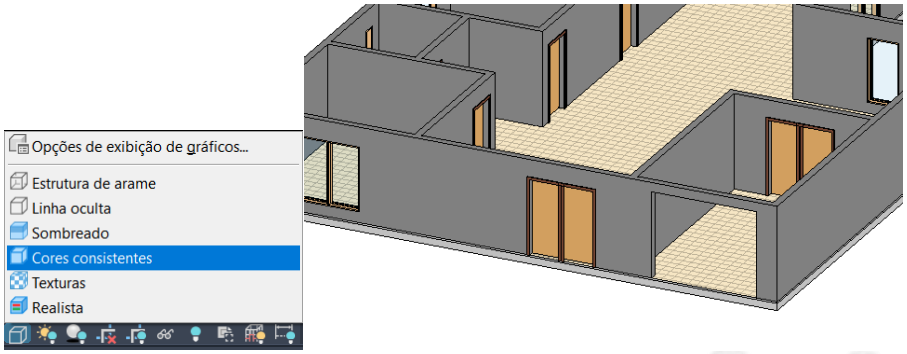



*Figura 143 – Piso pronto*

### 3.1.8 FORRO

Para criar um forro no projeto arquitetônico, você deve pensar nele como um tipo de piso aplicado no teto. Ao contrário das plantas de piso, as plantas de forro mostram uma visão de baixo para cima dos cômodos. Para criar um forro, abra uma vista de ferro e deixe na qualidade de cores consistentes para visualização dos forros ao serem colocados. Você pode criar o forro automaticamente usando as paredes como limites ou desenhando manualmente o layout desejado.

Para criação de um Forro automático:

1. Com a planta de piso aberta, na guia Arquitetura, painel Construir, clique em Forro;

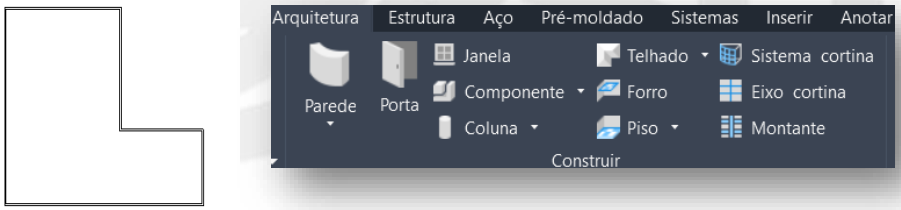



*Figura 144 – Forro*

2. Com o Forro automático selecionado, clique na região em que deseja aplicar o forro (a região ficará contornada em lajaranja). Feito isso podemos dar um ESC para finalizar o comando;

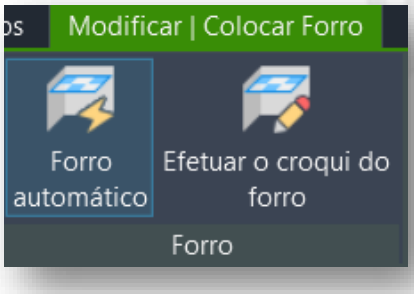



*Figura 145 – Forro automático*

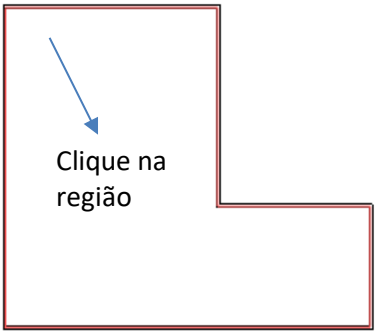



*Figura 146 – Clique na região*

3. Feito o comando, ainda na planta de piso, clique novamente na região clicada anteriormente;

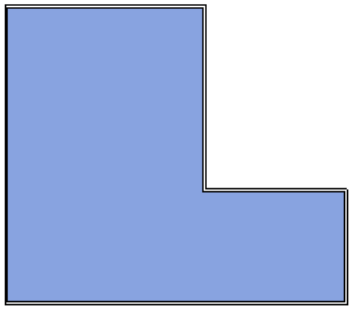


*Figura 147 – Clique na região*

4. Agora, na paleta de propriedades, em Restrições podemos vincular o forro a alguma altura ou a algum nível do projeto. Por exemplo, ao vincular ao nível 2 e deixar a altura de deslocamento igual a zero (0), o forro ficará na altura do nível 2;

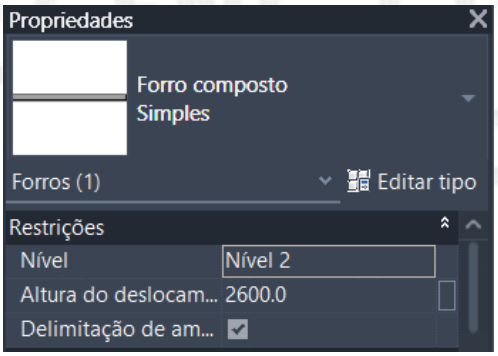



*Figura 148 – Propriedades forro*

5. No navegador de projeto, abra uma planta de forro associada a altura ou nível de forro criada;

*Figura 149 – Nível*

6. Na planta de forro, é possivel clicar na região em que se criou o forro e visualiaza-lo. Além disso, podemos visualizar o forro na vista 3D também.

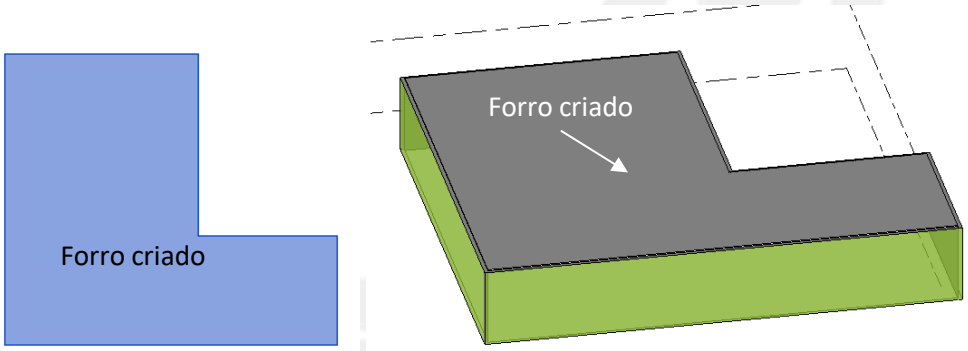



*Figura 150 – Forro criado*

Para Efetuar o croqui do forro:

- Com a planta de piso aberta, na guia Arquitetura, painel Construir, clique em forro.
- Selecione Efetuar croqui do forro e utilize uma das ferramentas de limite disponíveis para limitar seu forro.

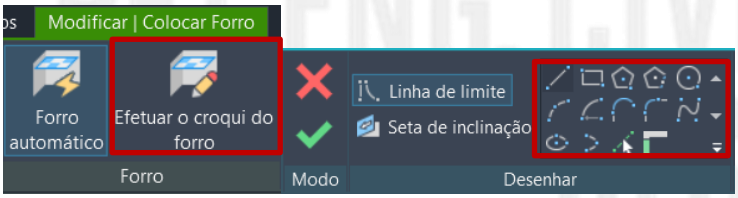



*Figura 151 – Croqui de forro*

- Delimite a região em que será cirado o forro.

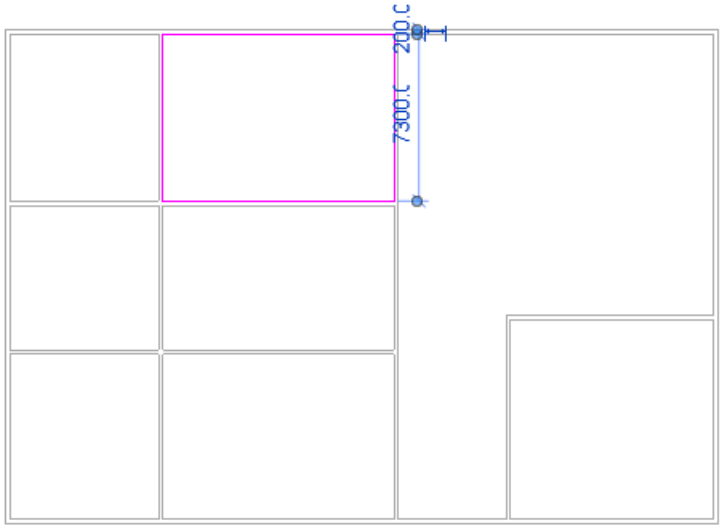



*Figura 152 – Limitando a área do forro*

- Ao terminar a região limite, clique em Concluir.

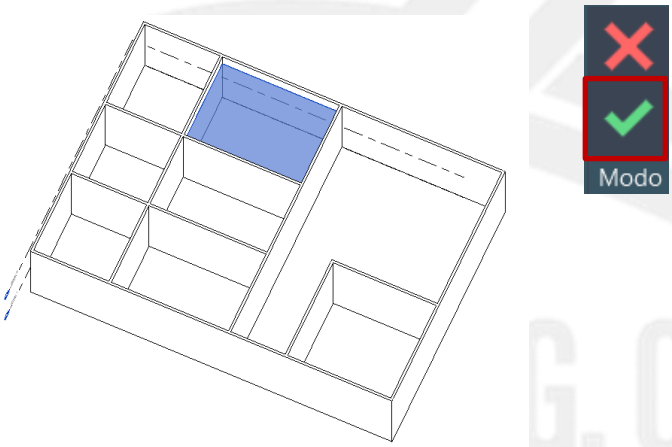



*Figura 153 – Concluir*

Dica: para os dois casos, o Revit coloca automaticamente uma altura para o forro. É possível alterá-la na paleta de Propriedades, em altura de deslocamento. Além disso, énecessário ter cuidado quando usar o forro automático na abertura das lajes para receber escadas. Lembre-se de sempre conferir o resultado do que foi feito na vista 3D.

### 3.1.4.1 FORRO COMPLEXO

Utilize a configuração de forro composto, uma vez que será possível configurar as camadas do mesmo – como camadas de tinta, por exemplo.

Então, assim como as paredes, podemos alterar o forro:

1. Com o forro selecionado, clique em editar tipo e duplique o forro;

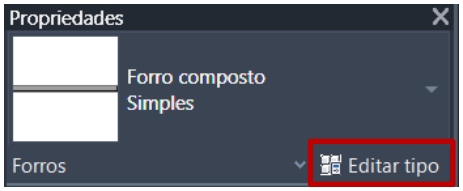



*Figura 154 – Editar tipo*

2. Dê um nome: Forro composto, por exemplo, e clique em Editar;

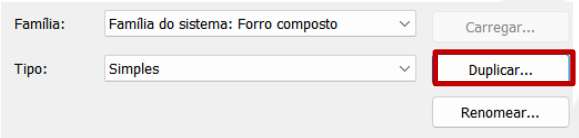



*Figura 126 – Duplicar*

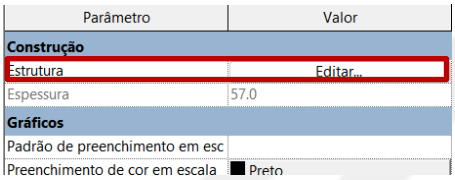



*Figura 155 – Forro editar*

3. Em Camadas, deixe como o exemplo abaixo:

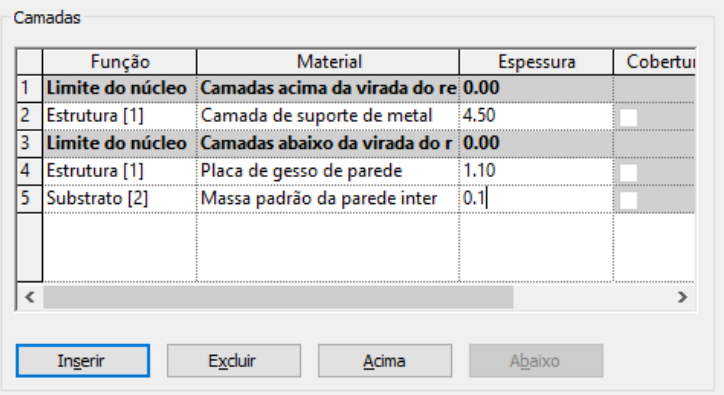



*Figura 156 – Inserir*

União de parede de azulejo e forro:
Por conta da configuração da parede de azulejo, podemos alterar a altura da camada de azulejo independentemente da altura da parede. Note a diferença para uma parede normal.

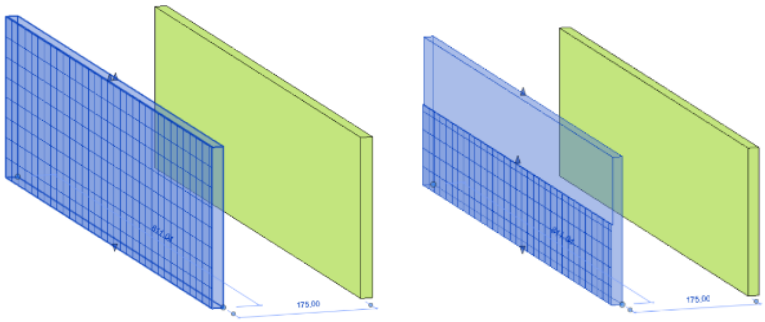


*Figura 157 – Azulejo*

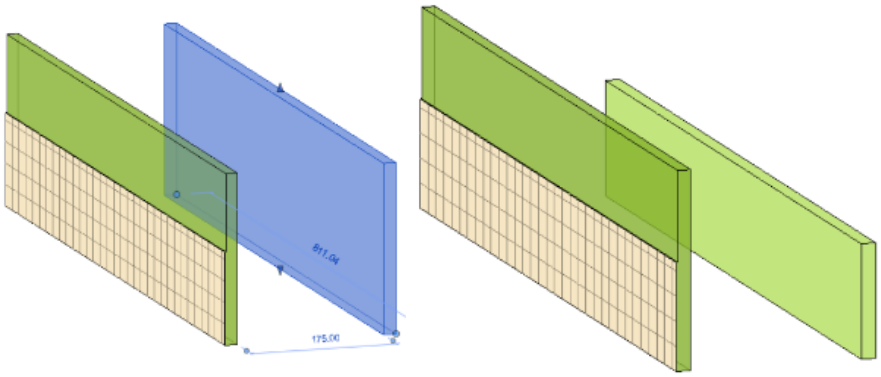


*Figura 158 – Azulejo*

Assim, é simples ajustar o limite di azulejo com o forro. Leve a camada de azulejo até o limite inferior do forro e clique sobre o cadeado para travar a relação.

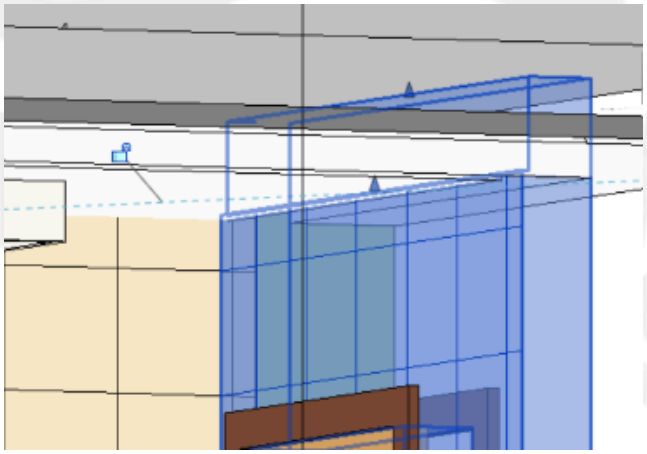


*Figura 159 – Ajustar azulejo*

## 3.2 COMANDOS DE MODIFICAÇÃO

**Mover** (MV): Move objetos selecionados na vista atual. Deve-se selecionar o objeto, executar o comando, selecionar o ponto de referência no objeto, e então clicar no lugar onde se deseja colocar o ponto de referência selecionado.

1. Selecione o objeto;

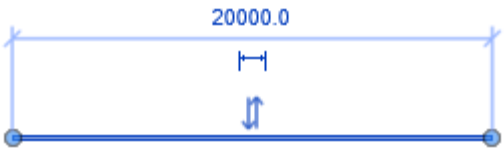



*Figura 160 – Selecionar*

2. Chame o comando move (MV) e selecione um ponto de referência;

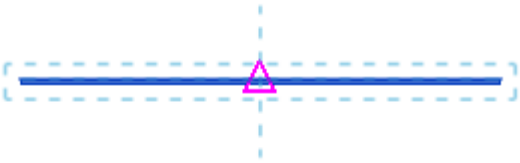


*Figura 161 – Concluir*

3. Selecione o ponto para onde deseja mover o objeto;

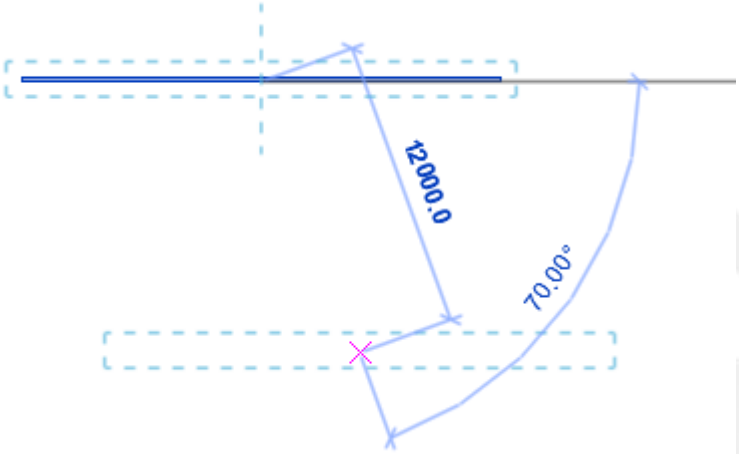



*Figura 162 – ponto*

4. Clique no ponto.

*Figura 163 – alteração*

É possível restringir a movimentação de objetos nos eixos x e y temporariamente mantendo a tecla Shift pressionada, assim o movimento acontecerá de forma perpendicular apenas.

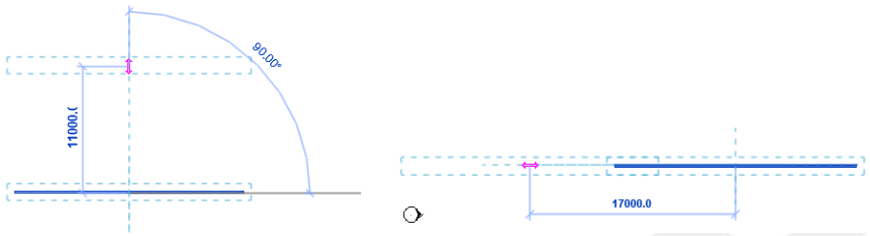



*Figura 164 – restringir movimento*

Copiar (CO): Copia objetos selecionados e os insere em uma posição diferente na vista atual.

Para isso, selecione o objeto, chame o comando (CO), clique no ponto de referência para copiar e clique aonde deseja colocar o objeto.

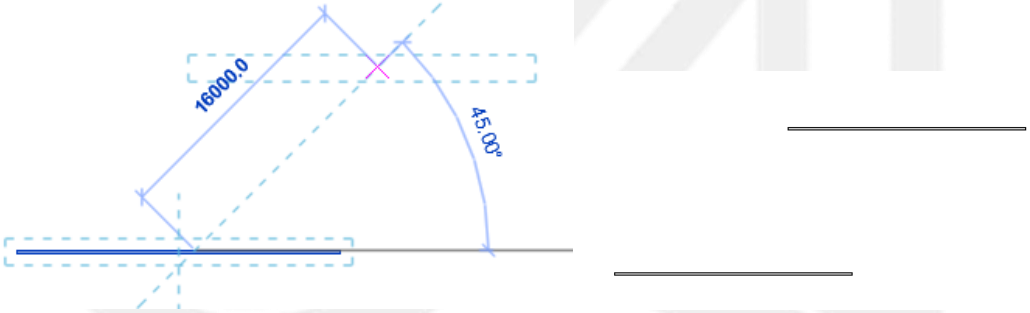



*Figura 165 – Selecionando aonde a cópia do objeto será inserida*

Copiar e Colar Alinhado com níveis selecionados: Uma opção de colagem muito utilizada quando se deseja copiar simetricamente muitoselementos é o Copiar Alinhado com níveis selecionados. Um exemplo muito comum em que podemos utilizar este tipo de comando é na criação de mais pavimentos, como um prédio ou sobrado. Assim, faz-se um pavimento de referência e, com esse comando, consegue-se criar os outros pavimentos exatamente iguais em novos níveis.

5. Crie os níveis em uma das vistas de forma alinhada. Estes níveis serão a referência da altura de cada pavimento. Recomendamos a criação de níveis de mesma altura a fim de que todos pavimentos tenham o mesmo tamanho.

*Figura 166 – Níveis*

6. Crie, no Nível 1, a estrutura desejada. Lembre-se de colocar um forro em um piso para os próximos pavimentos;

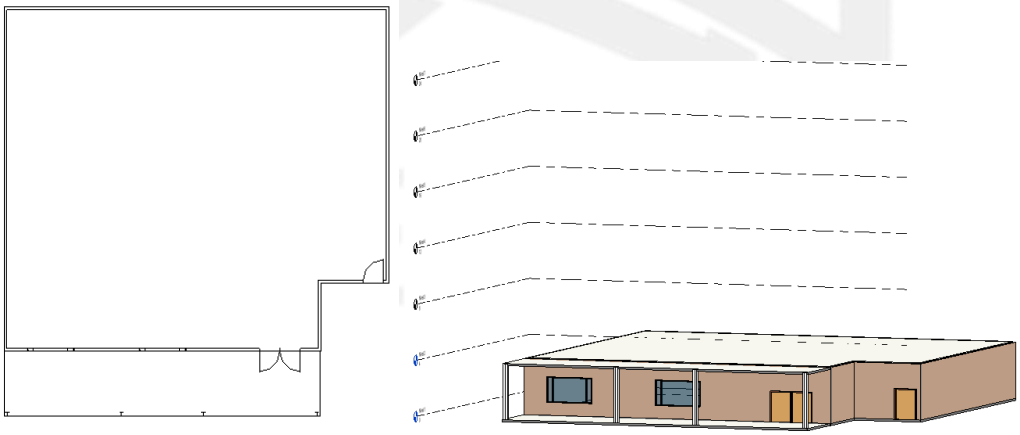


*Figura 167 – Estrutura vista no Nível 1 e na vista 3D, respetivamente*

7. Selecione na Restrição da base, em propriedades, o primeiro nível (Nível 1) e a Restrição superior (altura do pavimento) selecione o nível sucessor (Nível 2). Certifique-se que os deslocamentos da base e superior estejam zerados;

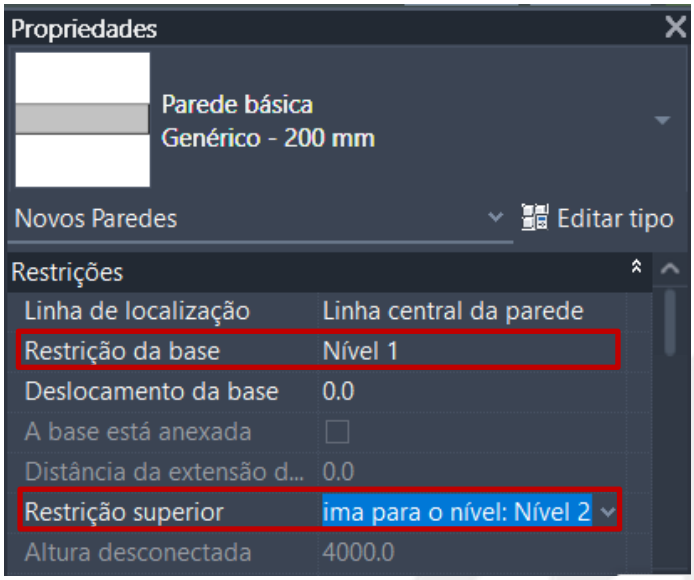



*Figura 168 – propriedades*

8. No Nível 1, com a estrutura já criada, selecione-a;

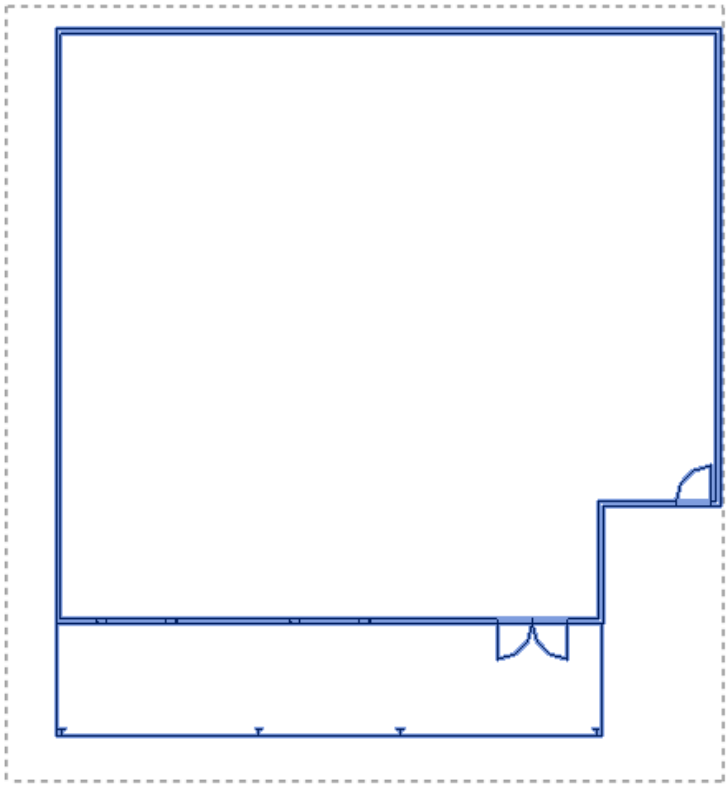


*Figura 169 – Selecionar*

9. Na guia Modificar, clique em Criar grupo. Assim, quando fizermos qualquer alteração em um dos pavimentos, todos serão alterados automaticamente;

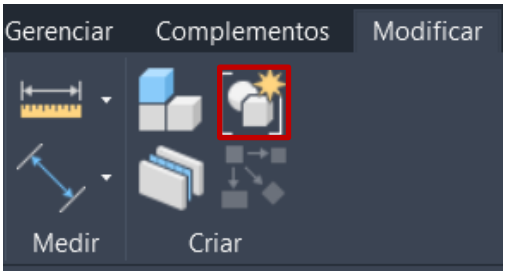



*Figura 170 – criar grupo*

10. Ainda na guia Modificar, clique em Copiar para área de transferência;

*Figura 171 – copiar para transferência*

11. Feito isso, na guia Modificar, clique em Colar com níveis selecionados;

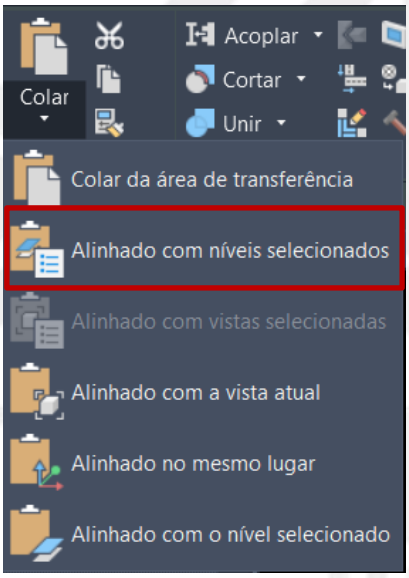



*Figura 172 – alinhado com níveis selecionados*

12. Selecione todos os níveis clicando no Nível 1 e, segurando o SHIFT, clique no último Nível (Nível 10) – você pode selecionar todos os pavimentos clicando com o botão esquerdo do mouse e arrastando até o final, também. Feito estes comandos, dê um OK;

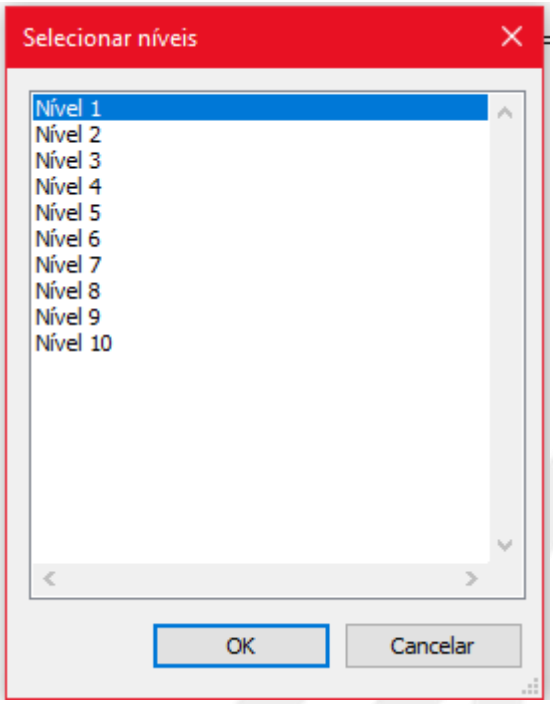



*Figura 173 – Selecionar níveis*

13. Agora, abrindo a vista 3D, é possível visualizar o resultado final.

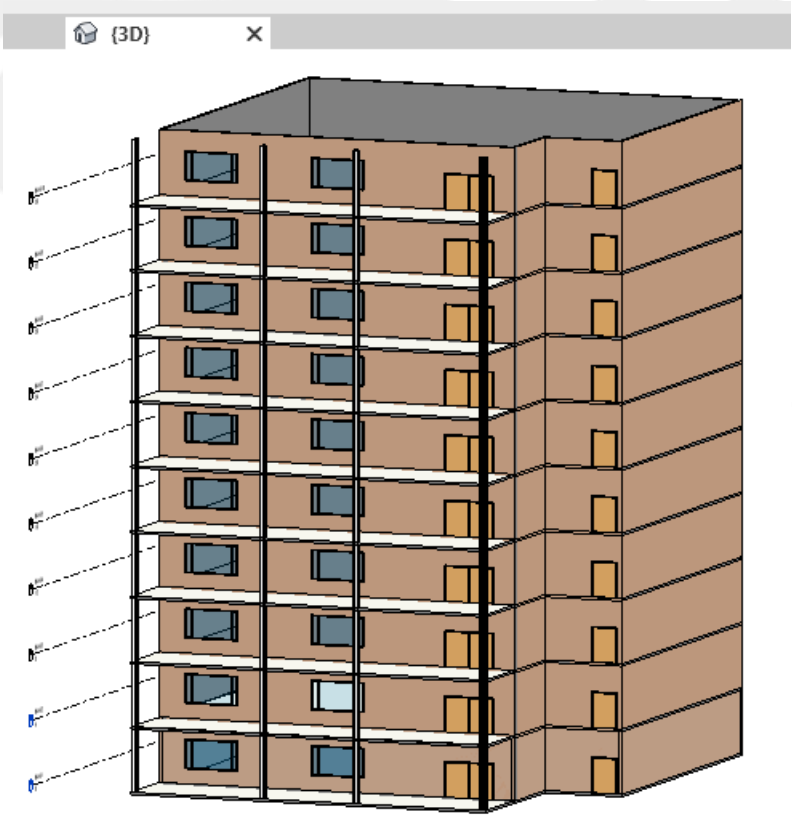



*Figura 174 – Análise 3D*

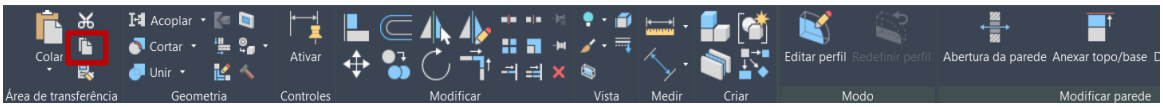



*Figura 175 – Caminho para acessar a cópia para a área de transferência*

Posteriormente à mudança de vista, pode-se colar o objeto na vista atual através da seta no botão Colar, que mostra diferentes opções de colagem do objeto.

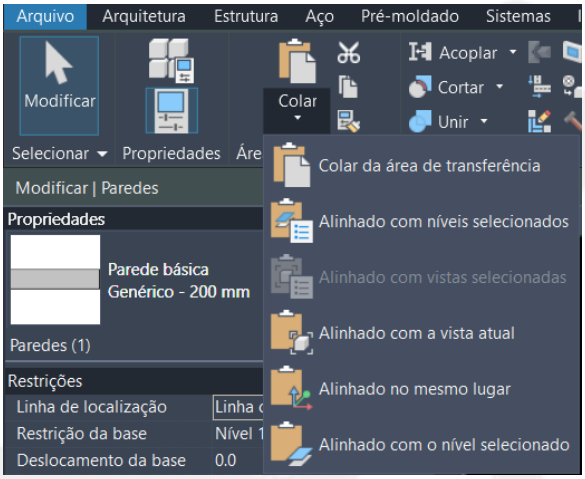



*Figura 176 – Caminho para acessar o menu suspenso Colar*

Rotacionar (RO): Rotaciona elementos em uma medida em graus. Ao executar o comando, o centro geométrico do objeto é colocado como ponto de giro automaticamente, e é necessário clicar ao redor do objeto para definir o eixo de giro. Após determinado esse eixo, basta mover o mouse fazendo com que o eixo sofra uma rotação, girando o objeto selecionado.

1. Selecione o objeto;

*Figura 177 – selecionar objeto*

2. Dê o comando Rotacionar clicando em RO;

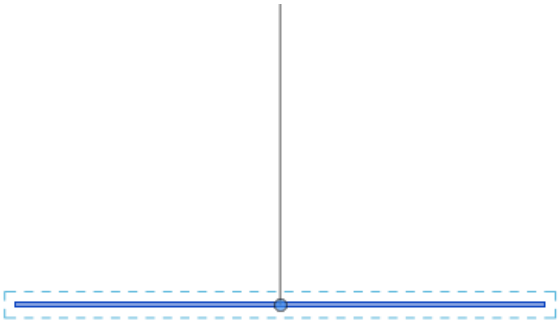


*Figura 178 – Rotacionar*

3. Escolha a posição do eixo de rotação e direcione o ângulo de abertura em relação ao eixo. Quando estiver no ângulo desejado, clique com o botão esquerdo do mouse.

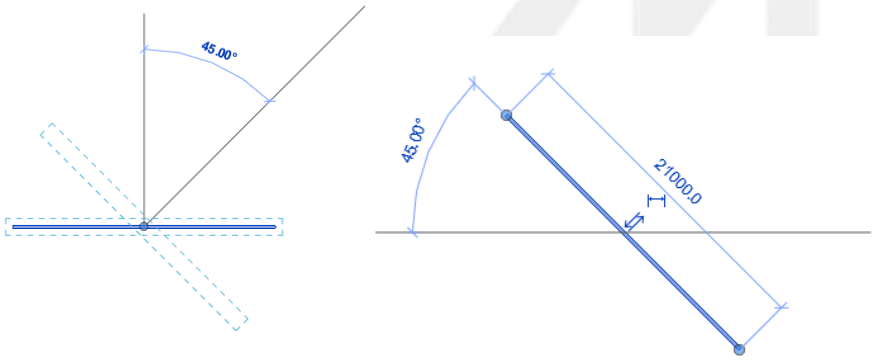



*Figura 179 – rotacionando*

*Dica: Caso desejar ser mais exato, é possível colocar o valor de abertura do ângulo. Basta selecionar o objeto, dar o comando RO e especificar o ângulo.*

*Figura 180 – Ângulo de rotação*

Alinhar (AL): Alinha um ou mais elementos com uma referência. É necessário primeiro definir uma referência e depois selecionar os objetos a serem alinhados a ela.

*Figura 181 – Linha de referência tracejada na parede e objeto abaixo que será alinhado*

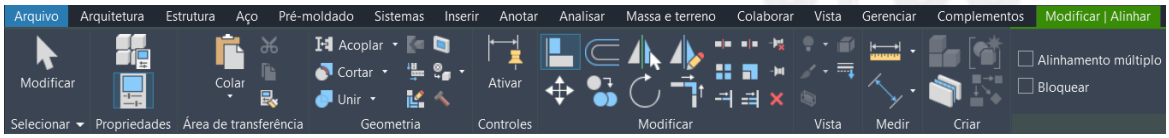



*Figura 182 – Passo a passo para aplicar a rotação em um elemento*

Espelhar (MM ou DM): Inverte objetos através de um eixo, que pode ser selecionado ou desenhado, respetivamente. Nota-se que na parte superior da vista atual, existe a opção Copiar, que quando selecionada, mantém os objetos que foram espelhados.

Deslocamento (OF): Copia ou move um elemento para uma distância específica perpendicular ao seu comprimento, que é determinada graficamente ou numericamente. A caixa de seleção Copiar faz com que o objeto permaneça no lugar enquanto uma cópia é criada na nova distância. A principal utilidade desta ferramenta é a criação de elementos paralelos entre si, evitando que tenham que ser inseridos separadamente; em projetos arquitetônicos é muito utilizada para criação de paredes.

Aparar/Estender Para Canto (TR): Altera a dimensão longitudinal de elementos de maneira mais simplificada, muito utilizada para fechamento de cantos entre paredes separadas, sem necessidade de selecionar o objeto, clicar sobre o valor da dimensão e então alterá-la. Funciona de maneira semelhante à opção com Elemento Único: deve-se primeiro selecionar uma referência e posteriormente selecionar o objeto a ter suas dimensões alteradas.

Utilizando a ferramenta com Múltiplos Elementos , é necessária somente a definição de uma referência, que servirá para vários elementos, sem necessidade de executar o comando separadamente para cada elemento.

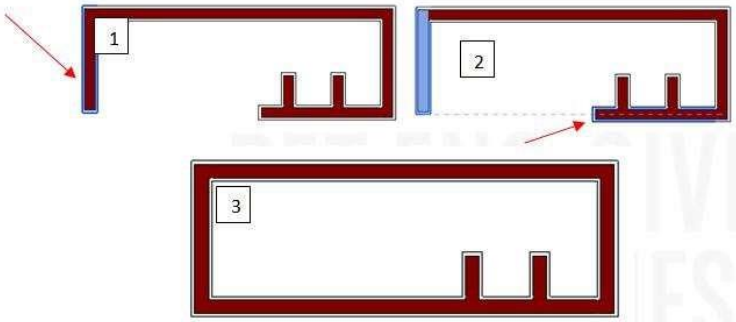



*Figura 183 – Passo a passo para utilizar a ferramenta Aparar/Estender para canto*

Dividir Elemento (SL): Serve para dividir elementos em partes diferentes; muito usado para dividir paredes em várias paredes independentes.

*Figura 184 – Parede separada pelo comando Dividir elemento*

Matriz (AR): Permite construir um conjunto de elementos que poderão ser editados simultaneamente. Deve-se selecionar o objeto de base através de um ponto de referência, definir a direção e a distância dos próximos elementos, assim como o número de elementos na linha ou coluna da matriz. Este comando é muito utilizado para inserir um conjunto de móveis

iguais que respeitam uma organização bem definida, por exemplo mesas e cadeiras de uma sala de aula, bancadas de montagem em fábricas ou então conjuntos de mesas e cadeiras em um restaurante.

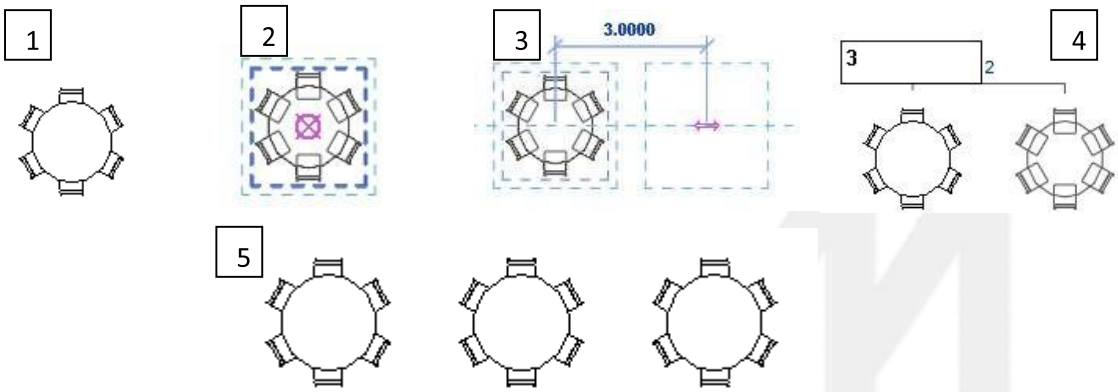



*Figura 185 – Utilização do comando Matriz*

Fixar (PN): Bloqueia a posição de um elemento no modelo. É possível utilizar o atalho ou selecionar o objeto a ser fixado e clicar no alfinete no painel Modificar. Elementos fixados não podem ser movidos, e ao tentar excluí-los, aparecerá um aviso: "Os objetos fixados não foram excluídos. Para excluí-los, cancele sua fixação antes de utilizar a opção Excluir.

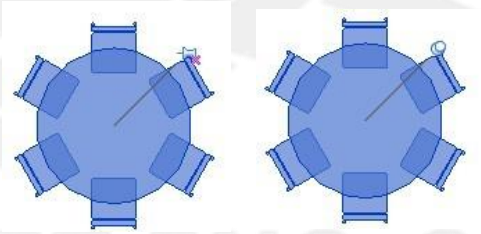


*Figura 186 – Objeto não fixado (esquerda) e objeto fixado (direita)*

Excluir (DE): Remove os elementos selecionados no projeto, sem necessidade de selecioná-los antes de executar o comando. Para desfazer a remoção, basta clicar em Desfazer ou pressionar as teclas CTRL + Z. Por comodidade, é comum utilizar a tecla Delete, ou também clicar com o Botão Direito do Mouse sobre o objeto desejado e clicar em Excluir.

Unir Geometria: Une dois ou mais elementos que possuem uma interseção. Para utilizar o comando, basta clicar em Unir Geometria, localizado na barra Modificar, e então selecionar os objetos.

Desunir Geometria: O comando é semelhante ao anterior, porém para selecioná-lo, clique na seta ao lado do botão Unir, e então em Desunir Geometria.

## 3.3 FAMÍLIAS

Uma família é um grupo de elementos com parâmetros em comum e uma representação gráfica relacionada. Os valores dos parâmetros podem ser diferentes dentro de

uma mesma família, mas o conjunto é o mesmo. Todos os elementos adicionados aos projetos do Revit, desde portas, janelas, paredes, telhados, até os tipos de folha, legendas e identificadores são criados como famílias. Existe uma quantidade muito elevada de famílias disponíveis gratuitamente na internet, em sites como o Revit City (www.revitcity.com.br) e o Autodesk Seek (seek.autodesk.com). O mais importante, contudo, é que cada projetista tenha a suas famílias bem definidas, para não perder tempo ao longo de cada projeto procurando novas famílias.

### 3.3.1 MODELOS DE FAMÍLIAS

Existem três modelos de famílias no Revit:

Famílias do sistema: criam elementos básicos que serão utilizados no modelo de construção, tais como paredes, pisos, telhados. Outros tipos de famílias do sistema são os níveis, eixos, folhas do desenho e Viewports. Estas famílias são predefinidas no Revit, isto é, não são salvas em projetos a partir de arquivos externos.

Famílias carregáveis: São utilizadas para criar componentes de construção que normalmente são adquiridos, entregues e instalados, tais como janelas, portas, mobiliário, paisagismo, dentre outros. Também incluem elementos de anotação personalizáveis, como símbolos e blocos de margens. Estas famílias são criadas em arquivos RFA externos e podem ser carregadas no projeto.

Famílias no local: São famílias modeladas especificamente para o projeto. Quando se cria um elemento no local (modelagem dentro do projeto), o Revit cria uma família para este elemento.

*Dica: o Revit possui uma vasta biblioteca com diversos elementos construtivos, equipamentos e componentes. Se a sua versão for em Português, o Revit apresenta uma biblioteca especifica para o Brasil.*

#### 3.3.1.1 CARREGAR UMA FAMÍLIA

1. Na guia Inserir, painel Carregar da biblioteca, clique em Carregar família;
2. Vá até o local em que está o arquivo, selecione-o e clique em Abrir;

*Figura 187 – Caminho para carregar uma família*

3. Para inserir um componente da família carregada siga o passo a passo do item Erro! de referência não encontrada.

## 3.4 COMPONENTES

Os componentes são instâncias de famílias carregáveis e são hospedados por elementos de famílias do sistema. Por exemplo, uma porta é hospedada por uma parede, e um móvel por um piso ou um nível. Vários componentes estão pré-definidos no Revit, porém também é

possível cria-los com o Editor de Famílias. O objetivo deste tópico é demonstrar como inserir e mover componentes (com exceção de portas e janelas, que possuem ferramentas específicas).

### 3.4.1 INSERIR COMPONENTE

1. Abra uma vista apropriada para a inserção do componente. Por exemplo, para inserir uma mesa pode-se usar uma vista em planta ou 3D, mas não um corte ou fachada;
2. Na guia Arquitetura, no painel Construir, no menu suspenso Componente, selecione inserir um componente;

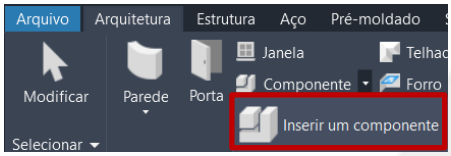



*Figura 188 – Caminho para inserir um componente*

3. Selecione o componente desejado na parte superior da paleta de Propriedades;
4. O componente pode ser inserido por meio das opções: face vertical; face qualquer e plano de referência (para este último é preciso que um plano de referência tenha sido definido na vista);
5. Mova o cursor até a posição;
6. Para alterar a orientação do componente, pressione a barra de espaço;
7. Clique para inserir o componente.

# 4. QUARTO CAPÍTULO

## 4.1 ELEMENTOS ARQUITETÔNICOS

### 4.1.1 PORTA

As portas são elementos arquitetônicos que podem ser hospedados em paredes. Podem ser adicionadas nas vistas de planta, cortes, elevação ou 3D. Após escolher o tipo de porta desejada, basta clicar em uma posição escolhida na parede. A porta adicionada irá cortar automaticamente a parede hospedeira e aparecerá em todas as vistas do projeto.

1. Na guia Arquitetura, painel Construir, clique em Porta ou digite DR;

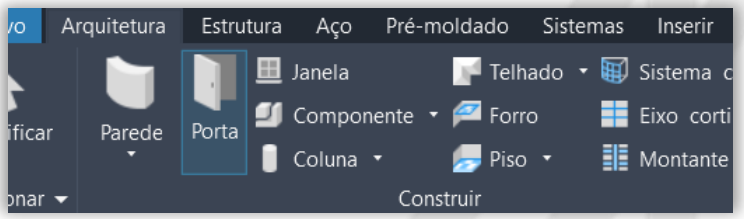



*Figura 189 – Caminho para inserir porta*

2. Para adicionar a porta ao projeto basta clicar no local da parede que deseja inseri-la.

Após adicionar uma porta, podemos alterar seu posicionamento através das cotas temporárias (habilitadas ao clicar no elemento) ou ainda inverter sua posição em relação aos eixos longitudinal e transversal da parede, clicando sobre as setas paralelas;

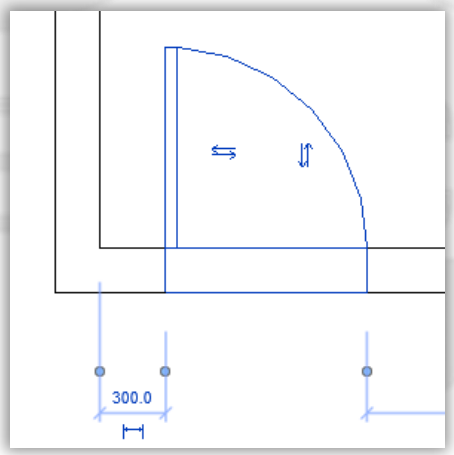



*Figura 190 – Exemplo de cotas temporárias e opção de inverter a porta*

3. Ao clicarmos na porta, as cotas temporárias parecerão. Com um clique nestes valores podemos ajustar e alterar a posição da porta de acordo com o projeto – clique, coloque o valor desejado e dê enter;

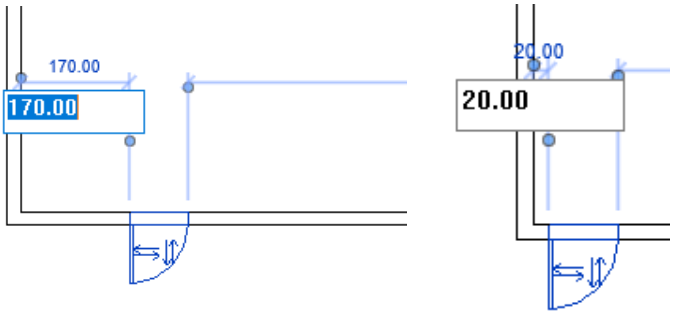



*Figura 191 – Cotas temporárias*

4. As setas que aparecem ao clicar na porta servem para mudar sua direção de abertura. Podemos deixar a abertura pelo lado esquerdo, direito, para dentro ou para fora. Veja alguns exemplos:

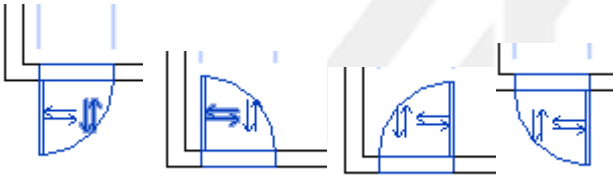


*Figura 192 – Setas de direção da abertura*

5. Além das portas disponíveis na lista do painel de Propriedades, pode-se editar os modelos existentes duplicando-os, ou ainda, carregar outras famílias de portas. Ao acessar as Propriedades de tipo da porta é possível fazer alterações nas suas dimensões como espessura,altura e largura da porta.

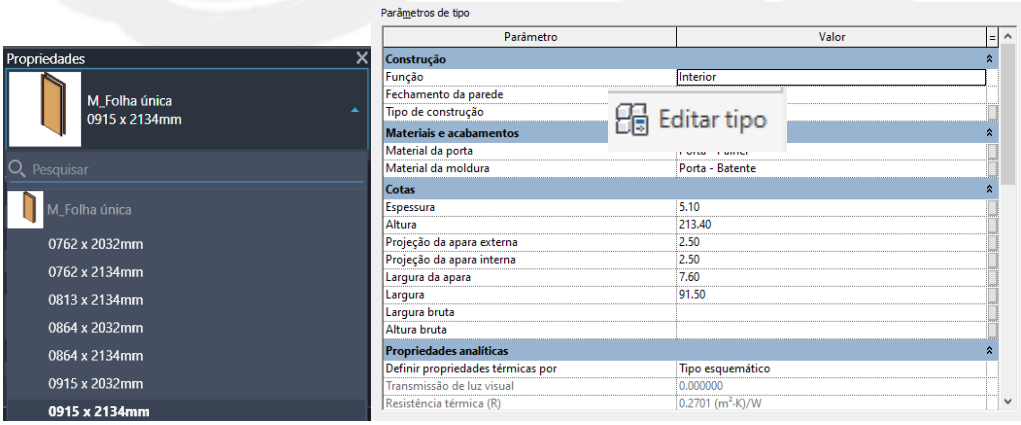



*Figura 193 – Propriedades*

### 4.1.2 JANELA

A inserção de janelas é muito semelhante à de portas e corta automaticamente a abertura. Assim como em portas, é possível alterar os parâmetros das janelas em Editar Tipo. Entreos principais parâmetros que podem ser editados ao inserir uma janela estão o tipo da janela, os materiais das esquadrias e vedação, dimensões da janela e a altura do peitoril. É importante ao criar uma janela, duplicar o modelo para não alterar as Propriedades de janelas

já inseridas no projeto.

1. Na guia Arquitetura, painel Construir, clique em Janela ou digite WN;

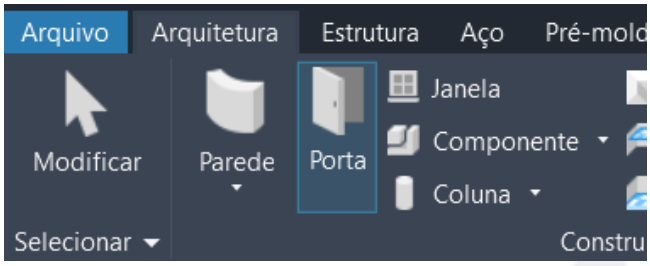



*Figura 194 – Janela*

2. A janela é inserida da mesma forma que a porta, clicando-se no local da parede que deseja inseri-la;

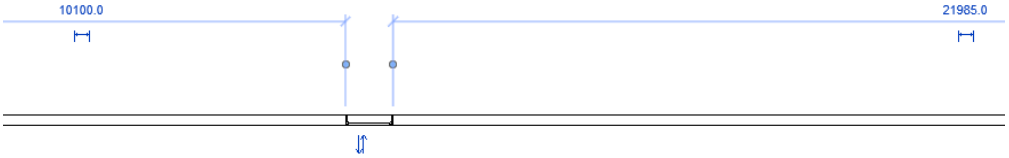



*Figura 195 – Clicar na parede*

3. Ao clicarmos na janela, podemos clicar nas cotas temporárias e alterar a posição das janelas;

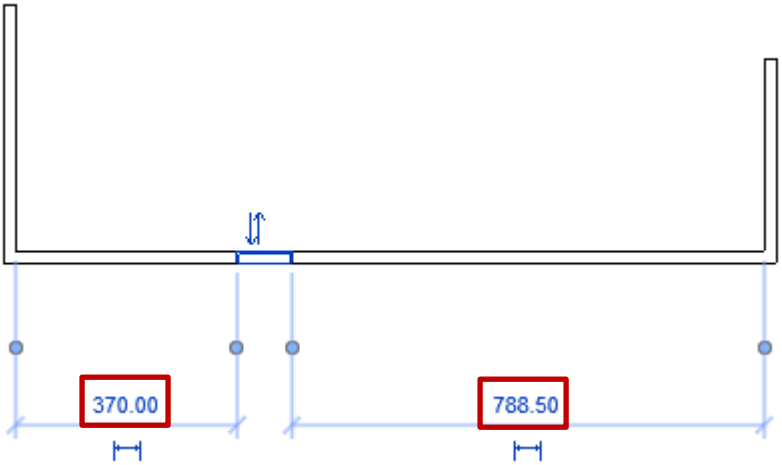



*Figura 196 – cotas temporárias*

Clicando em cima do número, digite a distância desejada e de enter.

4. Ao clicarmos na janela, podemos alterar o lado de acabamento da janela (lado exterior e interior);

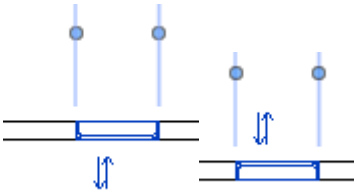


*Figura 197 – alterar lado*

Seta **para Fora**: Se a seta está apontando para fora (em direção ao exterior), isso geralmente indica que o lado da janela que está voltado para essa direção é o lado externo.

Seta **para Dentro**: Se a seta está apontando para dentro (em direção ao interior), isso pode indicar que o lado oposto da seta é o lado externo.

5. Em Editar Tipo podemos fazer as alterações necessárias da janela ou no painel de propriedades, podemos escolher algumas opções preexistentes.

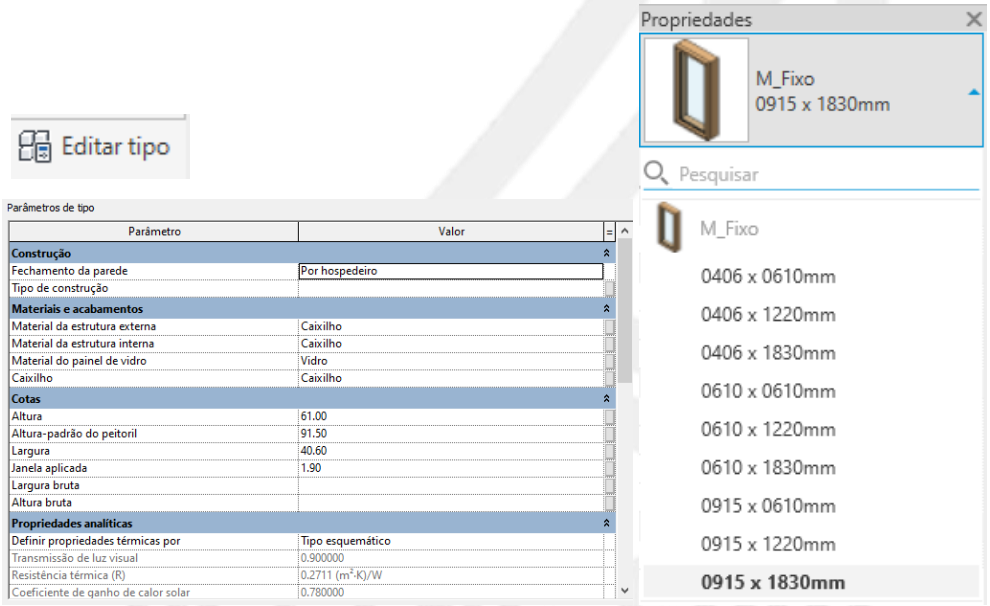



*Figura 198 – Editar tipo e opções de janela preexistentes*

## 4.2 ILUMINAÇÃO

Neste tópico iremos abordar como elaborar o projeto de iluminação. A iluminação funciona basicamente do mesmo jeito que as Configurações de Componente.

### 3.2.1 ILUMINAÇÃO ESTILO PEDESTAL

Para inserir luminárias no estilo pedestal deve-se proceder da mesma forma que a inserção de componentes. É necessário carregar ou selecionar na biblioteca do Revit luminárias que sejam inseridas em piso.

*Figura 199 – Luminária em pedestal (esquerda) e sua representação em 3D(direita)*

### 3.2.2 ILUMINAÇÃO DE TETO

1. Com a planta de forro aberta na vista, na guia Arquitetura, painel Construir, clique em Componentes;
2. Na guia Modificar/Colocar componente, painel Modo, clique em Carregar Família e procure em seu computador luminárias de teto;
3. Siga os mesmos passos para a inserção de componentes.

*Dica: No Revit, nenhum componente de teto consegue ser inserido sem ter sido feito o forro da casa. Na Planta de Forro a casa é vista de baixo para cima, ou seja, é mostrado o forro/teto.*

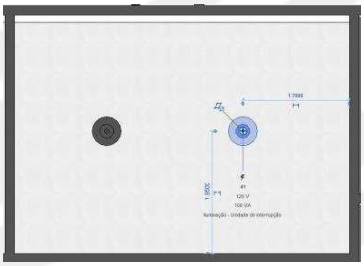


*Figura 200 – Inserção da luminária no forro previamente criado*

### 3.2.3 EDIÇÃO DA ILUMINAÇÃO

1. Com a luminária selecionada, na paleta de Propriedades clique em Editar Tipo;
2. Para não perder a luminária com suas configurações originais duplique o componente e altere o nome.

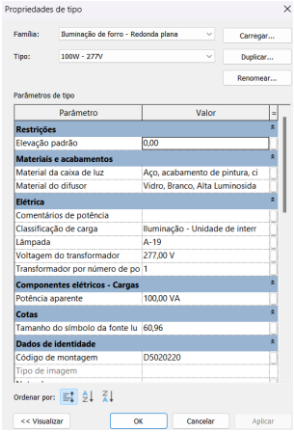



*Figura 201 – Luminária propriedades*

Dentro da edição, é possível definir a voltagem da lâmpada e seu modelo. Normalmente esses dados são fornecidos pelo fabricante e se encontram nas embalagens das mesmas.

No campo de fotométricos, o mais importante é o local no qual pode-se configurar o tipo de iluminação: Ângulo de inclinação (ângulo com o qual a luz incide no piso); Fator de perda de Luz.

Para a definição das configurações avançadas, é necessário ter conhecimento mais aprofundado em elétrica, no entanto as informações são encontradas no manual do fabricante: Intensidade Inicial; Cor inicial; Filtro de cor.

É indicado alterar os parâmetros mais básicos. Para projetos que exigem maior nível de especificação, as características tanto das luminárias como das lâmpadas devem ser obtidas do manual do fabricante.

## 4.2 ELEMENTOS ARQUITETÔNICOS – SEGUNDA PARTE

### 4.2.1 TELHADO

No Revit podemos criar telhados de duas formas principais: por perímetro ou por extrusão. Os telhados por extrusão são utilizados em casos mais específicos, em que a forma do telhado é mais complexa e necessita de uma modelagem. Nesta apostila vamos focar no estudo de telhados por perímetro.

#### 4.2.1.1 CRIANDO UM TELHADO

Para criar um telhado por perímetro, em uma planta de piso, selecione a opção Telhado. Siga os seguintes passos:

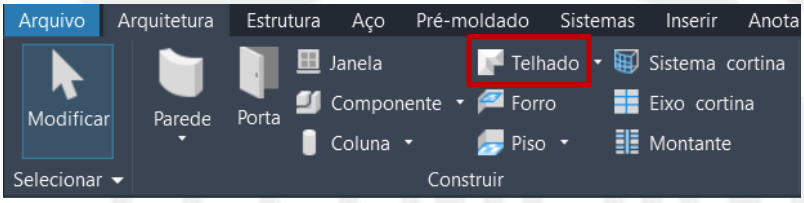



*Figura 202 – Localização da ferramenta Telhado*

1. Especifique o nível em que o telhado será criado;

2. Em propriedades, selecione “Editar tipo” para escolher o tipo de telhado que vai trabalhar. Você pode Duplicar e criar um novo tipo de telhado, editando sua estrutura, como espessura e materiais;

3. Na aba *Modificar|Criar perímetro do telhado*, painel *Desenhar*, selecione uma ferramenta para selecionar limites ou desenhar o croqui. O croqui deve formar uma figura fechada.

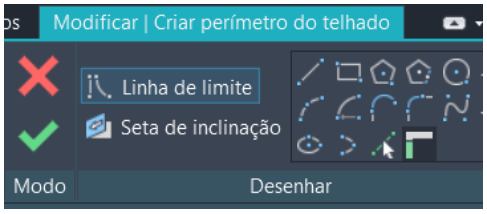



*Figura 203 – Criar perímetro do telhado*

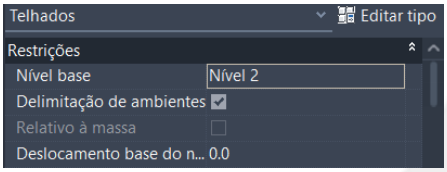



*Figura 204 – Editar tipo*

*Dica: Ao usar a opção Selecionar paredes ou Selecionar linhas, é possível especificar uma saliência (beiral) antes de desenhar o telhado.*

Especifique quais as linhas que irão definir inclinação, selecionando a linha desejada através da caixa *Define a inclinação* localizada na barra de opções. As linhas que definem inclinação irão formar águas do telhado.

*Figura 205 – Barra de propriedades do telhado*

1. Altere o valor da inclinação clicando sobre o triângulo retângulo presente em cada linha do croqui do telhado ou através do painel de *Propriedades*;

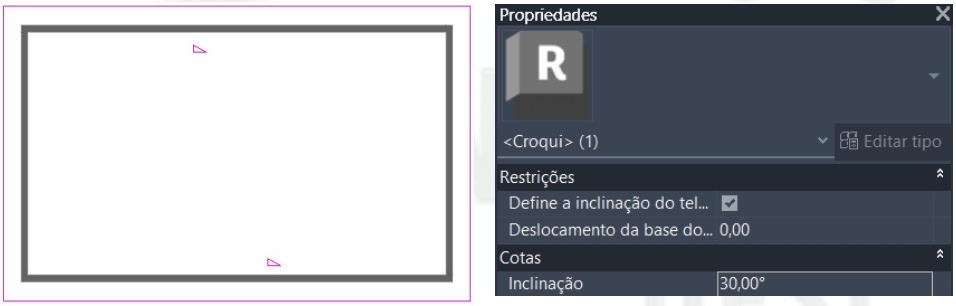



*Figura 206 – Croqui do telhado com inclinação nas águas.*

2. Finalize a definição do croqui;
3. Altere para uma vista 3D para visualizar o resultado.

*Dica: o seguinte erro pode aparecer: Erro! Fonte de referência não encontrada. Um vazio entre as paredes e o telhado. Para conectar as paredes ao telhado, basta seleciona-las e, na aba "Modificar|Paredes", clicar no botão "Anexar topo/base" e*

*então clicar no telhado..*

Para o telhado criado acima de uma laje, é necessário criar paredes auxiliares para base.

1. Primeiramente, crie as paredes fechando todo o perímetro no nível em que o telhado será inserido. Essas paredes não precisam estar restringidas em nível superior, necessitam apenas de uma certa altura para que sejam anexadas ao telhado;

*Figura 207 – Criar perímetro do telhado*

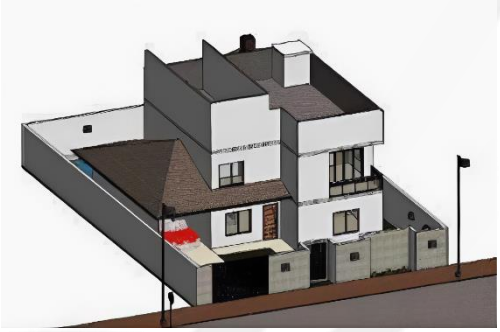


*Figura 208 – Exemplo de paredes auxiliares*

2. Com as paredes criadas, elabore o croqui com as devidas inclinações utilizando o contorno das paredes;

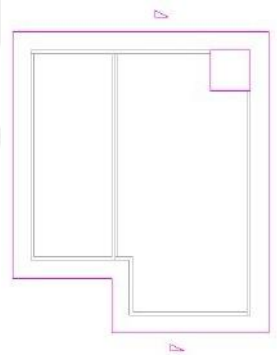


*Figura 209 – Perímetro do telhado (note a abertura para a caixa de água, sem presença de inclinação)*

3. Ao criar o telhado, o Revit irá perguntar se você deseja anexar as paredes realçadas ao telhado, então aceite.

*Figura 210 – Telhado Modelado*

#### 4.2.1.2 EDITAR CROQUI

Após a criação do telhado ele pode ser alterado de diversas formas, começando pelo croqui. Para alterar os limites e definições de inclinação de um telhado:

1. Selecione o telhado em uma das plantas de piso ou forro, ou ainda na vista 3D;
2. Na aba *Modificar*, painel *Modo*, clique no botão *Editar perímetro*;

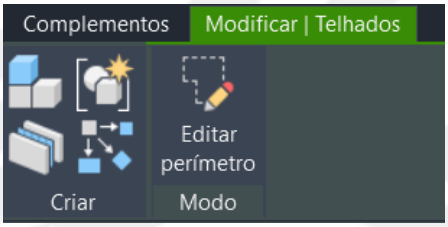



*Figura 211 – Editar perímetro*

3. Faça as alterações necessárias e conclua. Podem ser alterados os limites do telhado, alterar as linhas que definem inclinação e as saliências (beirais).

#### 4.2.1.3 ALTERAR TIPO DE TELHADO

1. Selecione o telhado;
2. No painel de *Propriedades*, clique em *Editar tipo*;
3. Em construção é possível alterar as camadas do telhado, igual como foi feito para as paredes e piso.

#### 4.2.1.4 ALTERAR O CORTE DO BEIRAL

1. Selecione o telhado;
2. No painel *Propriedades* altere a opção *Corte de caibro*. Escolha entre Corte duplo, Corte duplo a prumo ou Corte duplo no esquadro;
3. Para Corte duplo a prumo ou Corte duplo no esquadro, especifique um valor para a *profundidade da borda* entre zero e a espessura do telhado.

### 4.2.2 CALHAS

1. Na aba Arquitetura, painel Construir, clique em Telhado, Calha;
2. Clique em uma linha de limite de telhado, que pode estar sendo visualizada no modelo 3D ou numa planta baixa do nível em que o telhado já foi construído. A calha será inserida automaticamente.

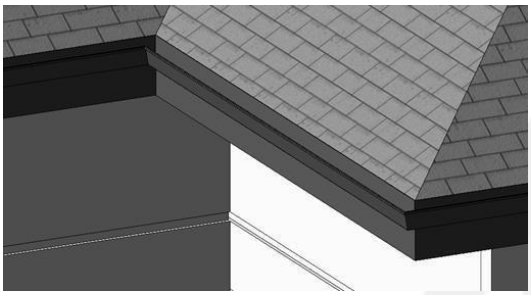
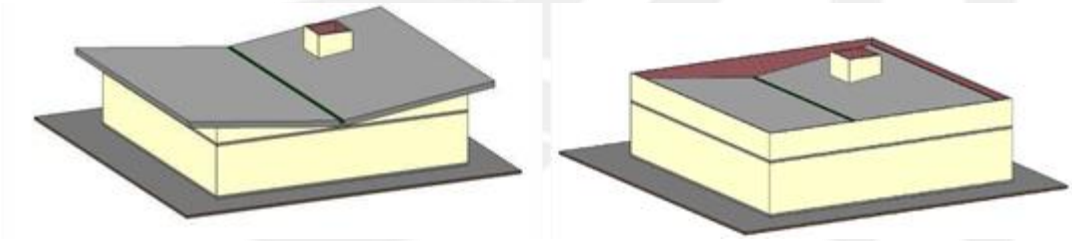


*Figura 212 – Calhas*

### 4.2.3 TELHADO BORBOLETA

Para criar o telhado borboleta ou telhado "invertido" é necessário fazer a mudança da localização das inclinações das águas, passando das linhas externas para as centrais. O telhado pode ser feito de duas formas: a) livre ou b) embutido no perímetro das platibandas:



a) b)

*Figura 213 – Tipos telhado*

#### 4.2.3.1 MODELO LIVRE

1. Caso opte pelo modelo livre, deverá construir paredes no nível selecionado para o telhado, que servirão de suporte e fechamento;
2. O telhado deverá ser feito em duas etapas/dois lados;
3. Deverá possuir uma calha central para captação e canalização das águas pluviais, tendo opcionalmente calhas laterais;
4. As dimensões dos perímetros devem ser calculadas considerando uma "folga" para colocação da calha central e também do deslocamento desejado em relação ao perímetro original da edificação;
5. A inclinação das águas será definida a partir das linhas centrais do telhado e não externas como feito anteriormente.

### 4.2.3.2 MODELO EMBUTIDO

1. No caso do modelo embutido as platibandas, de altura a ser definida pelo projetista, deverão ser construídas no nível selecionado para o telhado;
2. O telhado deverá ser feito em duas etapas/dois lados;
3. As dimensões utilizadas nos perímetros dos telhados deverão ser calculadas a partir do perímetro interno das platibandas subtraídas as dimensões das calhas a serem utilizadas no centro e nos contornos altos;
4. A inclinação das águas será definida a partir das linhas centrais do telhado, assim como descrito no modelo livre.

#### 4.2.3.2.1 EXEMPLO DE MODELAGEM – MODELO EMBUTIDO

1º. Definição dos níveis em uma vista de elevação:

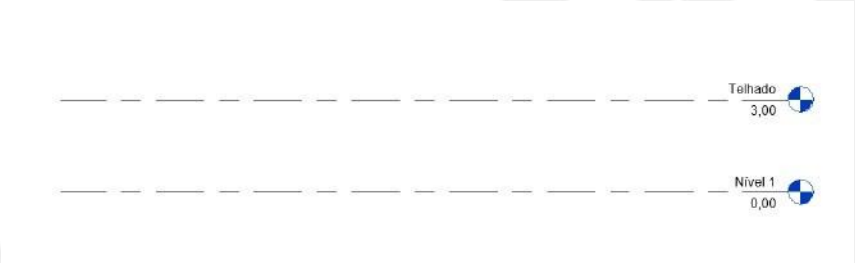



*Figura 16 – Definição dos níveis em vista de elevação*

2º. Modelagem da edificação:

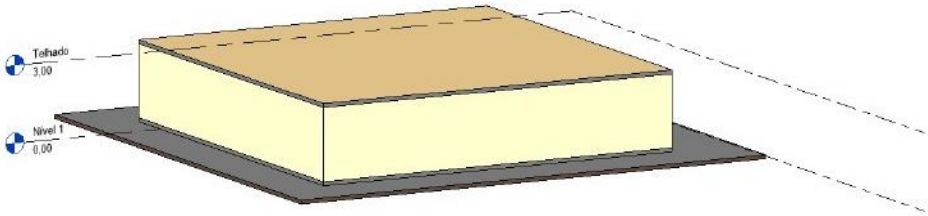



*Figura 214 – Modelando a edificação*

3º. Modelagem das platibandas no nível do telhado, nesse caso com altura de 1,5m:

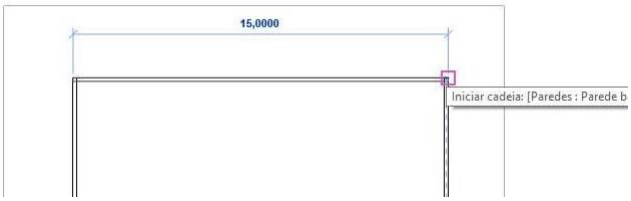



*Figura 215 – Janela para selecionar as configurações de importação*

4º. Dimensionamento dos telhados:
-Largura do perímetro interno: 14,7m
-Largura da calha: 0,125m
-Largura dos telhados: (14,7/2)-0,125*-0,125**=7,1m
*Calha central; **Calha lateral.

5º. Modelagem do telhado com a inclinação das águas:

*Figura 216 – Modelagem do telhado com a inclinação das águas*

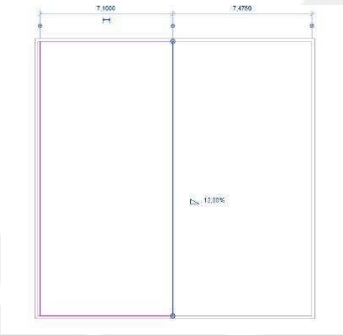


*Figura 217 – Modelagem do telhado com a inclinação das águas*

6º. Inserção das calhas:

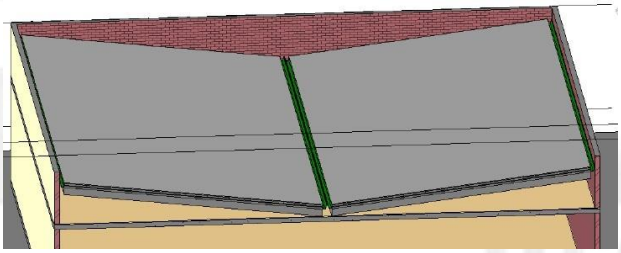


*Figura 218 – Inserção das calhas*

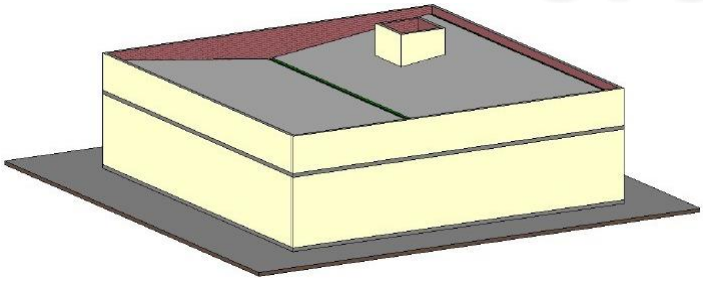


*Figura 219 – Modelo finalizado*

# 5. QUINTO CAPÍTULO

## 5.1.1 ESCADAS

No Revit, podemos trabalhar com escadas em forma de “U” ou de “L”, com a opção de utilizar patamares, além de escadas espirais. A seguir trataremos de cada um destes modelos. É importante destacar que o projeto de escadas deve seguir corretamente as normas específicas de acessibilidade e o cálculo correto de espelhos e largura mínima dos lances.

Dica: o Revit gera automaticamente os corrimãos para a escada. Em edifícios com diversos andares, pode-se desenhar um conjunto de escadas e estender conjuntos idênticos através da cópia alinhada com os níveis.

### 5.1.1.1 ESCADAS POR CROQUI

1. Abra uma vista de planta;
2. Em Arquitetura, no painel Circulação, clique em Escada. Em propriedades,selecione o tipo de escada ou altere as existentes em Editar tipo.

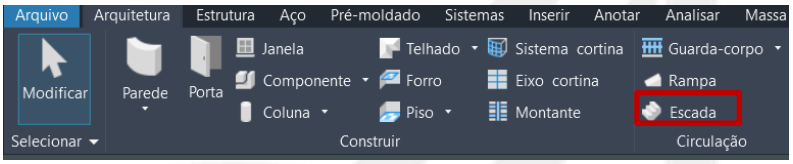



*Figura 220 – Localização da ferramenta Escada*

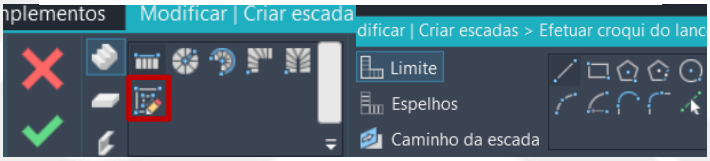



*Figura 221 – Escada por Croqui*

3. Em componentes, selecione Criar croqui.
4. Inicialmente, no painel Desenhar, selecione Limite. Desenhe todo os limites da escada, desde o nível de início até o nível superior de chegada da escada. Os limites é que irão definir a largura dos lances.
5. Em seguida, desenhe os espelhos clicando em Espelhos no painel Desenhar. No desenho do

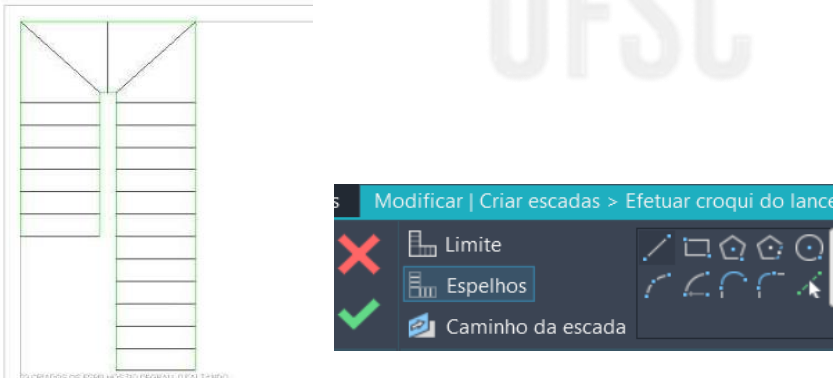



*Figura 222 – Croqui dos espelhos em preto*

Croqui são mostrados quantos espelhos restam para chegar ao nívelsuperior.

6. Por último, selecione no painel Desenhar, o Caminho da Escada, e faça o trajeto no desenho. Clique em concluir, e analise o resultado na Vista 3D.

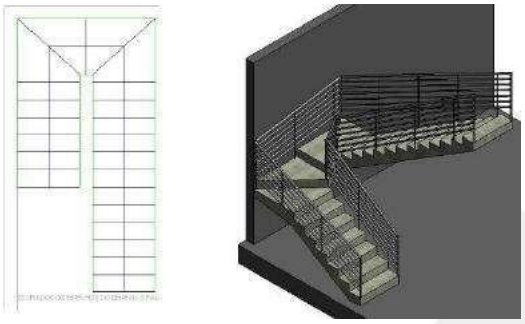


*Figura 223 – Caminho da Escada em azul (a esquerda) e a escada modelada (a direita)*

Se necessário é possível criar patamares. Basta não inserir espelhos no local onde o patamar deve ser modelado. Na Figura 61, entre os dois trechos de lances não foi definido espelho e portanto o Revit irá criar um patamar.

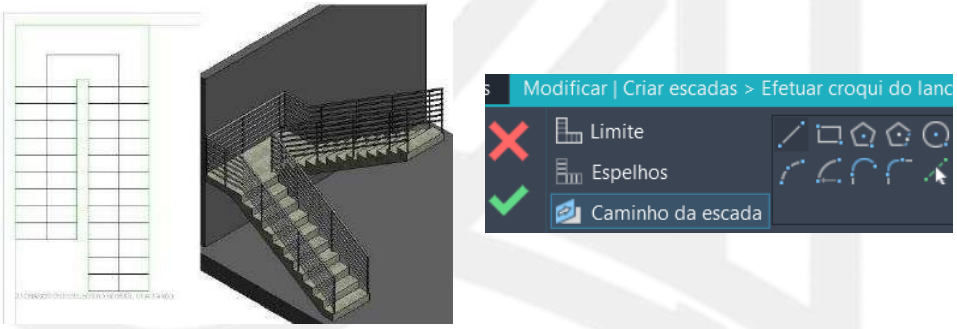



*Figura 224 – Escada com patamar*

### 5.1.1.2 ESCADA POR COMPONENTE

1. Abra uma vista de planta;
2. Selecione a opção Escada por componente;

Na barra de propriedades da escada, é possível selecionar a linha de localização da escada, o deslocamento a partir da linha e a largura do degrau.

3. Selecione a linha de localização e clique no ponto inicial selecionando a quantidade de degraus desejados. O primeiro componente será inserido;
4. Na mesma linha de chamada do lance anterior, crie o último componente;
5. O patamar de ligação será inserido automaticamente.

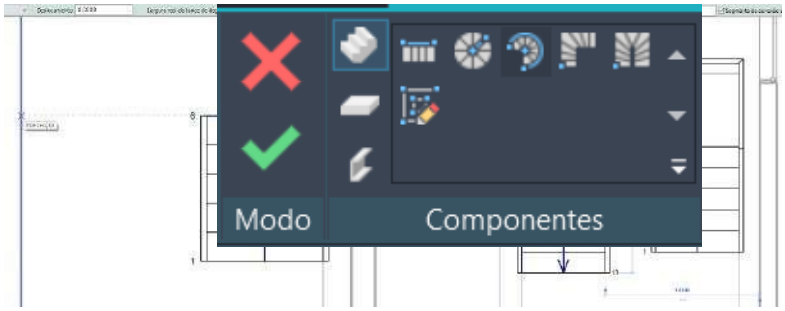



*Figura 225 – Primeiro componente (à esquerda) e segundo componente com patamar automático (à direita)*

### 5.1.1.3 ESCADA ESPIRAL

Para criar uma escada espiral com menos de 360°:

1. Abra uma vista de planta ou 3D.
2. Selecione a opção *Escada*.
3. Na aba *Modificar*, painel *Desenhar*, clique no botão *espiral por centro e extremidades*.

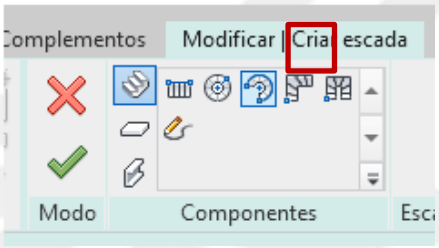
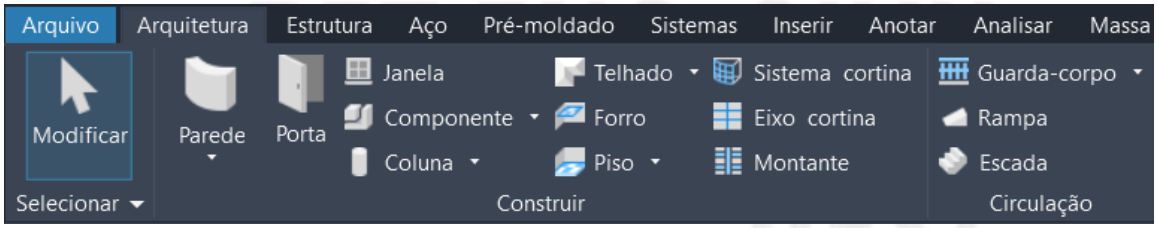



*Figura 226 – Ferramenta escada em Espiral por Centro e Extremidades*

4. Determine a largura real do lance na barra de propriedades de escada e clique para selecionar o ponto central da espiral.




5. Selecione o ponto em que vai iniciar a escada.
6. Arraste no sentido horário ou anti-horário, para escolher a orientação da escada.
7. Desloque o ponto final da escada até o lugar desejado.
8. Clique para concluir a edição.

*Figura 227 – Escada em espiral*

Para criar uma escada espiral com mais de 360°:

1. Abra uma vista de planta ou 3D.
2. Selecione a opção *Escada*.
3. Na aba *Modificar*, painel *Desenhar*, clique no botão *espiral com degraus completos*.

*Figura 228 – Ferramenta escada em Espiral com Degraus Completos*

4. Selecione o ponto central da escada.
5. Determine o raio e onde a escada começa.
6. Arraste o ponto final da escada até a posição desejada.
7. Clique para concluir a edição.

### 5.1.1.2 MODIFICAR ESCADAS

Para modificar uma escada basta selecionar a escada e na aba Modificar, painel Modificar, clicar no botão Editar croqui. Efetue as alterações necessárias com as ferramentas de desenho. Além de modificar o formato da escada, podemos alterar suas propriedades no painel Propriedades, clicando no botão Editar tipo.

Dica: *editar escadas é essencial para deixar o seu projeto de acordo com as normas de acessibilidade. A altura máxima dos espelhos permitida pela ABNT NBR 9050 é de 18 cm.*

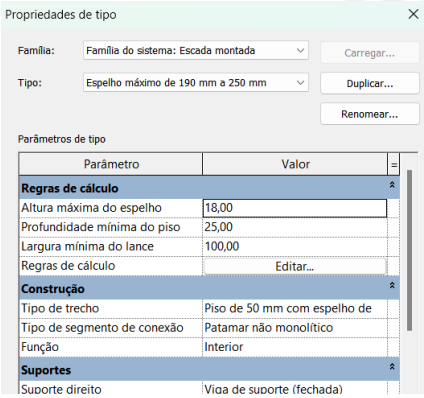



*Figura 229 – Altura máxima dos espelhos*

Ao editar a altura máxima do espelho e a profundidade mínima do piso, o Revit já realiza automaticamente os cálculos da sua escada.

### 5.1.2 RAMPAS

Para iniciar a rampa, é importante ter definido o nível base e o nível de chegada. Definido os níveis, o Revit calcula o comprimento necessário para ligar os dois níveis, que varia de acordo com o tipo de rampa utilizado, e é mostrado em cinza claro durante seu processo de construção.

Para cada tipo de rampa existe uma distância longitudinal e uma inclinação máxima permitida por norma, e se a altura não é vencida quando tal distância é atingida, deve-se obrigatoriamente fazer um patamar para posteriormente dar continuidade à rampa. Por

*Figura 193 – Configurações da escada*

definição, a Inclinação Máxima da Rampa, localizada dentro do Editar tipo, Cotas, é fixada em 1/12, ou seja, 8,33%, que é a máxima inclinação de rampas definida pela ABNT NBR 9050.

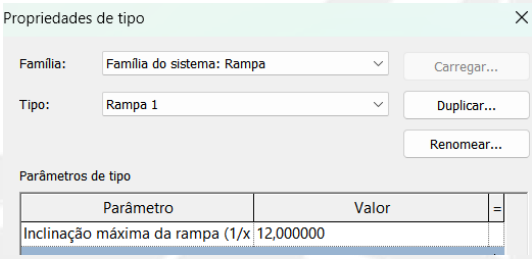



*Figura 230 – Configurações da rampa editar*

1. Para iniciar a rampa, após definido os níveis e as propriedades, clique no ponto inicial. O Revit irá exibir a rampa completa.
2. Clique na posição em que deseja realizar a quebra para o patamar de ligação e em seguida termine o croqui. O patamar de ligação será inserido automaticamente.

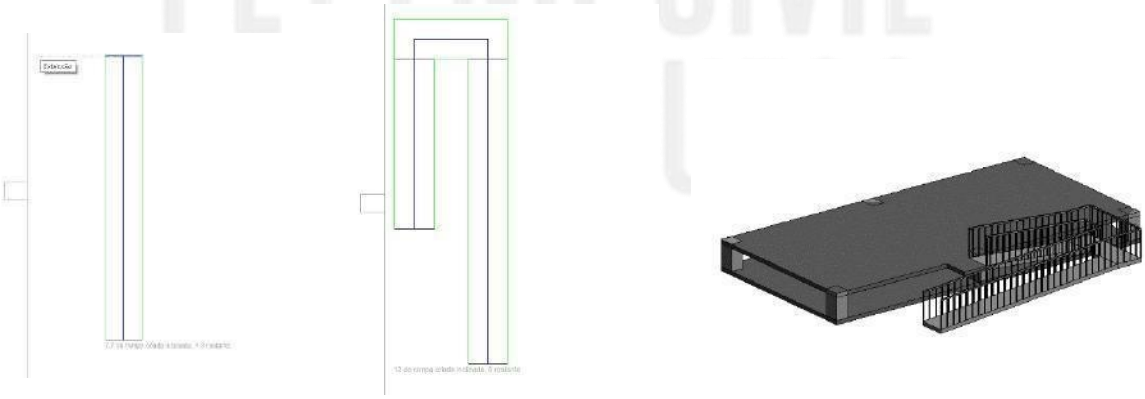


*Figura 231 – Criação do croqui da rampa*

Assim como na escada, cada guarda-corpo é individual, sendo possível alterá-los ou

excluí-los separadamente. É possível alterar as propriedades da rampa clicando em Editar Tipo, localizado na barra Propriedades, lembrando sempre de duplicar o elemento antes de fazer quaisquer mudanças.

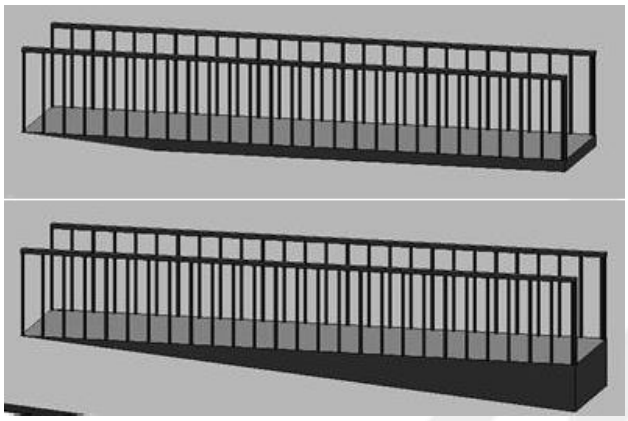


*Figura 232 – Representação de uma rampa criada com parâmetro espesso (acima) ou parâmetro sólido (abaixo). Essas características são configuradas na edição do tipo da rampa*

### 5.1.3 GUARDA-CORPO

Pode-se criar guarda-corpo em pisos, varandas, escadas e mezaninos por exemplo. Por definição do software, são carregadas duas famílias: tubular e com preenchimento de vidro. É possível importar outros tipos de guarda-corpos através do download de famílias do software. Além disso, é possível duplicar e modificar vários parâmetros do guarda-corpo já carregado no projeto, tais como quantidade, espaçamento, distâncias, forma e material dos balaústres e corrimões. Por definição, os balaústres são automaticamente colocados em intervalos igualmente espaçados.

Quando se cria uma escada, os guarda-corpos são inseridos automaticamente, sendo possível excluí-los após finalizar a criação da escada. O guarda-corpo de cada lado da escada é independente, sendo possível excluir somente um dos lados dependendo da necessidade do projeto.

1. Com a planta de piso aberta, na guia Arquitetura, painel Construir, clique em Guarda-

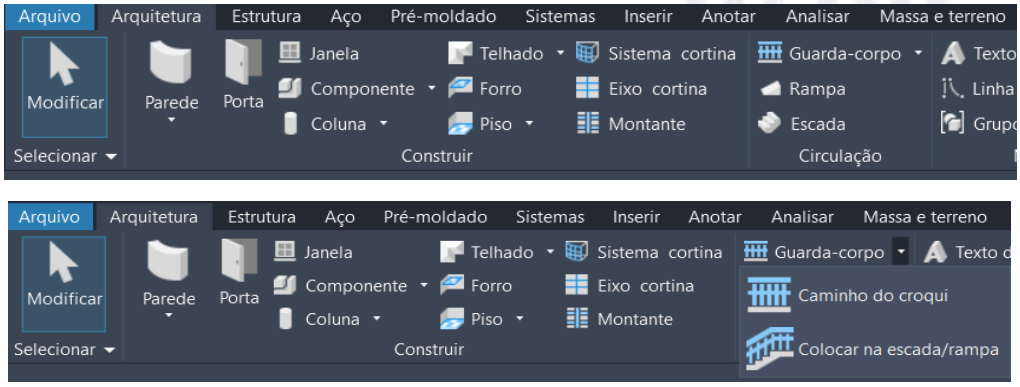



*Figura 233 – Caminho para acessar a ferramenta Guarda-corpo*

2. Ao clicar no botão, por padrão, a opção Criar Limite do Guarda-corpo já vem selecionada. Para definir o caminho, utiliza-se as ferramentas contidas no Painel Desenhar.
3. Para finalizar a criação do elemento, basta clicar no botão Concluir na aba Modificar.

*Dica: para editar um guarda-corpo já finalizado selecione o guarda-corpo e clique em Editar caminho localizado na guia Modificar.*

#### 5.1.3.1 ADICIONAR EM HOSPEDEIRO

Também é possível aplicar o guarda-corpo a um elemento hospedeiro, por exemplo um piso, rampa ou escada. Para isso, deve-se selecionar um guarda-corpo já existente, e clicar em Selecionar novo hospedeiro, localizado na guia Modificar | Corrimãos, painel Ferramentas, e então clicar no novo hospedeiro.

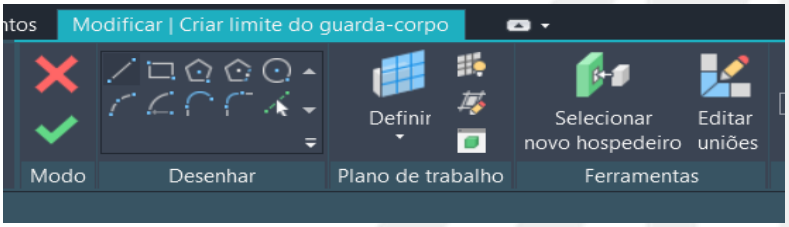



*Figura 234 – Caminho para acessar a criação de guarda-corpo através da seleção de novo hospedeiro*

O botão Redefinir guarda-corpo, localizado no mesmo Painel remove instâncias definidas do guarda-corpo para as que foram usadas durante sua criação inicial.

# 6. SEXTO CAPÍTULO

## 6.1.1 ABERTURAS

O menu de aberturas fica localizado na Guia Arquitetura, Painel Abertura. Existem algumas opções para realização de aberturas:

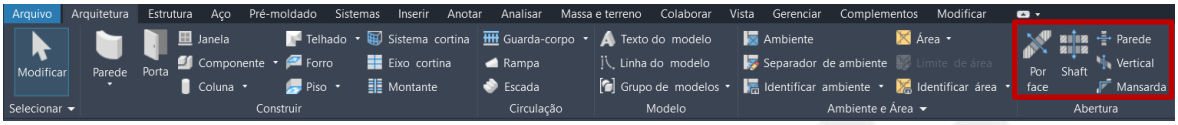



*Figura 235 – Localização das ferramentas de abertura*

Por Face: Realiza uma abertura de geometria específica, perpendicular à face selecionada. Para utilizar essa ferramenta, basta selecionar a face do elemento desejado e desenhar a geometria da abertura com as ferramentas de desenho disponíveis.

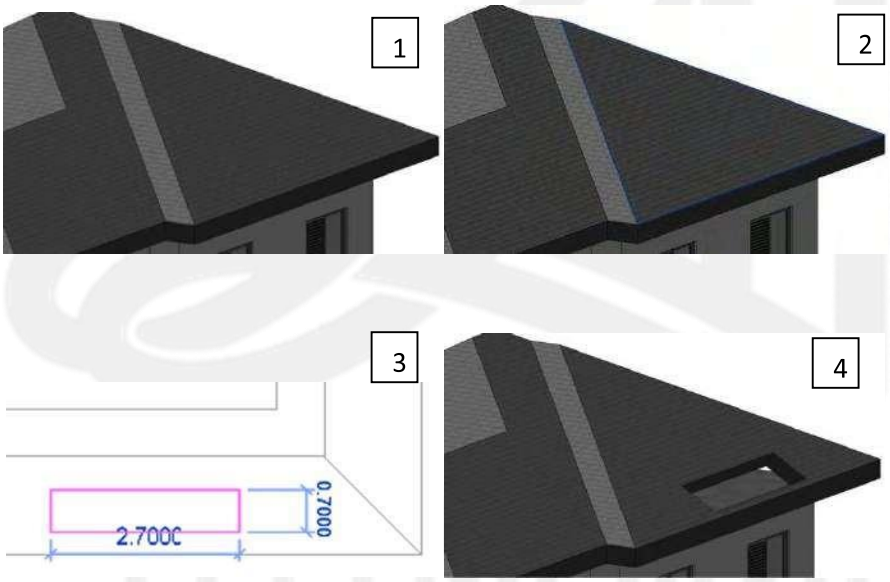



*Figura 236 – Abertura na face do telhado*

Shaft: Cria uma abertura vertical que passa por vários níveis. Um exemplo prático para uso dessa ferramenta é a criação do poço do elevador de um edifício, sem necessidade de alterar o limite do piso de cada andar individualmente. Funciona de maneira bem similar a abertura por face, entretanto, deve-se determinar uma faixa de atuação do comando através das Propriedades, ou então arrastar as setas do sólido de corte.

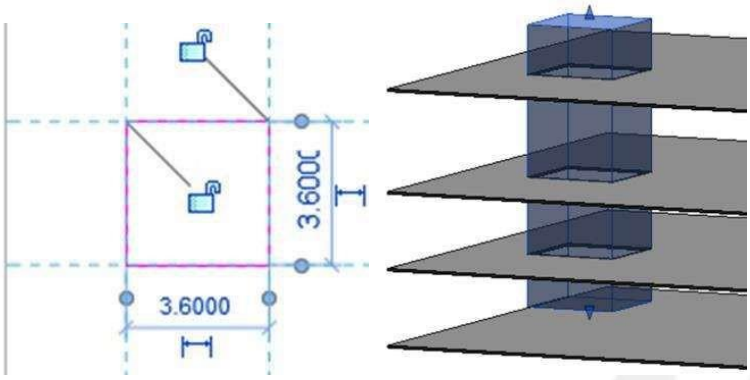



*Figura 237 – Processo de criação de abertura por shaft*

Abertura de Parede: Funciona de maneira similar à abertura por face, porém só é habilitada para paredes, tanto curvas quanto retas.

Para efetuar aberturas não retangulares, deve-se editar o perfil da parede e utilizar as ferramentas de desenho. É necessário selecionar a parede, clicar no comando Editar Perfil, localizado na Guia Modificar Paredes.

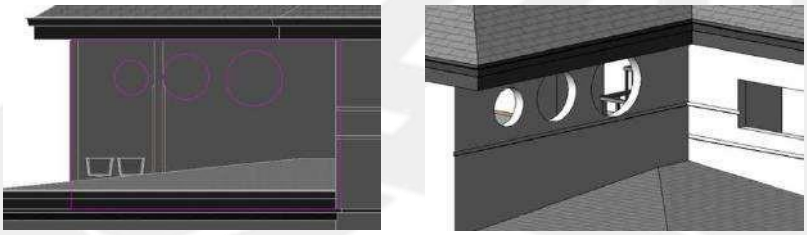


*Figura 238 - Criação (esquerda) e resultado (direita)*

Abertura Vertical: Funciona de maneira similar às outras aberturas, porém só é habilitada para pisos, telhados e forros. Deve-se clicar em Vertical, localizado na Guia Arquitetura, Painel Abertura, Vertical.

### 6.1.2 PAREDE CORTINA

A parede de cortina é formada por chapas de vidro e pode ser alterada, variando o número de chapas horizontais e verticais. É possível selecionar os tipos de montantes verticais e horizontais utilizados entre as chapas. Sua aplicação é idêntica as paredes normais.

#### 6.1.2.1 CONFIGURAÇÃO POR EDITAR TIPO

1. Após inserir a parede de cortina, clique em editar tipo.
2. Nas paletas Eixo Vertical e Eixo Horizontal é possível atribuir as distancias entre as folhas de vidro. O Revit irá criar automaticamente as divisões respeitando os limites da parede.
3. Nas paletas Montante secundário verticais e Montante secundário horizontais é possível selecionar os montantes e travessas desejados. É possível carregar famílias de montantes e travessas, porém, o Revit já apresenta várias opções pré-definidas.

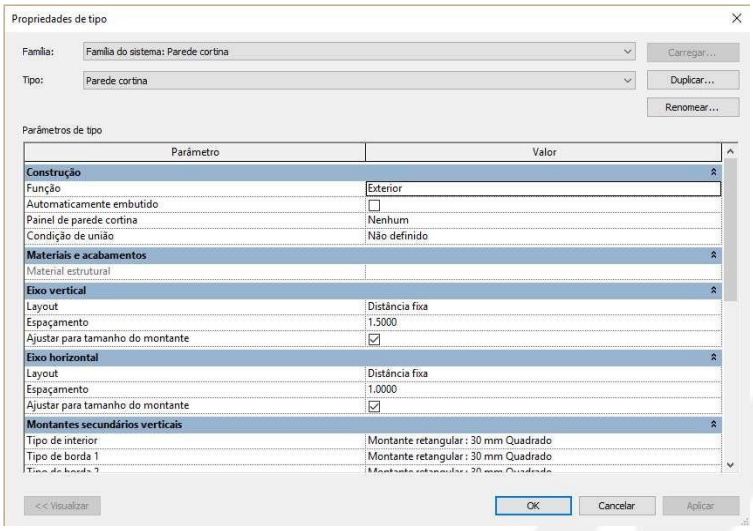



*Figura 239 – Configurações da Parede de Cortina*

### 6.1.2.2 CONFIGURAÇÃO DIRETA

1. Com a parede desejada selecionada, mude o tipo de parede para Parede Cortina.
2. Para adicionar os eixos, clique em Eixo Cortina, localizado na Guia Arquitetura, Painel Construir.
3. Após selecionado o comando, é necessário clicar nas bordas da parede, onde serão criados os eixos perpendiculares à borda no ponto selecionado.
4. Clique em Montante, localizado no mesmo Painel, escolha o tipo de montante a ser usado na barra de Propriedades, e então clique sobre os eixos desenhados previamente.

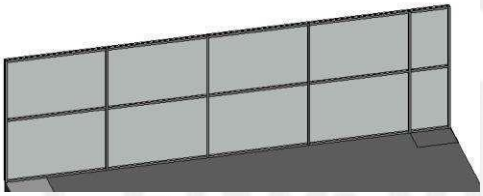


*Figura 240 – Parede de cortina modelada*

*Dica: A parede cortina, assim como outros elementos arquitetônicos, possui uma troca de sentido, podendo ser realizada a partir da planta de piso no qual a parede está atrelada. O uso no sentido errado da parede cortina pode acarretar no não fechamento do ambiente interno do projeto, resultando em um pequeno espaço vazio em suas bordas laterais.*

*Figura 241 – Exemplo do mal uso do sentido da parede de cortina*

## 6.2 CRIAÇÃO DE MATERIAIS E PINTURA

A criação de materiais no Revit vai possibilitar o detalhamento e a inclusão do carácter estético ao seu projeto.

1. Na aba gerenciar, clique em Materiais.

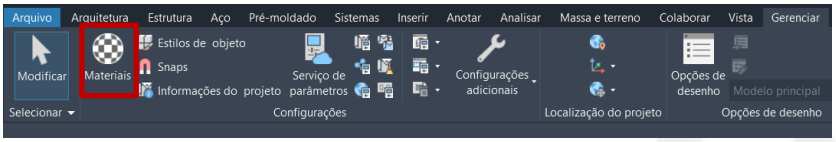



*Figura 242 – Localização da ferramenta Materiais*

2. No navegador de materiais, pesquise por Forma padrão. Clique com o botão direito em Forma padrão, Duplicar. Troque o nome do novo material.

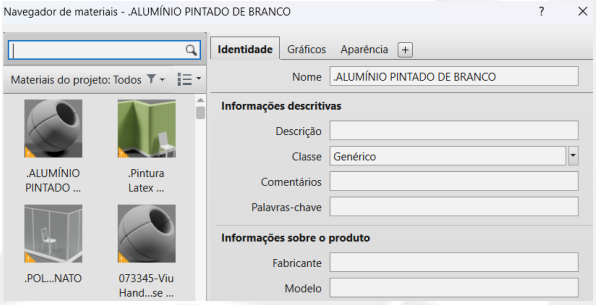



*Figura 243 – Localização da ferramenta Materiais*

3. O material duplicado ainda está vinculado ao original, o que significa que qualquer mudança feita nas propriedades do novo material criado também será feita no material original, desta forma, é importante desvincular o material. Clique em Duplica este recurso até que o símbolo em forma de mão no canto esquerdo fique em zero.

*Figura 244 – Localização da ferramenta Materiais*

4. Na aba Identidade é possível descrever o material com suas características como, Fabricante, Modelo, Custo, Palavras-chave entre outros.

### 6.2.1 APARÊNCIA DO MATERIAL

Na aba Aparência, Genérico é possível atribuir as características estéticas do seu material. É possível selecionar uma cor pré-estabelecida pelo Revit, ou inserir uma imagem para criar a aparência do material.

#### 6.2.1.1 INSERINDO IMAGEM

1. Clique em Imagem e selecione a imagem escolhida em seus arquivos.

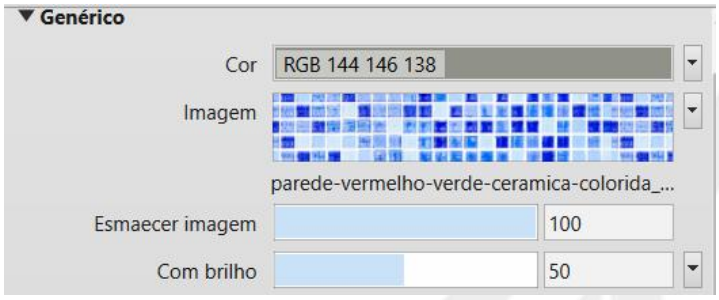



*Figura 245 – Ferramenta para inserir imagens*

2. Clique na imagem para abrir o Editor de textura. Nesta tela é possível dimensionar sua imagem com a forma como ela será repetida no seu material. Clique na corrente ao lado das opções de largura e Altura para que seja possível alterar as dimensões da Imagem de maneira desvinculada.
   O Revit irá repetir a imagem inserida na composição do material, assim, é importante utilizar imagens simétricas.

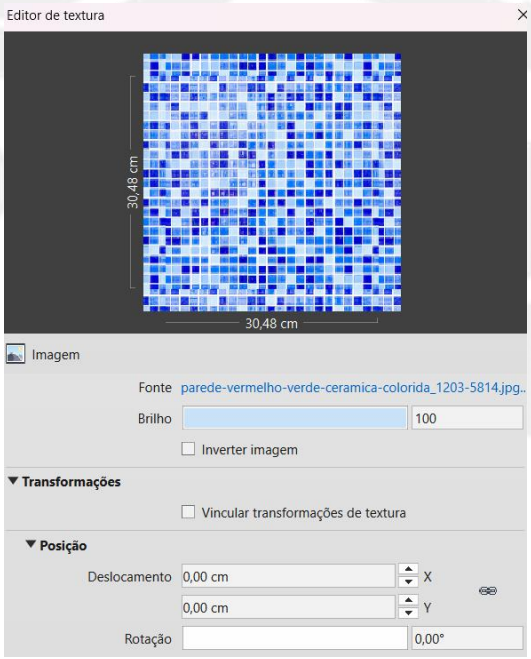



*Figura 246 – Ferramenta para inserir imagen*

Ao escolher as dimensões como 0.3 m X 0.3 m por exemplo, a Imagem será aplicada repetindo quadrados de lado 0.3 m. Em Posição, é possível deslocar sua imagem para um dos eixos fazendo com que seja repetido uma parte da imagem de acordocom o deslocamento desejado. Se a sua figura possui forma geométrica simétrica como os azulejos acima, a opção de deslocamento não é indicada.

Em Repetir é possível indicar as direções, horizontal ou vertical, em que a imagem será repetida.

3. Se o seu material for transparente é possível ajustar as características de reflexão e transparência em Reflexibilidade e Transparência.
4. Na opção Relevo é possível inserir uma imagem de Bump criando um relevo para o seu material.

#### 6.2.1.2 GRÁFICOS DA IMAGEM

Na aba Gráficos é possível selecionar as hachuras do seu material, selecionando a forma como o material aparecerá em planta e em corte.

1. Na opção Padrão de superfície é possível selecionar a hachura de superfície do seu material. Clique em Padrões de preenchimento e selecione uma das hachuras da lista de Desenho ou Modelo.

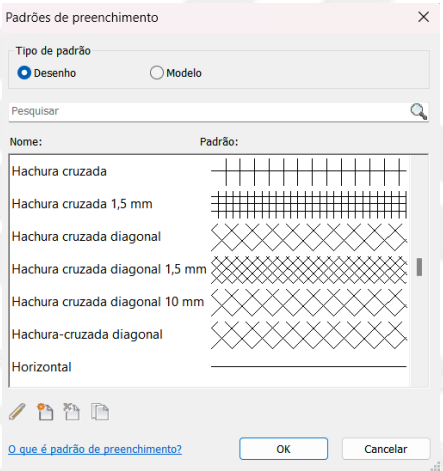



*Figura 247 – Ferramenta para inserir imagens*

É recomendável selecionar a hachura de acordo com o padrão e geometria da imagem escolhida. Se você está utilizando ladrilhos ou azulejos por exemplo, utilize as hachuras quadriculadas, se for tábuas de madeira, utilize as formas de linhas paralelas.

2. Para editar a hachura, clique em Duplicar. É possível alterar os espaçamentos e o ângulo entres as linhas da hachura.

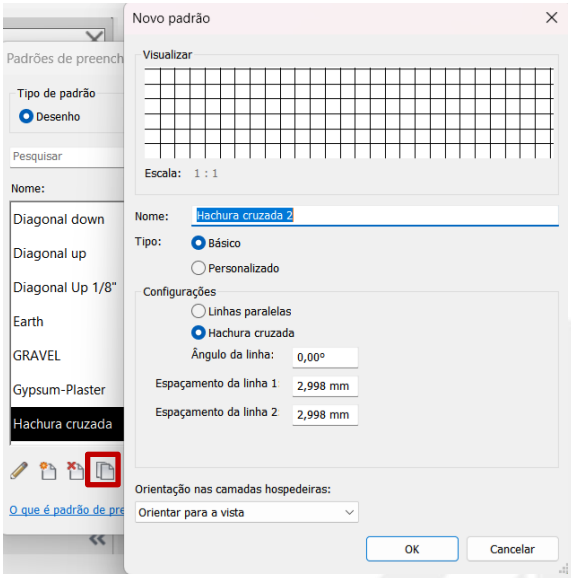



*Figura 248 – Detalhe do espaçamento entre as linhas*

3. Em Padrão de corte é possível selecionar a hachura com que o seu material aparecerá em vistas de corte. Clique em Padrões de preenchimento, selecione a hachura, e realize a edição se necessário.

   Terminado todos os ajustes, o seu material já está criado.

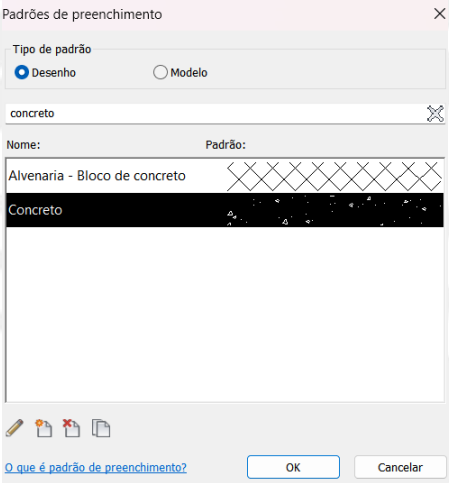



*Figura 249 – Configuração da representação do material em corte*

## 6.3 CRIAÇÃO DE TINTA

O Revit não possui por padrão um material “tinta”. Para possibilitar então a pintura de paredes e diferentes materiais do projeto deve-se criar o material a partir do modelo genérico, ou a partir de um material de propriedades semelhantes. Nessa apostila optou-se por modificar um material semelhante - faixa de estacionamento - alterando-o para uso como tinta. O passo-a-passo é mesmo para edição de um material genérico, duplicando o material original, desvinculando as propriedades e por fim mudando suas características visuais. A pintura pode tanto ser feita a partir da adição de uma camada no material, como pelo comando Pintura demonstrado a seguir.

## 6.4 PINTURA

O comando Pintura é essencial para atribuir estética ao seu projeto. É possível utilizar os materiais da biblioteca do Revit, ou utilizar os seus materiais criados. A pintura aplicada no projeto não é quantificada pelo Revit, os únicos materiais quantificados são aqueles utilizados na edição de camadas de cada elemento de construção.

1. Na aba Modificar, em Geometria, clique no comando Pintura.

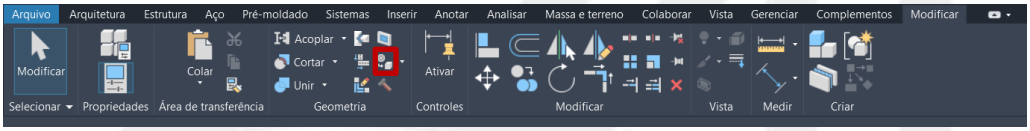



*Figura 250 – Localização da ferramenta Pintura*

2. Na tela de Navegador de materiais, selecione o material escolhido e clique nas faces em que o material será aplicado.

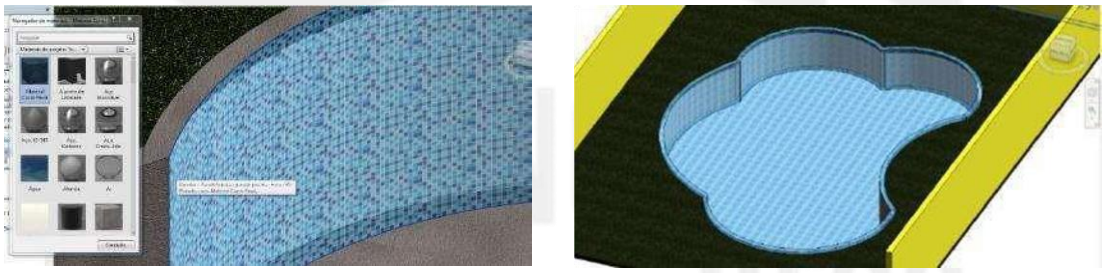


*Figura 251 – Aplicação da pintura utilizando o material criado*

# 7 SÉTIMO CAPÍTULO

Os diversos tipos de modelagem presentes no Revit têm como objetivo dar maior liberdade de criação ao projetista, permitindo o desenho de figuras e objetos únicos necessários na criação de projetos criativos e diferenciados. Para conseguir passar para o software o objeto idealizado, é necessário conhecer o funcionamento de cada tipo de modelagem existente para escolher a forma mais adequada de criar o objeto de interesse. Para isso, a seguir serão apresentados brevemente o funcionamento de cada uma e como utilizá-las.

## 7.1 EXTRUSÃO

O componente formado pela extrusão será criado por um perfil constante ao longo de todo objeto, que, ao percorrer a espessura determinada na modelagem, criará objetos em três dimensões.

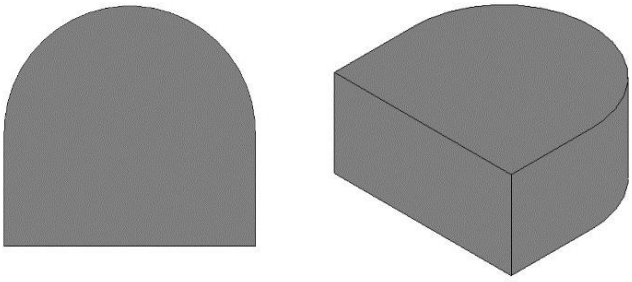


*Figura 216 – Exemplo de extrusão*

1. Na guia *Arquitetura*, painel *Construir*, clique no menu suspenso *Componente* e em *Modelar no Local*. O Revit apresentará diversas categorias com parâmetros já estabelecidos para cada uma. Escolha a melhor categoria para a sua modelagem. Caso a sua modelagem não se encaixe em nenhuma das opções, escolha a opção Modelos genéricos;

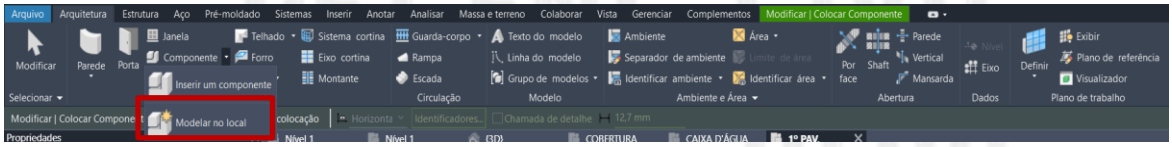



*Figura 252 – Caminho para iniciar uma modelagem*

2. Digite o nome do objeto e clique ok;
3. Teremos acesso a guia *Criar após a seleção de uma categoria;*
4. painel *Formas*, selecione a opção *Extrusão.*

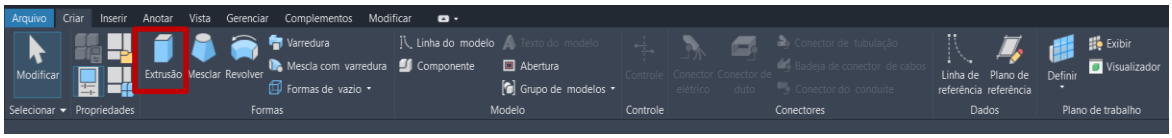



*Figura 253 – Caminho para iniciar uma modelagem por extrusão*

5. Na guia Modificar/Criar extrusão, painel Plano de Trabalho clique em Definir para selecionar o plano de referência que será utilizado. Ele pode ser definido de três formas distintas: selecionando um nível já existente; selecionando um plano desenhado no projeto, como uma das fachadas da edificação; ou então selecionando uma linha, sendo que o plano definido será aquele no qual a mesma está desenhada.

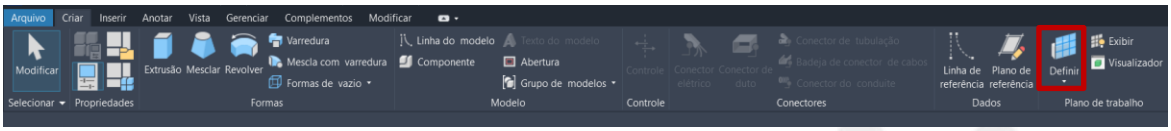



*Figura 254 – Local para definição do plano de trabalho*

6. Na guia Modificar/Criar extrusão, painel Desenhar, selecione uma das ferramentas possíveis para fazer o desenho do perfil. É possível utilizar mais de uma ferramenta para o desenho do perfil, no entanto ele precisa ser uma forma fechada.
7. Após o desenho do perfil, defina na paleta de Propriedades, painel Restrições, o início e o fim da extrusão, que definirá sua espessura, lembrando que as distâncias estão referenciadas com o plano selecionado inicialmente. Ainda na paleta de Propriedades, outras características da modelagem podem ser editadas, como o material e as configurações de visibilidade.

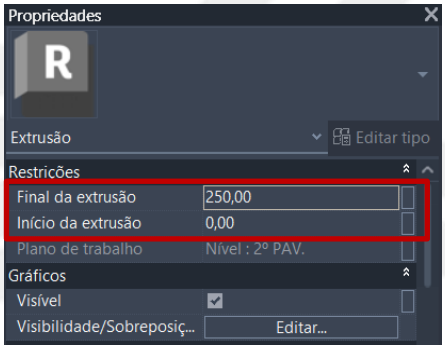



*Figura 255 – Definição da profundidade da extrusão*

8. Na guia Modificar/Criar extrusão, no painel Modo, clique em Concluir o modo de edição.

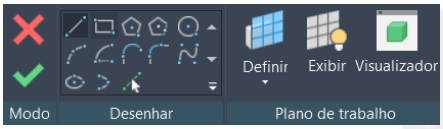



*Figura 256 – Caminho para conclusão do objeto*

9. Para continuar a criar outros objetos dentro do mesmo modelo, clique na guia Criar e selecione o tipo de modelagem desejada. Para finalizar o modelo, na guia Modificar/Mesclar, no painel Editor no local, clique em Concluir modelo.

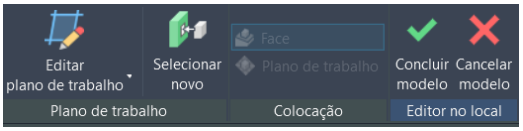



*Figura 257 – Caminho para conclusão do modelo*

## 7.2 MESCLAR

O processo de modelagem do tipo mescla consiste em desenhar dois perfis, um para o topo e outro para a base. O próprio software irá conectá-los a fim de formar um sólido maciço.

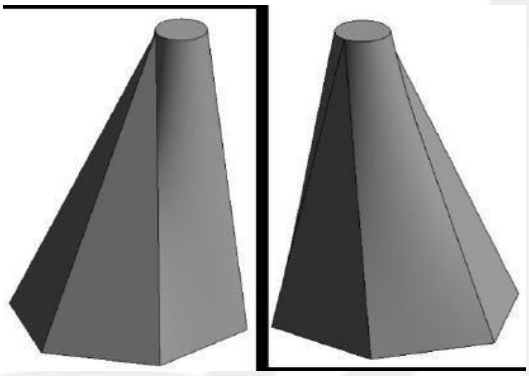


*Figura 258 – Diferentes vistas do objeto criado a partir de uma base hexagonal e um topo circular*

Esse tipo de modelagem permite a criação de sólidos com seção transversal variável, além de ser possível criar objetos inclinados, posicionando os perfis em eixos diferentes. Ainda é possível editar as arestas criadas automaticamente. A altura dos perfis é definida na aba de propriedades tendo por base o perfil de referência selecionado inicialmente.

*6.2.3* Na guia *Criar*, painel *Formas*, selecione a opção *Mesclar.*

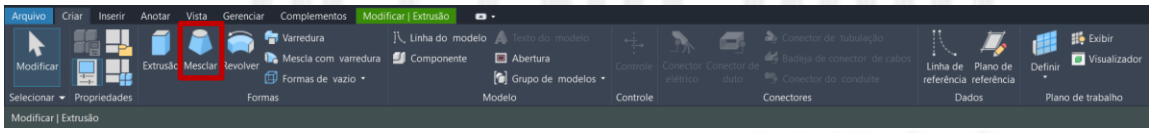



*Figura 259 – Caminho para iniciar uma modelagem por mescla*

6.2.4 Na guia *Modificar*, painel *Plano de Trabalho* clique no botão *Definir* para selecionar o plano de referência que será utilizado no perfil da base.

6.2.5 Na guia *Modificar*, painel *Desenhar*, selecione uma das ferramentas possíveis para fazer o desenho do perfil da base.

*6.2.6* Após o desenho do perfil da base, na guia *Modificar,* painel *Modo*, clique em *Editar topo* para desenhar o perfil do topo do objeto.

6.2.7 Na guia *Modificar*, painel *Plano de Trabalho* clique em *Definir* para selecionar o plano de referência que será utilizado no perfil do topo; o plano de referência do topo precisa ser paralelo ao da base.

6.2.8 Na aba *Modificar,* painel *Desenhar*, selecione uma das ferramentas possíveis para fazer o desenho do perfil do topo.

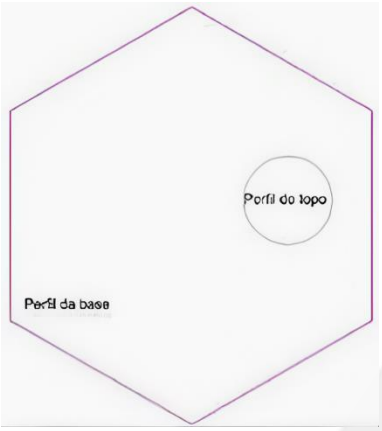



*Figura 260 – Perfis utilizados para criação do modelo da Figura 131*

6.2.9 Na guia *Propriedades*, painel de *Restrições*, defina a altura que o perfil da base (Extremidade inicial) e o de topo (Segunda extremidade) estão localizados, o que determinará sua espessura, lembrando que as distâncias estão referenciadas com o plano selecionado inicialmente.

*6.2.10* Na guia *Modificar,* no painel *Modo*, clique em *Concluir o modo de edição.*

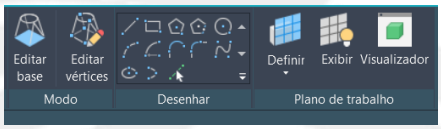



*Figura 261 – Caminho para a conclusão do objeto*

6.2.11 Para continuar a criar outros objetos dentro do mesmo modelo, clique na guia *Criar* e selecione o tipo de modelagem desejada. Para finalizar o modelo, na guia *Modificar,* clique em Concluir modelo.

## 7.3 REVOLVER

Para modelagens do tipo “revolver”, o perfil desenhado irá girar em torno de um eixo pré-definido, formando objetos com a mesma seção do início ao fim. É importante lembrar que o plano de referência escolhido será o plano no qual o perfil vai ser desenhado. Por isso, para esse tipo de modelagem, quando desejamos fazer objetos horizontais o plano escolhido deverá ser um plano vertical. É possível desenhar o eixo do objeto, que poderá ser tanto paralelo ao perfil como inclinado.

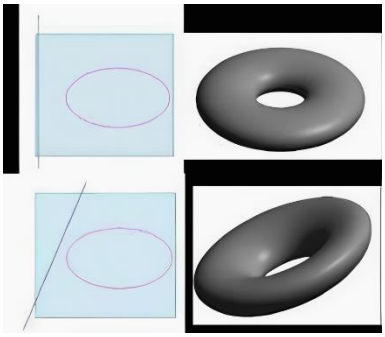


*Figura 262 – Revolver com perfil elíptico de eixo reto e eixo inclinado*

1. Na guia *Criar*, painel *Formas*, selecione a opção *Revolver.*

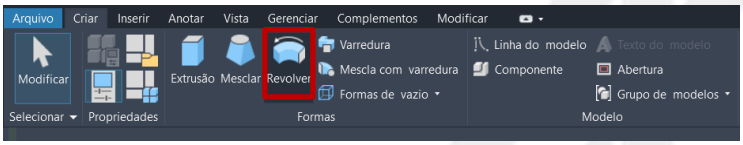



*Figura 263 – Caminho para iniciar uma modelagem por revolução*

2. Na guia *Modificar,* painel *Plano de Trabalho* clique no botão *Definir* para selecionar o plano de referência que será utilizado no desenho do perfil de revolução.
3. Na guia *Modificar*, painel *Desenhar*, selecione uma das ferramentas possíveis para fazer o desenho do perfil de revolução.
4. Na guia *Modificar*, painel *Desenhar*, clique em *Linha do eixo* para desenhar o eixo de revolução.

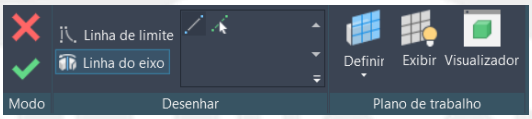



*Figura 264 – Caminho para desenhar a linha de eixo de revolução do objeto*

5. Na guia *Modificar*, painel *Desenhar*, selecione uma das ferramentas possíveis para fazer o desenho do eixo de revolução.
6. Na guia *Modificar*, no painel *Modo*, clique em *Concluir o modo de edição.*
7. Para continuar a criar outros objetos dentro do mesmo modelo, clique na guia *Criar* e selecione o tipo de modelagem desejada. Para finalizar o modelo, na guia *Modificar*, no painel *Editor no local*, clique em *Concluir modelo*.

## 7.4 VARREDURA SIMPLES E COM MESCLA

Funciona basicamente da mesma forma que a extrusão. No entanto, agora o caminho que o perfil irá percorrer também é desenhado, dando a liberdade para o projetista de desenhar formas em curvas e em diferentes direções. A varredura simples permite somente o uso de uma seção transversal, sendo possível desenhar somente um perfil. Já com a varredura com mescla pode-se definir um perfil de início e um de final para o objeto criado.

Ao criar sólidos através desse tipo de modelagem é importante lembrar que o plano de referência escolhido será o plano no qual o perfil transversal será desenhado.

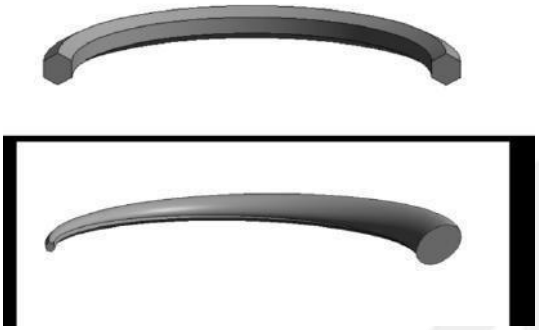


*Figura 265 – Exemplo de Varredura Simples (acima) e Varredura com Mescla (abaixo)*

### 7.4.1 VARREDURA SIMPLES

1. Na guia *Criar*, painel *Formas*, selecione a opção *Varredura.*
2. Na guia *Modificar*, painel *Varredura*, clique em Caminho do croqui.
3. Na guia *Modifica*, painel *Plano de Trabalho* clique no botão *Definir* para selecionar o plano de referência no qual o caminho que o perfil percorrerá será desenhado.

*Figura 266 – Local para definição do caminho do croqui na varredura*

4. Na guia *Modificar*, painel *Desenhar*, selecione uma das ferramentas possíveis para fazer o caminho do croqui.
5. Na guia *Modificar*, no painel *Modo*, clique em *Concluir o modo de edição.*
6. Na guia *Modificar*, clique em *Editar perfil* para desenhar o perfil do objeto.

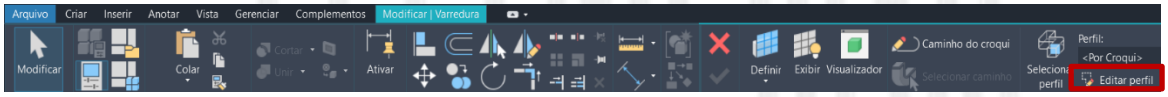



*Figura 267 – Caminho para acessar a edição de perfil na Varredura*

7. Selecione uma das vistas possíveis para desenhar o perfil do objeto; as possíveis vistas são determinadas pelo Revit com o objetivo de apresentar vistas que fiquem perpendiculares ao caminho do croqui definido; clique em Abrir vista. No caso de estar fazendo a modelagem na vista 3D é possível selecionar a ferramenta Visualizador para facilitar o desenho do perfil.
8. Na guia *Modificar,* painel *Desenhar*, selecione uma das ferramentas possíveis para desenhar o perfil desejado.
9. Na guia *Modificar,* no painel *Modo*, clique em *Concluir o modo de edição.*

10. Para continuar a criar outros objetos dentro do mesmo modelo, clique na guia *Criar* e selecione o tipo de modelagem desejada. Para finalizar o modelo, na guia *Modificar*, no painel *Editor no local*, clique em *Concluir modelo*.

### 7.4.2 VARREDURA COM MESCLA

1. Na guia *Criar*, painel *Formas*, selecione a opção *Mescla com varredura.*
2. Na guia Modificar, painel Mescla varrida, clique em Caminho do croqui.
3. Na guia *Modificar*, painel *Plano de Trabalho* clique no botão *Definir* para selecionar o plano de referência no qual o caminho que o perfil percorrerá será desenhado.
4. Na guia *Modificar*, painel *Desenhar*, selecione uma das ferramentas possíveis para fazer o caminho do croqui; para esse tipo de modelagem, é possível utilizar somente uma ferramenta de desenho para definir todo o caminho.
5. Na guia Modificar, no painel Modo, clique em Concluir o modo de edição.
6. Na guia *Modificar,* clique em *Selecionar o perfil 1* para desenhar o perfil do início do caminho do croqui.
7. Na guia Modificar, painel Mescla varrida, clique em Editar perfil.
8. Selecione uma das vistas possíveis para desenhar o perfil do objeto; as possíveis vistas são determinadas pelo Revit com o objetivo de apresentar vistas que fiquem perpendiculares ao caminho do croqui definido; clique em Abrir vista.
9. Na guia *Modificar*, painel *Desenhar*, selecione uma das ferramentas possíveis para desenhar o perfil desejado.
10. Na guia Modificar, no painel Modo, clique em Concluir o modo de edição.
11. Na guia *Modificar*, clique em *Selecionar o perfil 2* para desenhar o perfil do final do caminho do croqui. Siga os mesmos passos utilizados para o perfil 1.
12. Para continuar a criar outros objetos dentro do mesmo modelo, clique na guia *Criar* e selecione o tipo de modelagem desejada. Para finalizar o modelo, na guia *Modificar*, no painel *Editor no local*, clique em *Concluir modelo*.

# 8. OITAVO CAPÍTULO

## 8.1 VARREDURA DE VAZIOS

Dentro da varredura de vazios é possível encontrar todos os tipos de modelagem vistos anteriormente. A diferença é que, nesse caso, a modelagem ao invés de criar um sólido irá criar um vazio com o perfil desenhado.

*Figura 268 – Exemplo de Extrusão feita com Formas de vazio com perfil pentagonal emum sólido tridimensional*

Para utilizar a ferramenta é necessário entrar na edição do componente que se deseja cortar com a modelagem. A edição de famílias e componentes será abordada no próximo tópico. A ordem dos comandos são as mesmas já apresentadas para cada tipo de modelagem, por isso não iremos repetir o passo a passo.

Para acessar a modelagem de vazios basta clicar em Formas de vazio na guia Criar e selecionar uma das opções disponíveis (Extrusão de vazio, Mescla de vazio, Revolução de vazio, Varredura de vazio e Mescla de vazio com varredura).

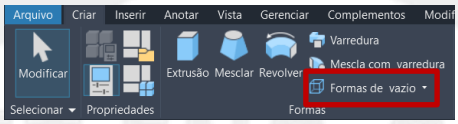



*Figura 269 – Caminho para acessar o comando Formas de vazio*

## 8.2 PISCINA POR EXTRUSÃO: PASSO A PASSO

1. Com o projeto aberto vá no painel de navegação - vistas- elevações - escolha uma vistaadequada;
2. Insira um novo nível com o deslocamento desejado para a profundidade da piscina,renomeie-o se quiser e volte para a vista 3D;
3. Selecione o terreno e vá em editar o limite;
4. Faça um corte na área desejada para a piscina e conclua o modelo:

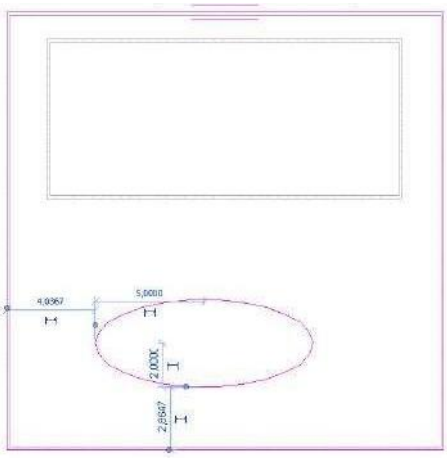



*Figura 270 – Corte da área da piscina no terreno*

5. Vá para a planta de piso do nível do terreno e na aba arquitetura vá em modelar componente no local;
6. Selecione a opção modelos genéricos e pressione OK, após de um nome de sua escolha;
7. Na aba criar vá em extrusão, através das ferramentas desenhe o perímetro externo dapiscina de acordo com a abertura feita no terreno;
8. Após selecione o material a ser utilizado (pode ser concreto leve) e especifique o final da extrusão/profundidade (deslocamento do nível da piscina) e o início da extrusão, geralmente um pouco acima do nível para fazer uma borda, após conclua o modo de edição:

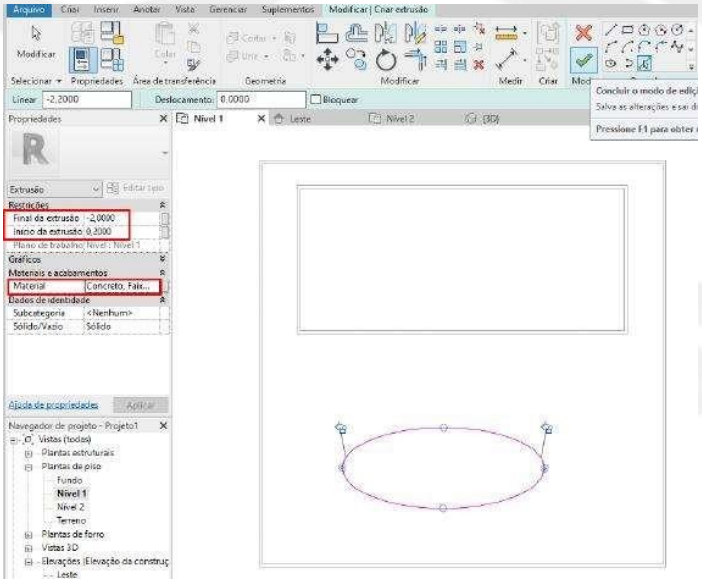



*Figura 271 – Conclua modo edição*

9. Antes de concluir o modelo, volte na aba Criar – Formas de Vazio e crie uma extrusão de vazio, baseando-se no perímetro interno da piscina - deixando um deslocamento referente a espessura das paredes e do fundo da piscina. Após finalize e conclua o modelo:

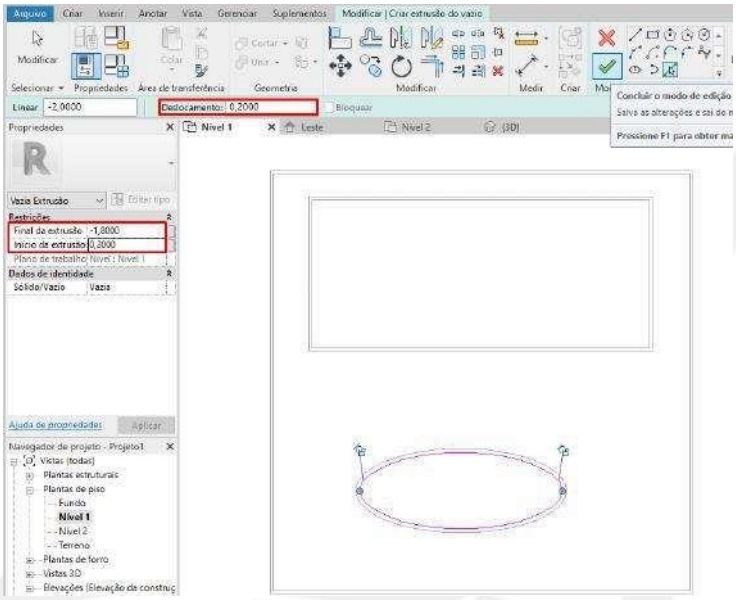



*Figura 272 – Configuração e extrusão do vazio da Piscina*

10. Visualize no 3D que a forma da piscina já esta criada, falta apenas preenche-la:

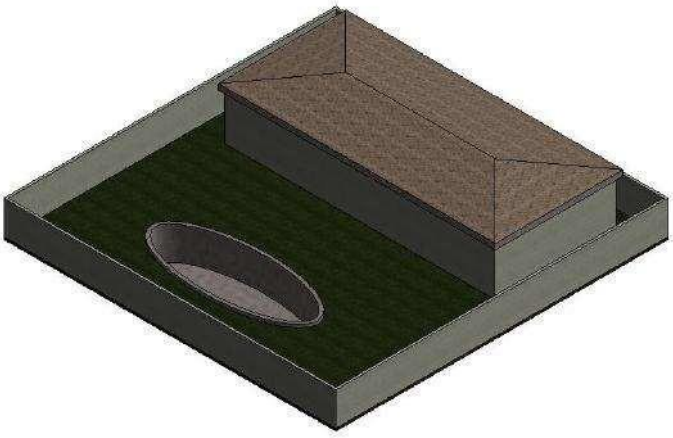


*Figura 273 – Forma da Piscina finalizada*

11. Vá novamente na planta de piso do nível do terreno e na aba arquitetura modele outro componente no local, mais uma vez selecionando a opção modelos genéricos;
12. Desenhe o perímetro da forma a ser preenchida, especifique o início e final da extrusãorespeitando o perímetro interno das paredes e deixando uma borda superior para nãoextravasar a água. Caso o material "água" não apareça de imediato na hora da seleção,clique na seta e na parte inferior da página o material deve aparecer, carregue e selecione-o.

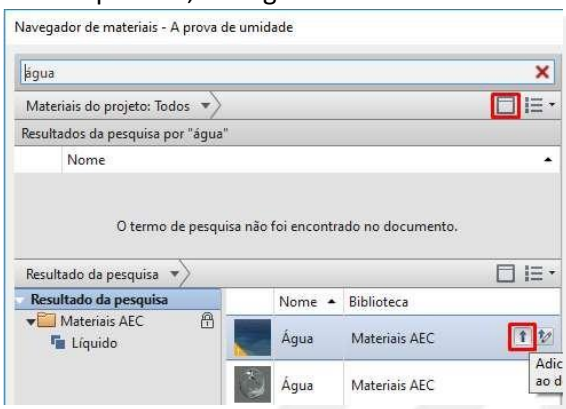



*Figura 274 – Caminho para carregar materiais*

13. Agora é só concluir o modo de edição e concluir o modelo, no 3D verá a piscina já criada:

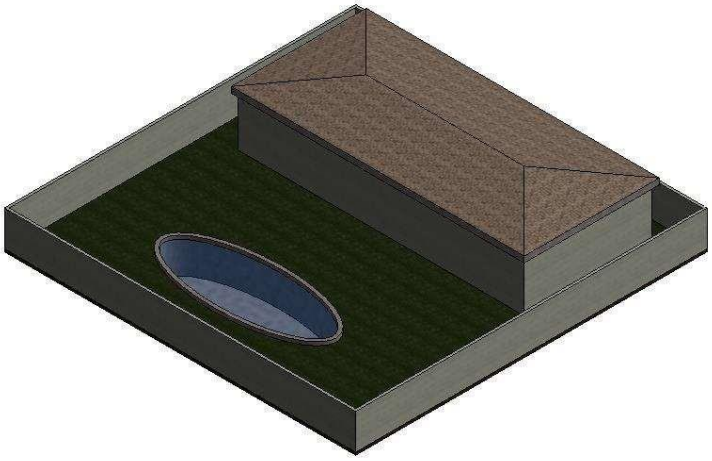


*Figura 275 – Piscina finalizada*

## 8.3 EDITOR DE FAMÍLIAS

O editor de famílias é utilizado para alterar famílias existentes ou para criar novas famílias carregáveis. Não é possível utilizar o editor de famílias para famílias do sistema.

1. Existem três formas de acessar o editor de família de um componente:
   8.3.1.1 Selecione um elemento da família. Na guia Modificar, painel Modo, clique em *Editar Família*.
   8.3.1.2 No *Navegador de projeto*, clicar com o botão direito do mouse na família, e, emseguida, em *Editar*.
   8.3.1.3 Clique duas vezes em cima do componente da família que deseja editar e ajanela de edição irá abrir.
2. Para concluir a edição, no painel Editor de família, clique em Carregar no projeto. Oícone fica disponível em qualquer guia quando se está na edição de família.

Para editar uma família carregável fora do projeto:

1. No Menu do aplicativo, no painel suspenso Abrir, clique em Família.

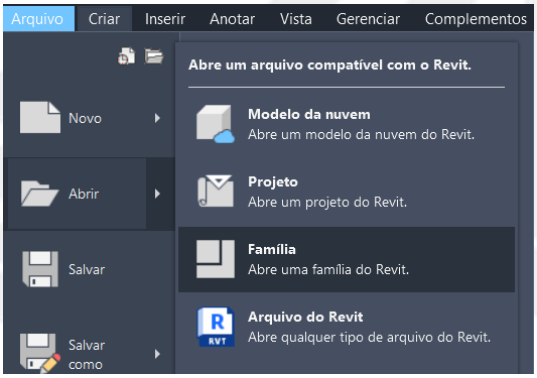



*Figura 276 – Caminho para abrir uma nova família*

2. Procure o arquivo que contém a família em questão e clique em abrir. Finalize a edição salvando o arquivo e fechando. Clique em Carregar no projeto para inserir a família no seu projeto.

## 8.4 RODAPÉS

Os rodapés são componentes muito importantes da fase de acabamentos, sendo formados pelos mais diferentes perfis e materiais. Nessa apostila vamos demonstrar a criação e aplicação de rodapés por modelagem.

1. Com o Revit aberto, clique em *Arquivo, Novo e Família*;
2. Selecione o arquivo *Perfil Métrico;*

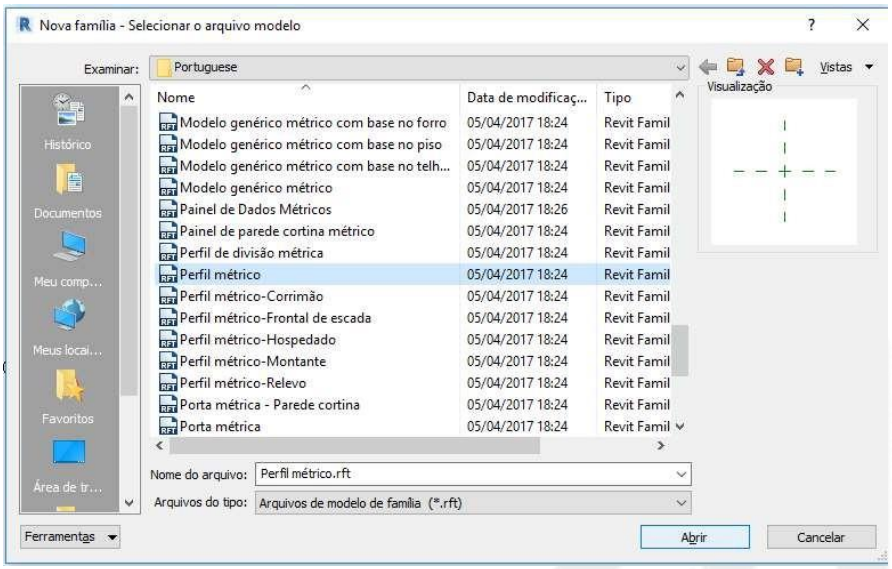



*Figura 277 – Tipo de perfil para família*

3. Com o perfil aberto, reconfigure as unidades;
4. Faça o desenho do perfil desejado para o rodapé;

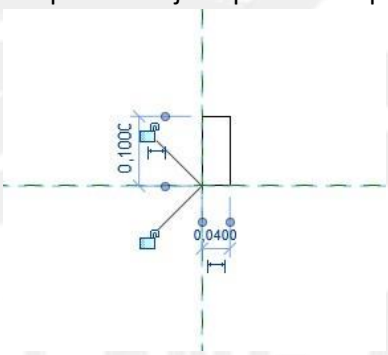



*Figura 278 – Perfil do rodapé*

5. Salve o arquivo como uma família e carregue-o no projeto;
6. Selecione a parede utilizada na casa e vá em editar a família;
7. Em *estrutura da parede* clique em visualizar para expandir o painel e mude a vista para *corte;*

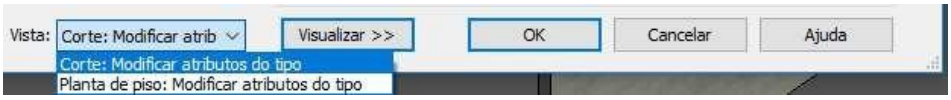



*Figura 279 – Estrutura da parede*

8. Clique *em Extrusão por percurso, Adicionar;* em perfil altere o tipo para o modelado anteriormente; escolha o material desejado e por fim mude o lado para interior e de Ok;

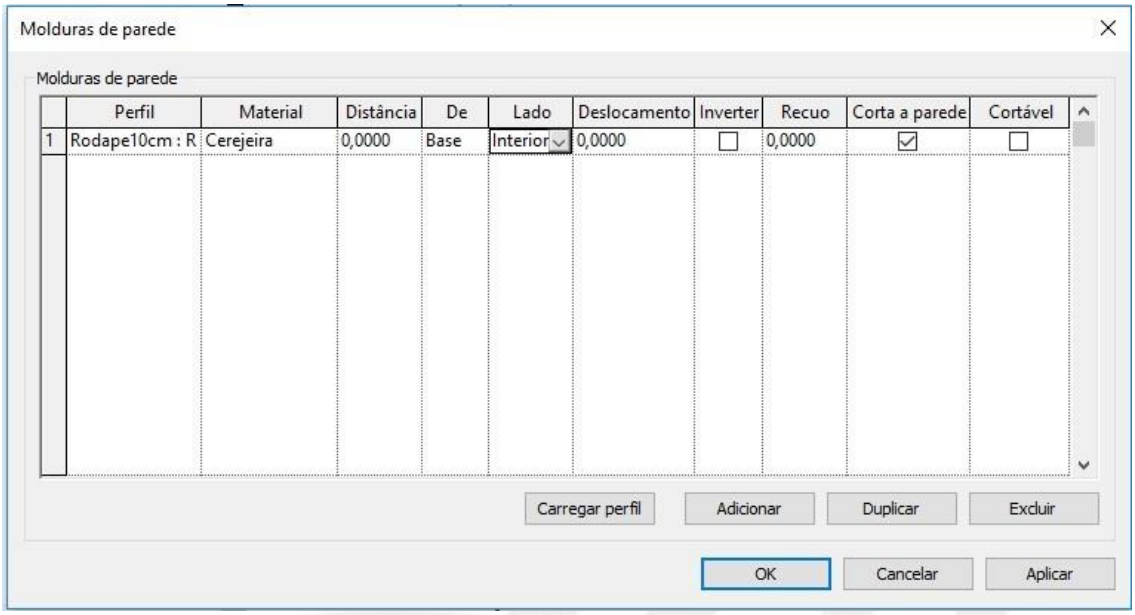



*Figura 280 – Configuração da extrusão por percurso*

9. Clique Ok e finalize a edição das paredes e no 3D as paredes já estarão com os rodapés.

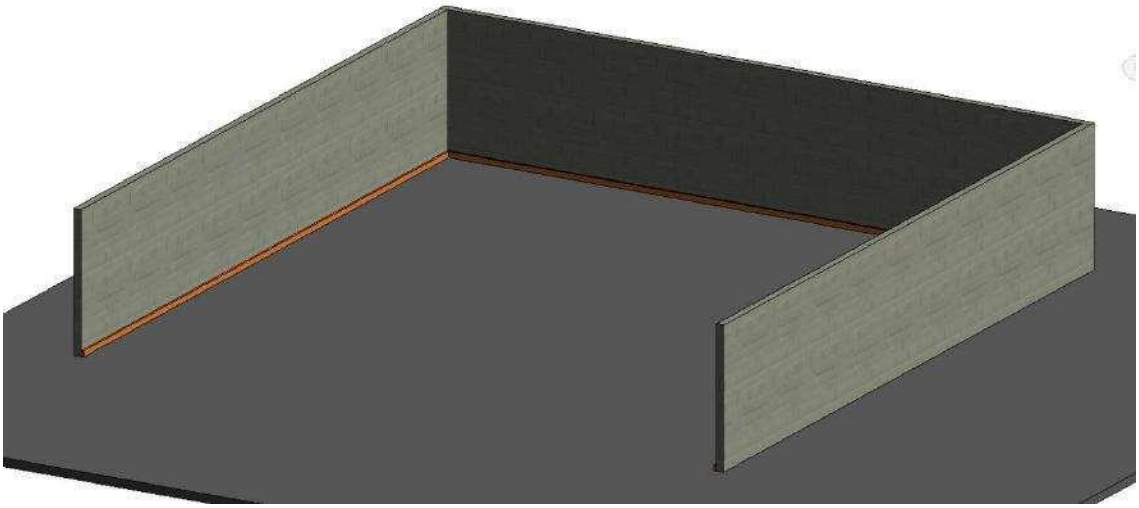


*Figura 281 – Paredes com os rodapés*

*Dica: Para os rodapés aparecem do lado interno é necessário seguir o sentido horário na modelagem das paredes, caso contrário os rodapés aparecerão erroneamente do lado externo e será necessária a inversão das paredes.*

# 9. NONO CAPÍTULO

Este capítulo abordará a criação de sólidos topográficos, e em seguida, trabalharemos sobre Ambientes e Identificadores.

## 9.1 TERRENO

Neste tópico será abordado a criação de terrenos no projeto por três modos: criando um esboço diretamente do Revit, importando um arquivo em Dwg e importando um arquivo de formato CSV. Comumente a modelagem da topografia é a etapa inicial, uma vez que a construção depende do terreno. No entanto, por razões didáticas, a apostila apresenta a modelagem do terreno após a exploração das ferramentas de arquitetura e modelagem.

### 9.1.1 CRIAR DO ESBOÇO

Opção para criação de sólido topográfico utilizando as ferramentas integradas do Revit. É necessário definir o croqui do terreno, incluindo o perímetro, inclinações e demais informações, para gerar o modelo a partir do esboço.

1. Dirija-se para guia Massa e Terreno;
2. Localize o painel Modelar Terreno;
3. Clique na opção Sólido Topográfico;
4. Selecione a opção Criar do Esboço.

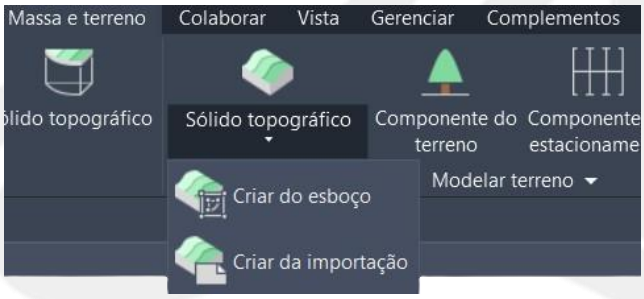



*Figura 282 – Sólido topográfico*

### 9.1.2 PROPRIEDADES

Para alterar as propriedades, siga o procedimento de acordo com o item 1.4.2.

### 9.1.3 CRIAR NOVO SÓLIDO

Parar criar e editar um novo Elemento, clique no botão Editar Tipo.

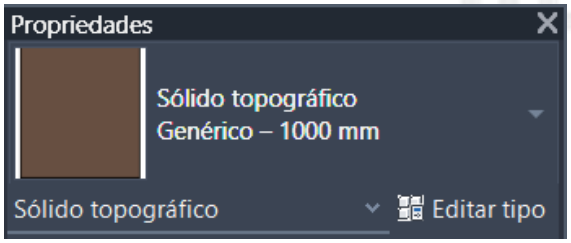



*Figura 283 – Editar tipo*

Realize o procedimento conforme o item 3.1.1.4.

### 9.1.4 CROQUI

Procedimento é semelhante ao piso e pode ser seguido conforme o item 3.1.2. Será possível desenhar qualquer formato de terreno e inclusive definir uma inclinação. O perímetro deverá ser fechado. Ver Figura 285.

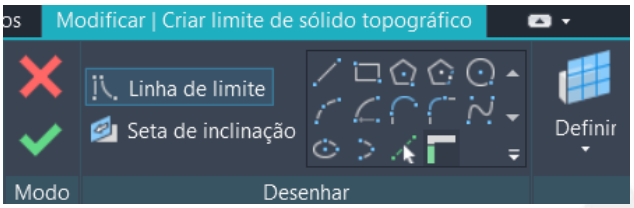



*Figura 284 – Criar limite de sólido opográfico*

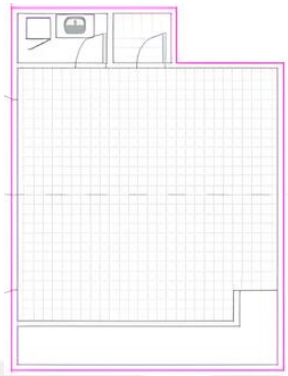


*Figura 285 – Croqui com linhas de limite*

### 9.1.5 LINHA DE LIMITE

No painel Desenhar, escolha a opção Linha de Limite. Efetua o croqui de linhas para definir o limite de um sólido topográfico.

### 9.1.6 SETA DE INCLINAÇÃO

1. Acesse o painel Desenhar;
2. Selecione a opção Seta de Inclinação. Especifique a altura na cabeça ou extremidade da seta de inclinação;
3. Ou insira um valor de inclinação (sobreposição de elevação) utilizando propriedades;
4. Posicione a extremidade da seta de inclinação sobre uma das linhas de croqui que definem o limite.

### 9.1.7 EDITAR CROQUI

1. Aba *Modificar | Sólido Topográfico*;
2. Selecione a opção Seta de Inclinação. Especifique a altura na cabeça ou extremidade da seta de inclinação;
3. Insira um valor de inclinação (sobreposição de elevação) utilizando propriedades;
4. Posicione a extremidade da seta de inclinação sobre uma das linhas de croqui que definem o limite.

### 9.1.8 MODIFICAR SUBELEMENTOS

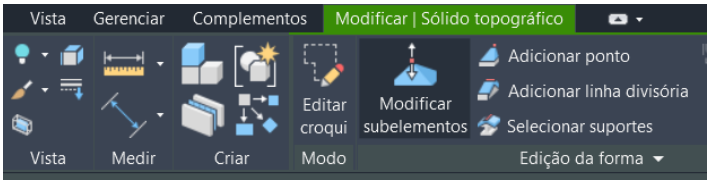



*Figura 286 – Modificar*

1. Selecionar Sólido;
2. Painel Edição de Forma;
3. Modificar Subelementos;
4. Alças verdes conforme Figura 287 estão disponíveis para edição;
5. Clicar sobre esta alça verde ou sobre a aresta do terreno;
6. Altere o campo de digitação para modificar a altura.

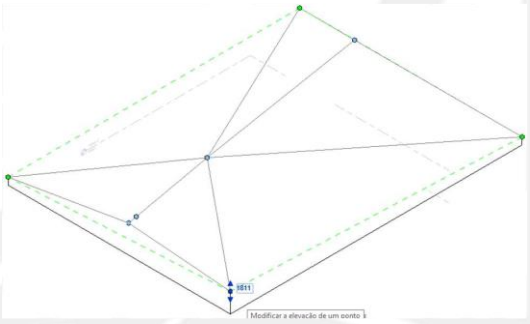


*Figura 287 – Alças verdes*

Para resetar as alterações, selecione a opção Redefinir Forma.

## 9.2 ADICIONAR PONTO

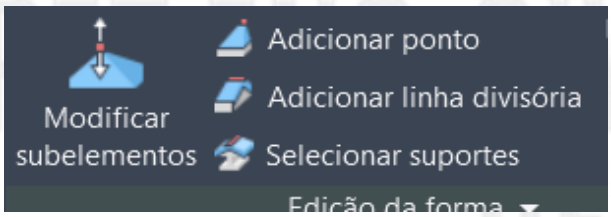



*Figura 288 – Opções Edição da forma*

1. Após a criação do Sólido Topográfico, selecione-o;
2. No menu de edição de forma, ative o comando Adicionar Ponto;
3. Ao selecionar um ponto, visualize sua cota altimétrica;
4. É possível alterar sua cota altimétrica selecionando o ponto.

### 9.2.1 ADICIONAR LINHA DIVISÓRIA

Opção de adicionar arestas para dividir o sólido em regiões, permitindo a manipulação individual de cada uma delas.

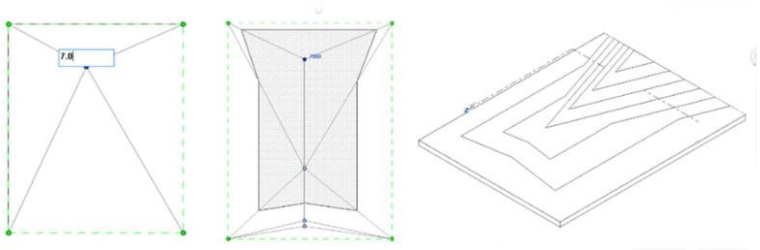


*Figura 289 – Exemplos linha divisória*

1. Selecione o sólido;
2. Painel edição da forma;
3. Adicionar linha divisória;
4. Conecte dois pontos.

### 9.2.2 SELECIONAR SUPORTES

Criar linhas divisórias para serem associadas a vigas.

1. Adicione a Viga;
2. Selecione o sólido;
3. Painel Edição da Forma;
4. Selecionar Suportes;
5. Selecione a Viga;
6. Nova linha divisória.

### 9.2.3 SIMPLIFICAR SÓLIDO TOPOGRÁFICO

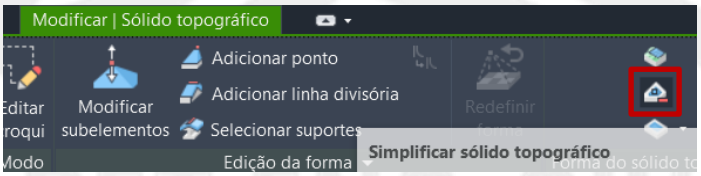



*Figura 290 – Simplificar Sólido Topográfico*

1. Selecione o sólido;
2. Vá para o painel Forma do Sólido Topográfico;
3. Simplificar sólido topográfico;
4. Coloque a % desejada na opção da Figura 291.

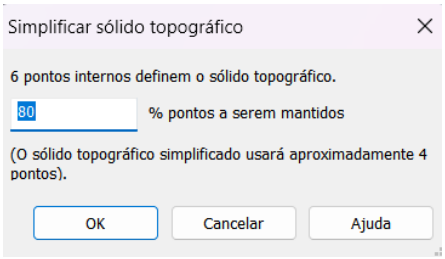



*Figura 291 – Simplificar sólido*

### 9.2.4 SUBDIVIDIR

Criar subdivisões que compartilham a forma do sólido original. É possível atribuir um material diferente em Propriedades.

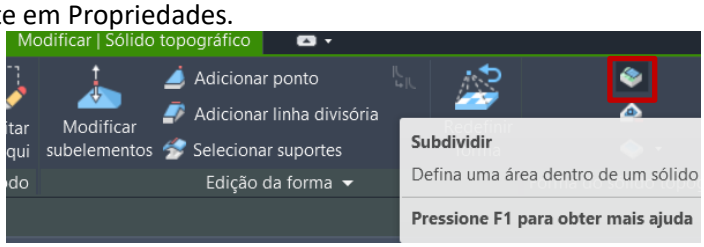



*Figura 292 – Subdividir*

1. Selecione o sólido;
2. Vá para o painel Forma do Sólido Topográfico;
3. Subdividir;
4. Faça o croqui do item 9.17 em uma área fechada.

### 9.2.5 ESCAVAR

Use a função escavar para abrir uma área vazia do sólido topográfico. Selecione a geometria de intersecção para a escavação.

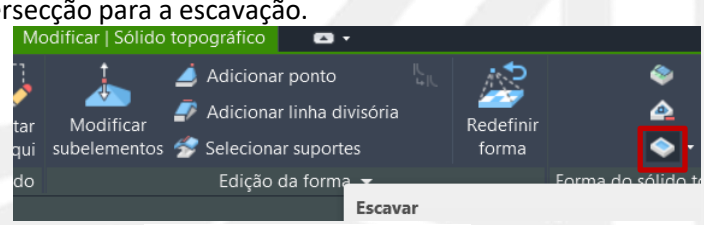



*Figura 293 – Escavar*

1. Selecione o sólido;
2. Vá até a aba Modificar na barra de ferramentas principal;
3. Clique Sólido Topográfico;
4. No painel Forma do Sólido Topográfico que aparece, localize e clique na opção Escavar;
5. Com a ferramenta Escavar ativada, clique sobre a geometria que está interseccionada com o Sólido Topográfico;
6. A intersecção será realizada, modificando o terreno conforme necessário.

Dica: criar um outro sólido topográfico separado para fazer a intersecção, deixando a movimentação de terra independente dos elementos construtivos da edificação e evitando intersecções incompletas.

Para remover a escavação vá para aba Modificar no painel sólido topográfico e no menu suspenso de escavar escolher Remover escavação.

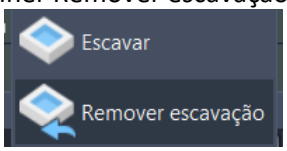



*Figura 294 – Remover escavação*

## 9.3 CRIAR DA IMPORTAÇÃO

Criar sólido topográfico através de arquivos CAD, DWG e CSV.

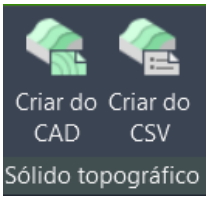



*Figura 295 – Criar da importação*

### 9.3.1 CRIAR DO CAD

Siga o passo do item 9.1.1 para importar do CAD na guia inserir.

1. Vá para a aba inserir;
2. Painel Imporar;
3. Selecione Importar do CAD;
4. Escolha o arquivo DWG;
5. Selecione as unidades de importação, posicionamento e nível;

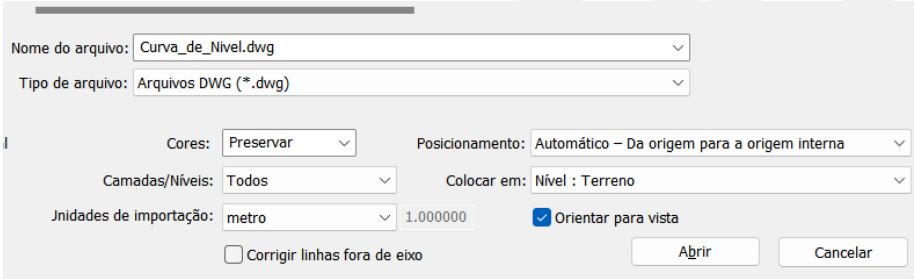



*Figura 296 – Unidades de importação*

Por fim, a importação estará pronta.

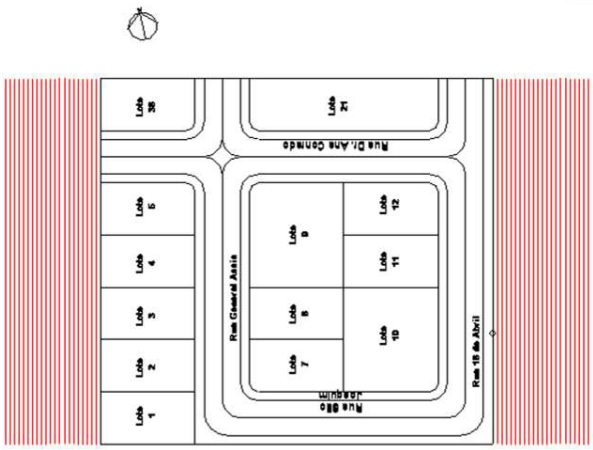


*Figura 297 – Exemplo de Arquivo*

Para criar o sólido através do arquivo CAD:

1. Vá para a guia Massa e Terreno;
2. Painel Modelar Terreno;
3. Sólido Topográfico;
4. Selecione a opção Criar da Importação;
5. Vá para o painel Sólido Topográfico, clique m Criar do CAD;
6. Selecione o arquivo importado;
7. Selecione as camadas desejadas.

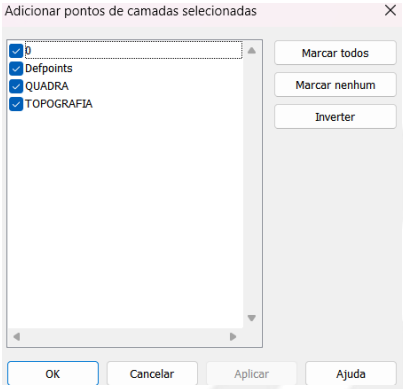



*Figura 298 – Selecionar camadas*

*Figura 299 – Sólido Topográfico exemplo*

### 9.3.2 EXEMPLO DE SÓLIDO TOPOGRÁFICO IRREGULAR

Após seguir o procedimento do item 9.3.1, em superfícies irregulares é possível realizar uma terraplanagem para nivelar o terreno da construção.

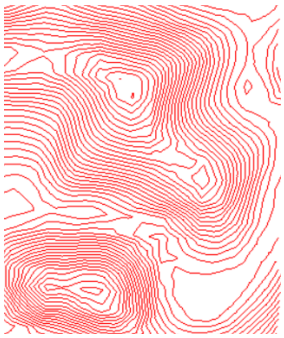


*Figura 300 – Exemplo terreno irregular DWG*

1. Clique no Sólido Topográfico;

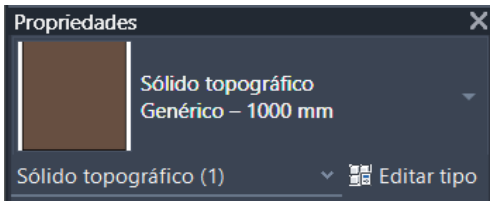



*Figura 301 – Sólido topográfico*

2. Clique em Editar tipo na paleta de propriedades;

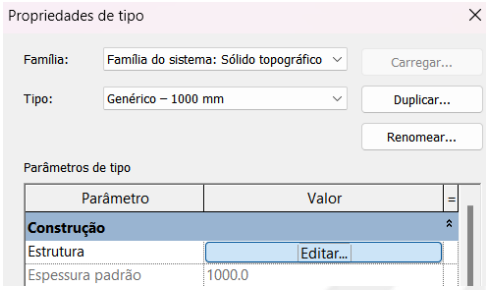



*Figura 302 – Estrutura editar*

3. Vá para editar estrutura;

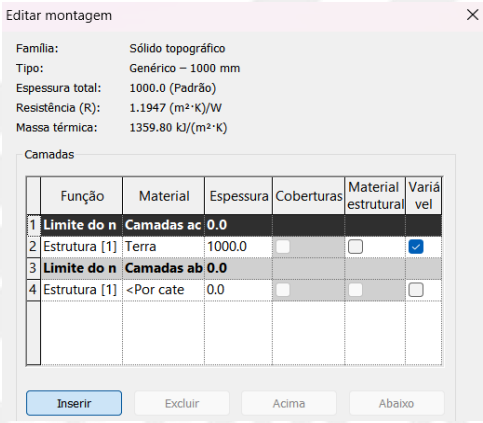



*Figura 303 – Altere o material*

4. Altere o material do sólido;

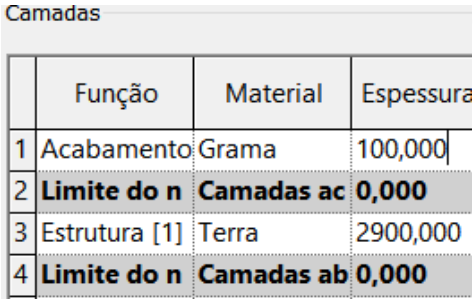



*Figura 304 – Alteração de material*

5. Abra o painel de visibilidade (atalho VG) e remove o DWG;

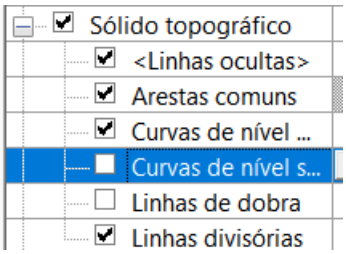



*Figura 305 – Sólido topográfico*

6. Mova o terreno para debaixo da casa;
7. Clique no sólido e Editar Croqui;
8. Desenhe um retângulo em redor da casa e exclua as linhas de fora;

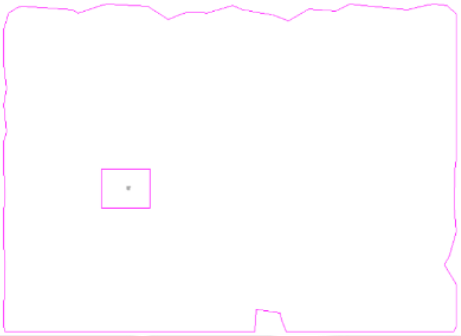


*Figura 306 – Retângulo*

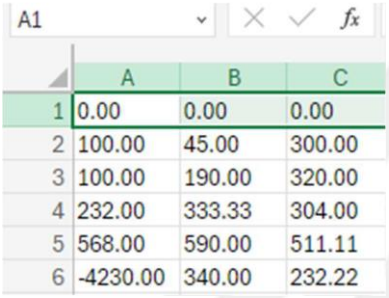
9. Realizar terraplanagem indo na guia Massa e Terreno, painel Modelar Terreno
10. Clique na opção Sólido Topográfico e Criar do Esboço;
11. Faça um quadrado 25x25;
12. Se nescessário, finalize com as demais ferramentas apresentadas.

*Figura 307 – Finalização*

### 9.3.3 CRIAR DO CSV

1. Vá para a guia Massa e Terreno;
2. Clique na opção “Sólido Topográfico”;
3. Selecione a opção “Criar da Importação”;
4. Vá para o painel Sólido Topográfico;
5. Clique em criar do CSV;

*Dica: para criar o terreno com arquivos de pontos CSV pode ser exportado pelo Microsoft Excel. As coordenadas precisam ter um ponto na origem conforme Figura 265.*



| | A | B | C |
|---|---|---|---|
| 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | 100.00 | 45.00 | 300.00 |
| 3 | 100.00 | 190.00 | 320.00 |
| 4 | 232.00 | 333.33 | 304.00 |
| 5 | 568.00 | 590.00 | 511.11 |
| 6 | -4230.00 | 340.00 | 232.22 |

*Figura 308 – Ponto na origem*

1) O arquivo inicialmente será separado por ponto e vírgula (;);
2) Alterar com aplicativo externo (bloco de notas) para vírgula (,);
3) Após selecionar arquivo, identifique as unidades do projeto.

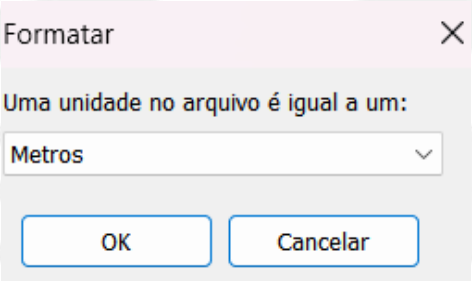



*Figura 309 – Unidade CSV*

## 9.4 FACE DE MASSA

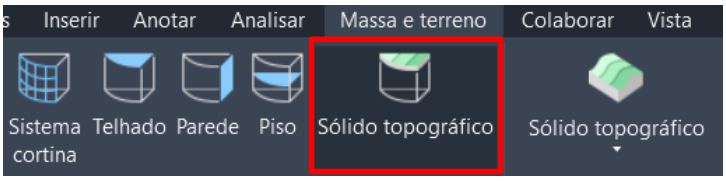



*Figura 310 – Face de massa*

1) Com uma massa pronta vá para a guia Massa e Terreno;

2) Clique na opção “Sólido Topográfico”;
3) Clique na face da massa que você deseja transformar em terreno;
4) O Revit irá gerar o terreno com base na face da massa escolhida;
5) Terreno gerado.

## 9.5 SEPARADOR DE AMBIENTES

Quando um ambiente não está completamente limitado por componentes que são automaticamente identificados pelo Revit, é possível desenhar os limites do ambiente antes de identificá-lo.

1. Na guia Arquitetura, no painel Ambiente e área, clique em Separador de ambiente.

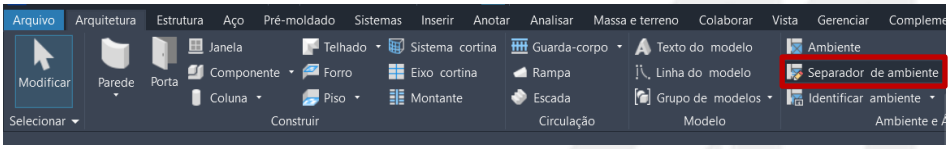



*Figura 311 – Caminho para seleção do separador de ambiente*

2. Com as ferramentas de desenhos disponíveis crie os limites necessários para a criação de um novo ambiente. Lembre-se de que o ambiente deve estar completamente cercado para que o Revit o identifique e calcule suas características.

*Figura 312 – Ambientes definidos com separador de ambiente*

*Dica: para selecionar um ambiente, mova o cursor sobre ele até que as linhas de referência sejam exibidas e então clique. É possível colocar o cursor sobre o perímetro do ambiente e pressionar a tecla TAB até que as linhas de referência sejam exibidas e depois clique. Com esse comando a seleção circulará sobre todos os elementos que estiverem próximo do cursor.*

### 9.5.1 IDENTIFICADORES

Se for colocado um identificador de ambiente, as características apresentadas por ele podem ser alteradas.

Nome do ambiente: Clique sobre o texto do identificador de ambiente e substitua para o nome desejado.

*Figura 313 – Seleção do nome do ambiente*

Características apresentadas: Para alterar as informações que são apresentadas no identificador, selecione-o e na paleta de propriedades clique em Editar tipo. Na caixa de diálogo Propriedades de tipo é possível ativar/desativar opções como área, volume e alterar características da chamada de detalhe.

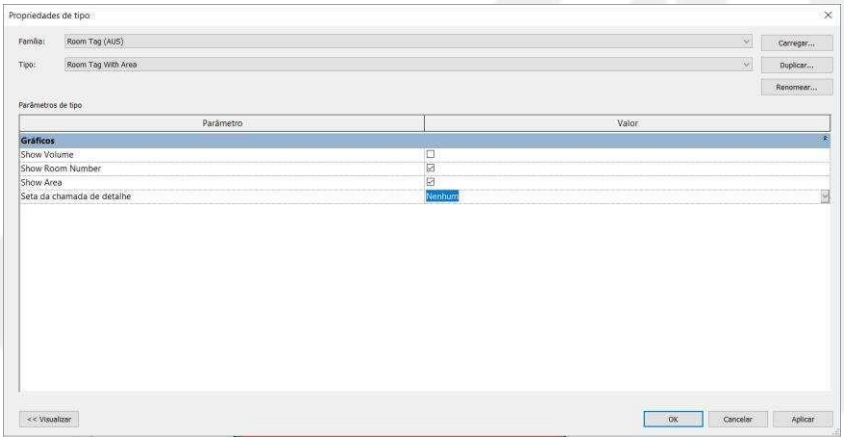



*Figura 314 – Caixa de diálogo que permite alteração nas informações apresentadas*

Para outras edições, como propriedades de texto, características calculadas, entre outros, clique sobre o texto e na aba Modificar, painel Modo, Editar família. Ou, assim como para a edição de componentes, clique duas vezes em cima do identificador.

### 9.5.2 ESQUEMA DE CORES

Os esquemas de cores podem ser úteis para ilustrar graficamente como o espaço está dividido. O Revit adiciona uma legenda de preenchimento de cor para identificar cada um dos ambientes. Para usar o esquema de cores é necessário ter ambientes já definidos no projeto.

1. Em uma planta de piso na guia Anotar, painel Preenchimento de cores, clique em Legenda de preenchimento de cor.

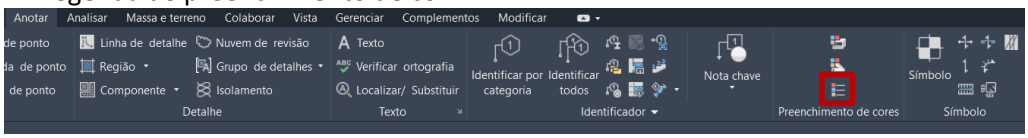



*Figura 315 – Caminho para acessar a Legenda de preenchimento*

2. Clique no local desejado para inserção da legenda.
3. Na janela que abre selecione:
    a. Tipo de espaço: Ambientes.
    b. Esquema de cor: Nome.
4. Clique em OK.

### 9.3.5.1 EDIÇÃO DA LEGENDA

1. Selecione a legenda
2. Na guia *Modificar/Legendas de preenchimento de cores*, painel *Esquema*, clique em *Editar esquema.*

*Figura 316 – Caminho para edição das cores da legenda*

1. Na caixa de diálogo Editar esquema de cor é possível fazer algumas modificações:
    a. Para alterar a visibilidade de determinado ambiente utilize a opção de seleção da caixa Visível.
    b. Para alterar a cor clique na cor da legenda que deseja modificar e escolha a nova cor.
    c. Em Padrão de preenchimento, pode-se alterar o modelo de hachura utilizado.
    d. A opção Visualizar indica previamente como serão preenchidos os ambientes.
    e. Clique em aplicar para concluir a edição.

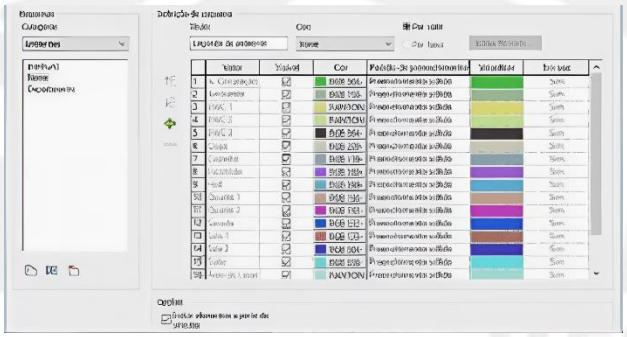


*Figura 317 – Caixa de diálogo de edição das cores da legenda de ambientes*

*Figura 318 – Identificação dos limitantes do tamanho da legenda*

*Dica: por padrão a legenda de ambientes fica organizada em ordem alfabética, mas esta opção pode ser facilmente alterada ao selecionar uma linha da planilha e mover para a posição desejada através dos botões Mover linhas acima e Mover linhas abaixo.*

## 9.4 COMANDOS DE ANOTAÇÃO

### 9.4.1 COTAS

No Revit existem alguns tipos de cotas que podem ser utilizados em situações específicas. Todos os modelos de cota do Revit podem ser acessados através da guia Anotar no painel Cota.

### 9.4.2 COTA ALINHADA

A cota alinhada é utilizada para inserir cotas paralelamente aos pontos selecionados, como por exemplo, faces de paredes.

1. Na guia Anotar, painel Cota, clique em Alinhada. Também é possível acessar o comando através da Barra de ferramentas, Acesso Rápido. O atalho padronizado para o comando é DI.

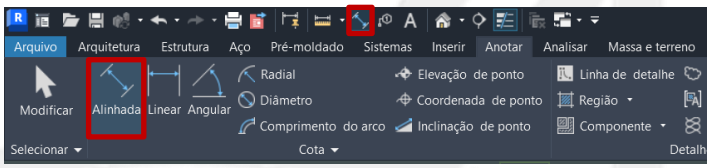



*Figura 319 – Caminho para acessar o comando Cota Alinhada*

2. Na barra de opções escolha entre:
   a. Linhas centrais da parede, Centro do núcleo, Faces do núcleo ou faces da parede.

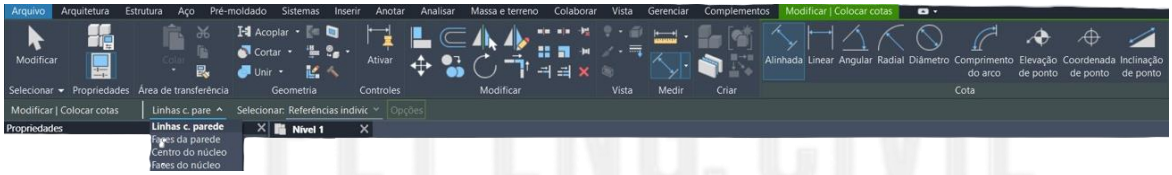



*Figura 320 – Opção de referência para a cota na barra de opções*

   b. Selecione referências individuais (1) ou paredes inteiras (2). Ao utilizar a opção de paredes inteiras clique no botão *Opções* e defina quais serão as referências para as cotas automáticas.

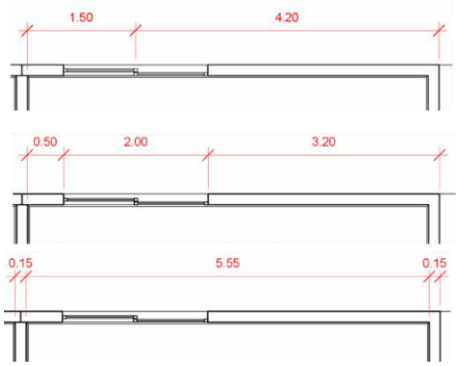



*Figura 321 – Exemplos de referência para a cota alinhada com abertura pelo centro (acima) ou pela largura (meio) e com paredes interseccionadas (abaixo)*

3. Clique para especificar as referências (1) ou selecione uma parede (2).
4. Após selecionar todas as referências ou parede mova o cursor para a posição desejada para exibir a cota e clique.

Dica: quando você move o cursor sobre a área de desenho, os pontos de referência que podem ser utilizados para cotas são realçados. Pressione a tecla TAB para navegar entre os pontos de referência próximos do cursor.

Após inserir uma cota você pode editar as linhas de chamada de cota. Para isso basta selecionar a cota desejada e na aba Modificar, painel Linhas de chamada de cota, clicar Editar linhas de chamada de cota. Depois basta selecionar novas referências ou clicar nas referências selecionadas para removê-las.

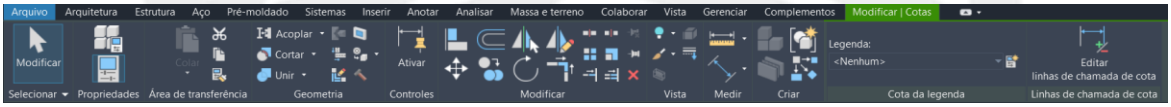



*Figura 322 – Caminho para acessar edição de linhas de chamada de cota*

Dica: para mudar a posição do texto de qualquer tipo de cota basta clicar sobre a cota e arrastar o ponto azul que aparece debaixo dos textos para a posição desejada.

### 9.4.3 CONFIGURAÇÃO DE COTAS

1. Selecione uma cota.
2. Na paleta Propriedades escolha um estilo de cota ou clique no botão *Editar tipo.*
3. Você pode editar diretamente as propriedades de um tipo existente ou então duplicar para criar um novo tipo.

4. Na caixa e diálogo Propriedades de tipo é possível editar características como espessura de linha, espessura da linha de marca de revisão, cor, tamanho do texto, deslocamentodo texto e fonte do texto.

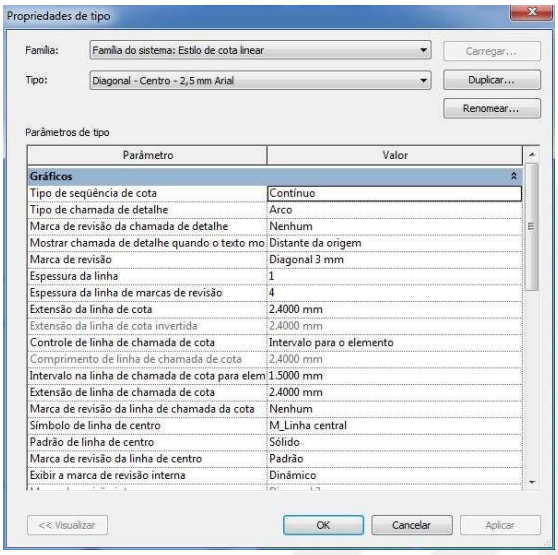



*Figura 323 – Alterando as propriedades de um tipo de cota*

### 9.4.4 ELEVAÇÃO DE PONTO

Essa função exibe a elevação de um ponto selecionado. São normalmente utilizados para definir a elevação de rampas, estradas, pontos topográficos e degraus de escada.

1. Na guia Anotar, no painel Cota e clique em Elevação do ponto.

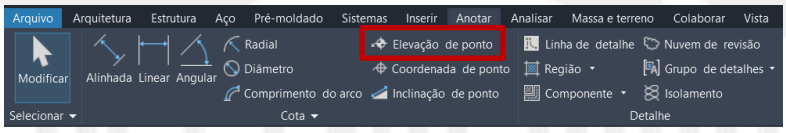



*Figura 324 – Caminho para acessar a Elevação de ponto*

2. Clique no ponto que deseja marcar a altura e clique novamente para definir o local que a marcação ficará. A linha de chamada é criada automaticamente. Clique em seguida para definir o local que o símbolo de elevação ficará.
3. Se você deseja informar uma cota relativa em relação a um pavimento (No caso do desnível da área do chuveiro em um banheiro por exemplo), selecione a Elevação de ponto e clique em Editar tipo.
    a. Em Origem da elevação, selecione Relativo.
    b. Em Formato de unidades, é possível alterar a unidade da Elevação de ponto, para uma unidade diferente do projeto.

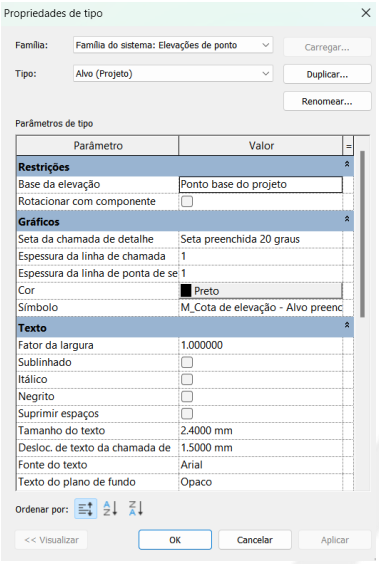



*Figura 325 – Configurações de elevação de ponto*

# 10. DÉCIMO CAPÍTULO

Nesta aula serão abordadas as ferramentas de anotação e a criação de tabelas.

## 10.1.1 PROJEÇÃO

Para fazer a projeção de telhados e outros itens na planta de piso, corte ou terreno você deve ir na aba Anotar, Linha de Detalhe e alterar o estilo de linha para projeção:

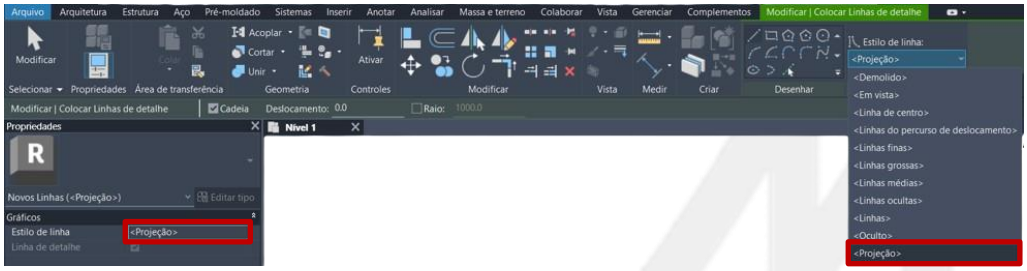



*Figura 326 – Caminho para alterar o estilo da linha*

## 10.1.2 NOTAS DE TEXTO

Adiciona anotações de texto na vista atual.

Para adicionar uma nota de texto:

1. Na guia Anotar, painel Texto, clique em Texto.

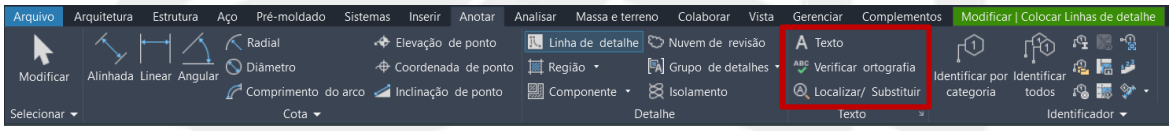



*Figura 327 – Caminho para acessar a ferramenta de Texto*

2. Na guia *Modificar/Formatar texto*, painel Formatar, altere:
   a. Tipo de linha de chamada de detalhe (nenhum, um segmento, dois segmentos ou curvado).
   b. Selecione um ponto de anexação à esquerda e um à direita.
   c. Alinhamento (esquerdo,centro ou direito)
3. Escolha uma das opções:
   a. Para textos com apenas uma linha, basta clicar uma vez na posição desejada para adicionar a nota.
   b. Se o texto possuir mais de uma linha clique e arraste para formar uma caixa de texto.
   c. Para textos com chamadas de detalhe, clique na posição inicial da chamada e depois clique (texto que não muda de linha) ou arraste (texto que muda de linha) no ponto final da chama de detalhe.
4. Na guia *Modificar*, painel *Formatar*, há a opção de deixar o texto Negrito, *Itálico* ou Sublinhado (ou pressione *Ctrl+B*, *Ctrl+I* ou *Ctrl+U*).
5. Insira o texto e clique em qualquer lugar da vista para concluir.

6. Os controles da nota de texto permanecem ativos para poder alterar a posição e a largura da nota, rotacionar ou editar as linhas de chamada de detalhe.
7. Pressione a tecla ESC duas vezes para finalizar o comando.

Dica: a escala das notas de texto é automaticamente alterada, ou seja, o texto é redimensionado ao modificar a escala da vista.

### 10.1.3 IDENTIFICADORES

Os identificadores são colocados em um elemento, identificando-o com base em sua categoria. As propriedades associadas com um identificador podem ser exibidas posteriormente em tabelas.

#### 10.1.3.1 IDENTIFICADOR POR CATEGORIA

1. Na guia Anotar, painel Identificador, clique em Identificador por categoria.

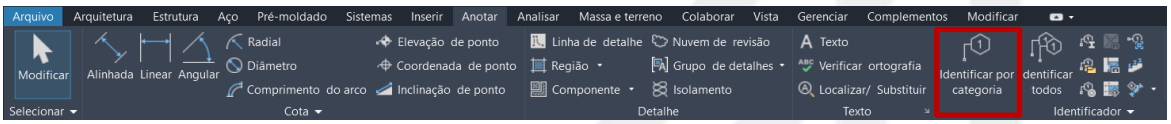



*Figura 328 – Caminho para acessar o comando de Identificador por categoria*

2. Na barra de opções altere:
   a. Orientação: Vertical ou Horizontal. Após colocar o identificador é possível alterar sua orientação; basta selecioná-lo e pressionar a Barra de espaço.
   b. Selecione a opção de chamada de detalhe se desejar.
   c. Especifique se a chamada de detalhe deve ter sua Extremidade anexada ou Extremidade livre.
   d. Insira um valor para o comprimento da chamada de detalhe, se desejado.
3. Passe o cursor do mouse sobre o elemento até realçá-lo e clique para colocar o identificador (caso não consiga selecioná-lo, deixe o cursor sobre o elemento e pressione a tecla "Tab" até que ele fique destacado).
4. Pressione a tecla ESC duas vezes para sair do comando.

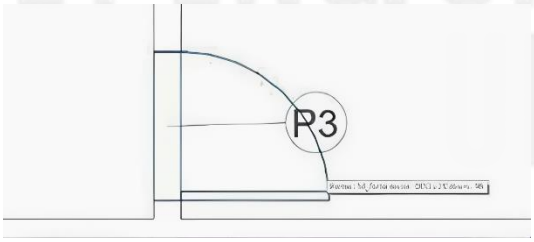



*Figura 329 – Exemplo de porta com identificador*

Dica: caso você clique em um elemento e apareça a mensagem: "Não há um identificador carregado para este elemento. Deseja carregar um agora?" Ao clicar em "Sim" você pode carregar novos identificadores na pasta anotações para utilizar no projeto.

## 10.2 TABELAS

Uma das grandes vantagens de um programa de projetos de engenharia em BIM, tal qual o Revit, é a sua facilidade de gerar tabelas de quantitativos. Desta forma, pode-se ter noções relativamente precisas dos materiais que serão gastos em uma obra, e inclusive de custos, ainda durante as etapas de projeto.

As tabelas podem ser criadas em qualquer estágio do projeto, e só podem ser adicionadas nas folhas de projeto. Na medida em que são feitas alterações no projeto, as tabelas são automaticamente atualizadas. Estas tabelas também podem ser exportadas para softwaresde planilhas eletrônicas, tais como o Microsoft Excel.

São vários os tipos de tabelas que podem ser criados: tabelas de quantidades, tabelas de materiais, tabela de circuitos etc. Também se pode mudar a aparência das tabelas, especificar a ordem e o tipo de propriedades a serem exibidas, definir formatações condicionais para as células (para verificar se determinados parâmetros são atendidos), dentre outras configurações.

### 10.2.1 CRIAR UMA TABELA

1. Clique na guia Vista, painel Criar, menu suspenso Tabelas, clique em Tabela/Quantidades.
2. Na caixa de diálogo Nova tabela, selecione um componente da lista de categorias. Você pode selecionar uma categoria como Paredes ou Portas. Um nome-padrão aparece na caixa de texto Nome, que pode ser alterada conforme desejado.
3. Selecione Tabela de Componentes da construção.
4. Clique em OK.

*Figura 330 – Caminho tabelas*

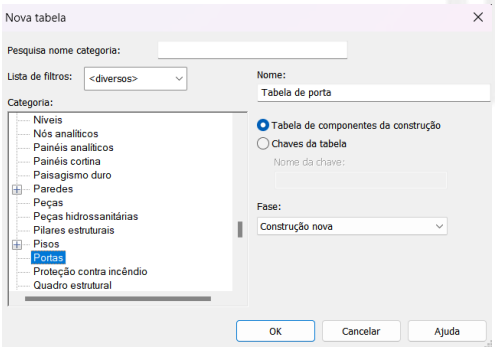



*Figura 331 – Configurações da tabela de quantidades*

5. Na caixa de diálogo Propriedades da tabela, pode-se alterar suas características.

   a. Em Campos é possível adicionar os campos da tabela. Selecione o campo desejado e clique em adicionar. Em Campos tabelados aparece a sequência em que os campos serão inseridos na tabela. É possível modificar a sequência clicando em Mover para cima ou Mover para baixo.

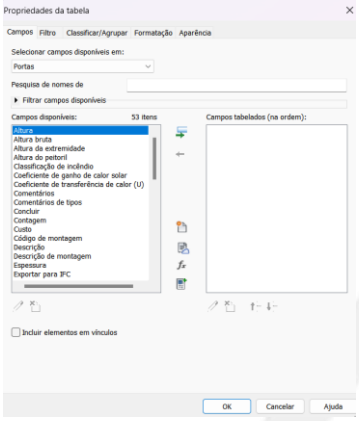



*Figura 332 – Janela de seleção de campos*

   b. Em Filtro é possível filtrar as características desejadas. Selecione a característica e o parâmetro que será filtrado. Ao selecionar Largura, é possível determinar que apareçam na tabela apenas portas com larguras menores do que 0.80 m por exemplo.

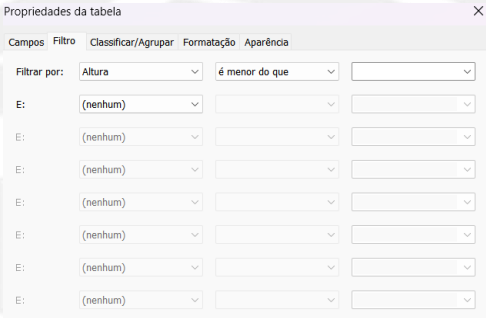



*Figura 333 – Formatação da tabela*

   c. Na aba Classificar/Agrupar é possível agrupar as categorias que possuem famílias idênticas. Selecionando Família, todas as portas da mesma família serão somadas. Se você deseja inserir o Total de cada categoria é necessário selecionar na caixa Total geral, Título, contagem e totais.

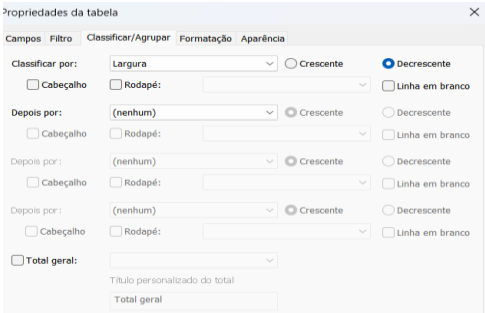



*Figura 334– Formatação da tabela*

6. Clique em OK. Caso os valores de alguma das categorias não apareçam na Tabela, clique em Formatação, selecione a categoria que está sem os valores e clique em Calcular totais.

| <Tabela de porta> | | |
|---|---|---|
| A | B | C |
| Marca de tipo | Altura | Largura |
| P1 | 2.10 | 0.80 |
| P2 | 2.18 | 2.32 |
| P3 | 2.13 | 0.81 |
| P4 | 2.10 | 0.80 |
| P5 | 2.20 | 1.20 |
| P6 | 2.35 | 3.50 |
| Total geral: 15 | | |

*Figura 335 – Exemplo de Tabela de quantidades*

As tabelas podem ser modificadas utilizando a paleta de Propriedades ou a guia Modificar tabela/quantidades, que aparece quando selecionamos uma tabela.

### 10.2.2 CRIAR TABELAS DE LEVANTAMENTO DE MATERIAIS

Essas tabelas listam os subcomponentes ou os materiais de uma família do Revit, permitindo que o quantitativo de material seja realizado. Dessa forma, qualquer material que for inserido em elementos do projeto poderá ser tabelado.

1. Na aba Vista, em criar, clique em Tabelas, Levantamento de material.
2. Selecione o elemento que você deseja quantificar os materiais (Parede ou Piso por exemplo). Mantenha a fase em Construção nova e clique em ok.
3. Em Campos, para calcular os quantitativos selecione apenas os campos que possuem o prefixo “Material”. É interessante selecionar os Campos Nome, Descrição, Área e Volume.
4. Realize as devidas formatações como foi descrito para a tabela de quantidades.

| <Levantamento de materiais - Parede> | | |
|---|---|---|
| A | B | C |
| Material: Nome | Material: Área | Material: Volume |
| .Tinta branca | 1291 m² | 0.00 m³ |
| Concreto, Faixa de areia/cimento | 1352 m² | 40.56 m³ |
| Pedra calcária | 27 m² | 0.82 m³ |
| Tijolo, Comum | 497 m² | 44.72 m³ |
| Unidades de alvenaria de concreto | 199 m² | 27.92 m³ |
| Total geral: 195 | 3367 m² | 114.02 m³ |

*Figura 336 – Exemplo de Tabela de levantamento de materiais*

### 10.2.3 TABELA DE MATERIAIS COM CUSTOS

É possível estimar precisamente o custo do seu projeto a partir dos materiais inseridos em cada elemento modelado no Revit. Considerando que todos os elementos arquitetônicos (Paredes, pisos, telhado...) foram modelados seguindo fielmente a sua composição real de materiais, é possível atribuir o custo por área ou o custo por volume de cada material.

Os custos devem ser inseridos manualmente a partir de dados, tabelas e orçamentos do seu projeto.

1. Na aba Gerenciar, Materiais, selecione o material desejado.
2. Na aba Identidade, insira o custo por metro quadrado ou metro cúbico no campo Custo. Realize esse procedimento para cada um dos materiais inseridos no projeto.

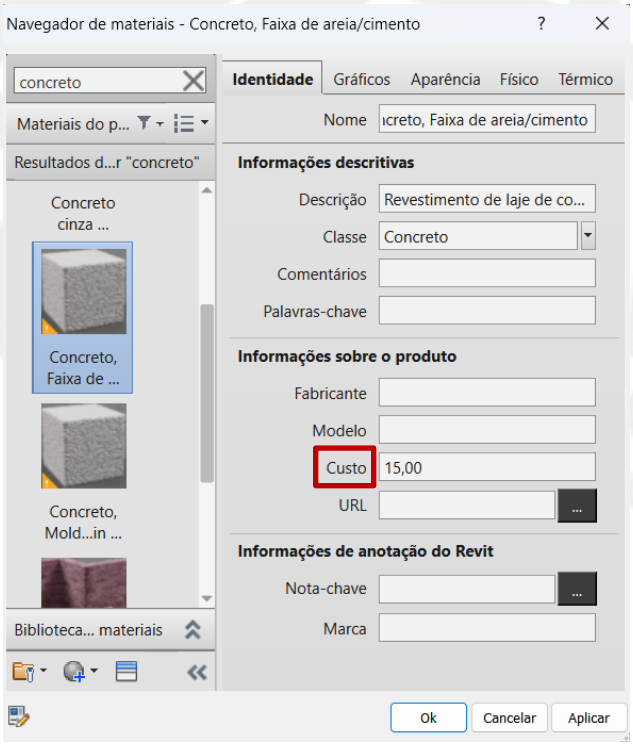



*Figura 337 – Exemplo de inserção de custos em materiais*

3. Na tabela de materiais já criada, em Campos, adicione o campo “Material: custo”. Automaticamente o custo inserido em cada material aparecerá na tabela.
4. Ainda em Campos, clique no botão fx , Valor calculado.
5. Descreva o nome do campo desejado (Exemplo: Custo por m²) em Nome. Em Fórmula, descreva o parâmetro que você deseja calcular, como por exemplo, o custo por metro quadrado de material. Neste campo é necessário selecionar o campo “Material: Custo” e o campo de área ou volume através do botão representado por reticência. Deve-se utilizar as operações aritméticas do Windows (*,+,-,/) para descrever o cálculo desejado.
6. A opção Disciplina deve ser mantida em Comum e a opção Tipo em número.
7. Como os valores do campo Custo foram inseridos manualmente, o Revit precisa entender que esses valores são números, assim é necessário dividir ou multiplicar esse campo pela constante 1.

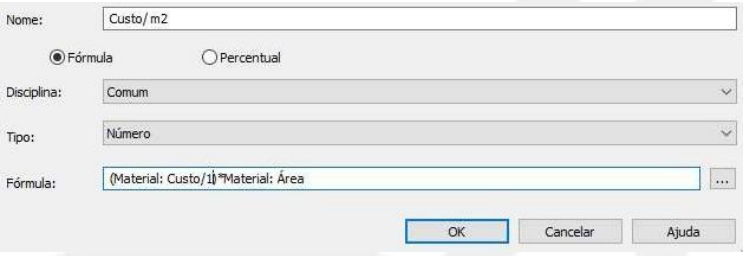



*Figura 338 – Cálculo do custo por m²*

8. Em seguida, caso os valores não apareçam na tela, clique em Formatação, selecione o campo recém-criado e marque calcular totais.

| <Levantamento de materiais - Parede> | | | | |
|---|---|---|---|---|
| A | B | C | D | E |
| Material: Nome | Material: Área | Material: Volume | Material: Custo | Custo/ m2 |
| Tinta branca | 1291 m² | 0,00 m³ | 0,00 | 0 |
| Concreto, Faixa de areia/cimento | 1352 m² | 40,56 m³ | 15,00 | 20282,474762 |
| Pedra calcária | 27 m² | 0,82 m³ | 0,00 | 0 |
| Tijolo, Comum | 497 m² | 44,72 m³ | 70,00 | 34809,09794 |
| Unidades de alvenaria de concreto | 199 m² | 27,92 m³ | 90,00 | 17950,760409 |
| Total geral: 195 | 3367 m² | 114,02 m³ | | 73042,333112 |

*Figura 339 – Resultado do custo total dos materiais no projeto*

### 10.2.4 EXPORTAR UMA TABELA

1. Abra a tabela que deseja exportar.
2. No menu principal, em Exportar, Relatórios, clique em Tabela.
3. Especifique um nome e diretório para a tabela e salve.
4. Na caixa de diálogo exportar tabela, selecione as opções de exportação desejadas.
5. Em opções de saída, selecione os delimitadores de campo (vírgula, ponto e vírgula, guia e espaço) e qualificador de texto (se o texto em cada saída deve estar entre aspas simples, duplas ou sem aspas).
6. Clique em OK.
7. O arquivo é salvo em formato de texto, mas pode ser aberto em planilhas eletrônicas.

Na Figura 340, pode-se ver uma tabela exportada do Revit como arquivo de texto, com espaço delimitador de texto e sem qualificador de texto. Basta copiar os textos e colar em uma planilha eletrônica.

| Level | Topic | Must view | Keyviewed? |
|---|---|---|---|
| 01 - Basic | Add levels to the project. | Elevations - East | NÃO |
| 01 - Basic | Place grids into a project and control grid heads display. | Floor Plan Level 1 | NÃO |
| 01 - Basic | Place walls and doors into project. | Floor Plan Level 1 | NÃO |
| 01 - Basic | Add doors to the project. | Floor Plan Level 3 | NÃO |
| 01 - Basic | Add a window to the project. | Floor Plan Level 3 | NÃO |
| 01 - Basic | Add floors to the project | Sections - Building Section | NÃO |
| 01 - Basic | Create a roof. Sections - Building Section | NÃO | |
| 01 - Basic | Create a curtain wall by sketching boundaries and lines. | Floor Plan Level 1 | NÃO |
| 01 - Basic | Create a curtain wall. Floor Plan Level 1 | NÃO | |
| 01 - Basic | Create a transitioning railing. Elevation - East | NÃO | |
| 01 - Basic | Add beams and columns to the project. | Floor Plan - Site | NÃO |
| 01 - Basic | Create section views. Floor Plan Level 1 | NÃO | |
| 01 - Basic | Add a callout Sections - Building Section | NÃO | |
| 01 - Basic | Create a detail view. Sections (Wall Section) - Typ. Wall Section | NÃO | |

*Figura 341 – Exemplo de Tabela exportada como arquivo de texto com espaço como delimitador de campo*

# 11. DÉCIMO PRIMEIRO CAPÍTULO

Nesta aula iremos configurar vistas ortogonais e cortes, assim como aprenderemos as ferramentas de renderização.

## 11.1 FACHADA

1. Com uma planta de piso selecionada, na guia Vista, no painel Criar, clique em Elevação.

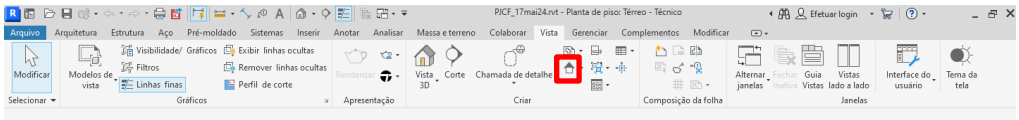



*Figura 342 – Localização da ferramenta Elevação no painel Criar*

2. Agora, o cursor do Revit será a representação de elevações, e ao aproximar da paredeque se deseja visualizar, o software automaticamente escolhe a posição da fachada.
3. Clicando no ícone de representação, é possível ver e alterar a extensão da fachada, tanto em largura quanto em profundidade.

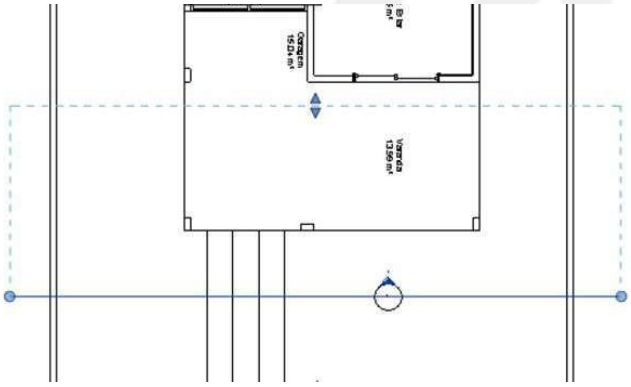


*Figura 343 – Representação da fachada*

## 11.2 VISTAS DE CORTE

Como foi mencionado durante a 2ª aula, é possível inserir vistas de corte em vistas de planta, de corte, de elevação ou de detalhes. Conforme são feitas alterações no projeto, a vista de corte é atualizada automaticamente.

1. Na guia vista, painel criar, clique em corte.
2. Clique no ponto inicial do corte e, em seguida, clique no ponto final. Com isso, a vista decorte estará criada.
3. Para abrir a vista criada, basta clicar na seta referente ao corte desejado. Ela tambémpode ser acessada através da paleta Navegador de projeto.

### 11.2.1 EDIÇÕES DA VISTA DE CORTE

Existem diversas modificações que podem ser feitas antes ou depois de criar uma vista de corte. Algumas serão apresentadas a seguir.

Região de recorte: é o alcance que a vista de recorte tem, sendo que os componentes que estão fora dela não serão apresentados na vista. Ela pode ser modificada pelas setas que aparecem em seu limite, arrastando-as para a posição desejada.

Direção da vista: o sentido para o qual a vista é criada pode ser alterado clicando nas setas duplas que aparecem no lado oposto da região de corte.

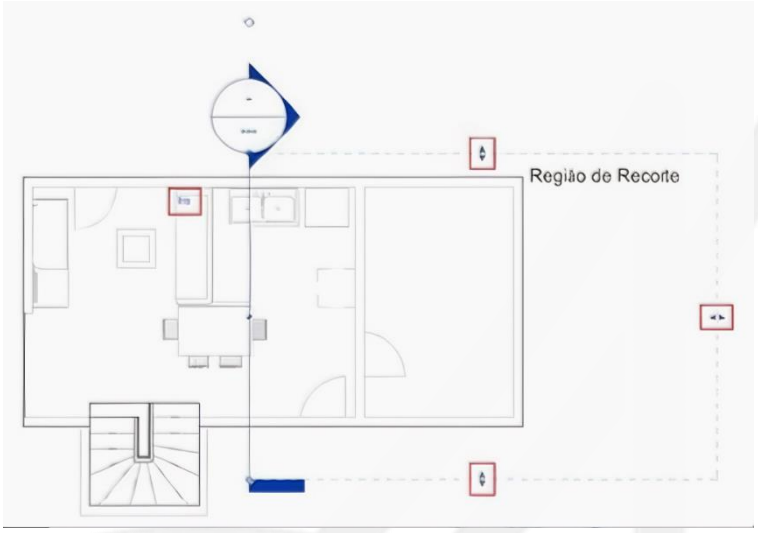



*Figura 344 – Identificação da região de recorte e da direção da vista*

Identificadores de extremidade: Para alterar o símbolo que aparece nos limites do corte, clique nas setas circulares que aparecem ao lado dos pontos finais do corte. Os modelos de identificadores são determinados pelo modelo de vista de corte utilizado.

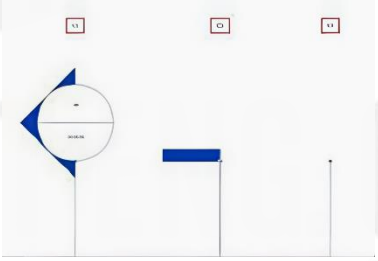


*Figura 345 – Exemplo de identificadores de corte e sinalização das setas circulares*

Linha de corte: A NBR 6492 – Representação de projetos de arquitetura, sugere a utilização de linha traço-ponto na representação de cortes em projetos arquitetônicos. O estilo da linha de corte pode ser alterado na aba Gerenciar, Configurações, em Estilos de objeto.

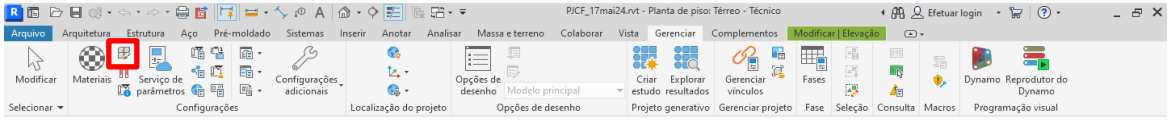



*Figura 346 – Localização da janela, Estilo de objetos*

Em Estilo de objetos, na aba Objetos de anotação, encontre a categoria Linha de corte. No campo Padrão de linha, altero o estilo de linha de Sólido para Dash dot.

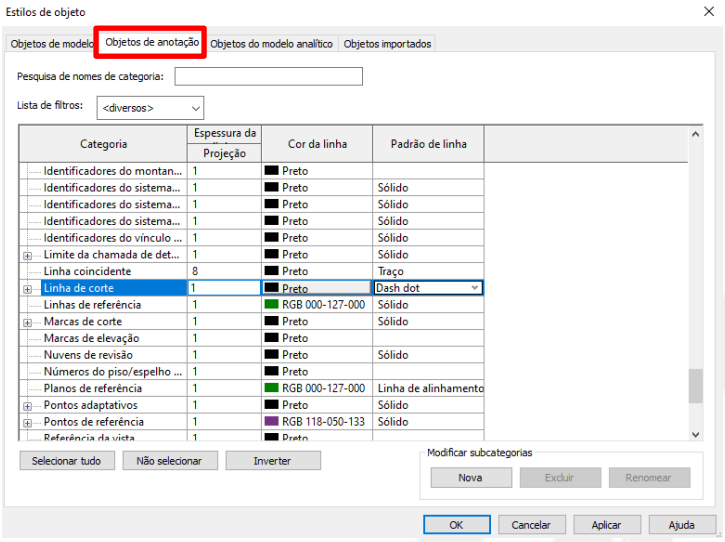



*Figura 347 – Estilos de objeto*

## 11.3 CRIANDO PERSPECTIVAS

Existem basicamente dois tipos de vistas 3D no Revit: as em perspectiva e as ortogonais. Nas vistas 3D em perspectiva os componentes mais distantes aparecem menores e os mais próximos, maiores. Já nas vistas ortogonais todos os componentes estão em uma "escala", isto é, independem da distância da câmera (também conhecido como verdadeira grandeza).

### 11.3.1 VISTA 3D ORTOGONAL

1. Abra uma vista da planta, de corte ou de elevação
2. Na guia Vista, painel Criar, menu suspenso Vista 3D, clique em Câmera.

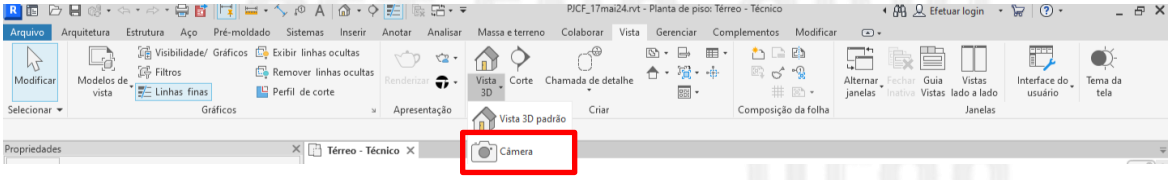



*Figura 348 – Caminho até câmera para criar vista 3D*

3. Na Barra de opções, desmarque a opção perspectiva.

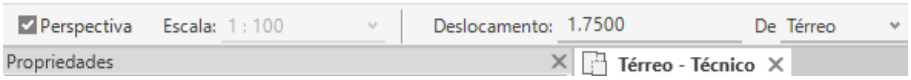



*Figura 349 – Local para ativar/desativar perspectiva da câmera*

4. Clique no ponto em que deseja colocar a câmera, e em seguida no ponto alvo.

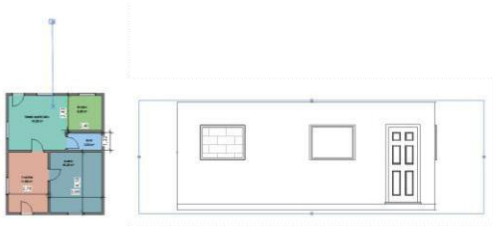


*Figura 350 – Utilização da vista ortogonal (esquerda) e resultado obtido (direita)*

*Figura 351 – Exemplo de Vista Ortogonal*

### 11.3.2 VISTA 3D EM PERSPECTIVA

Para criar uma vista 3D com perspectiva siga os mesmos passos que para a vista ortogonal, no entanto, deixe a opção Perspectiva ativada.

*Figura 352 – Exemplo de Vista em Perspectiva*

### 11.3.3 ESPECIFICAR UMA POSIÇÃO DA CÂMERA EM UMA VISTA 3D

1. Abra uma vista 3D.
2. Clique com o botão direito no “ViewCube”.
3. Orientar para a vista faz com que a câmera se mova para a mesma localização da vista especificada, e também modifica a caixa de corte no entorno do modelo.
4. Orientar para uma direção permite com que se oriente a vista nas direções norte, sul, leste, oeste, nordeste, noroeste, sudeste, sudoeste ou topo.

### 11.3.4 MODIFICAR A POSIÇÃO DA CÂMERA EM UMA VISTA 3D

1. Abra a vista 3D

2. No Navegador de projeto, clique com o botão direito no nome da vista 3D e selecione Exibir câmera, para mostrá-la em todas as vistas em que é visível.

3. Abra uma vista, de preferência uma planta de piso.

4. Arraste a câmera e/ou o alvo para movê-los; a vista é atualizada de acordo com a nova posição da câmera e do alvo.

## 11.4 RENDERIZAÇÃO

Renderização é o ato de compilar e obter o produto de um processamento digital. Utiliza-se este processo para obtenção de imagens e vídeos foto realistas de um modelo, a fim de apresentar o projeto para clientes ou compartilhar com membros da equipe. Será dado foco à utilização das ferramentas do próprio Revit para a renderização, as quais possuem uma grande gama de opções e permitem a obtenção de resultados muito bons. Também existe a possibilidade de exportar uma vista 3D e utilizar outro software para renderizar. Estes costumam ser mais complexos e exigem maior capacidade computacional, porém também oferecem mais ferramentas e possibilidades, permitindo renderizações mais profissionais.

## 11.5 DEFINIR CONFIGURAÇÕES DE RENDERIZAÇÃO

1. Abra a vista 3D a ser renderizada. Comando 3D.
2. Abra a caixa de diálogo Renderização, localizado na aba Vista, painel Gráficos.

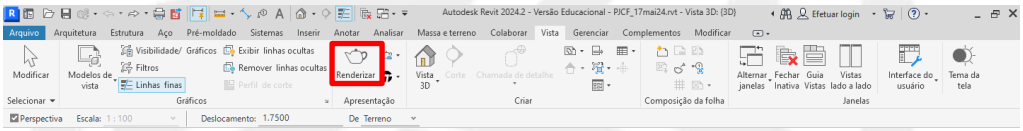



*Figura 353 – Seleção da opção Renderização*

3. É possível renderizar a vista inteira ou selecionar uma parte dela (selecionando a checkbox “Região”).
4. Também deve-se especificar a Qualidade, lembrando que quanto melhor a qualidade mais tempo a renderização levará.
5. Em Configuração de Saída, especifique se a resolução será de Tela (caso deseje-se umaimagem a ser visualizada na tela do computador) ou Impressora (caso a imagem seja para impressão, devendo-se especificar, neste caso, o número de pontos por polegada(DPI)).
6. Em Iluminação, especifique as configurações de iluminação.
7. Em Segundo plano, pode-se definir uma configuração pré-definida, uma coloração ou imagem de fundo.
8. Em Imagem, Ajustar exposição, pode-se ajustar diversas configurações de renderização.Pode-se testar algumas configurações, com uma qualidade baixa, a fim de definir um padrão ideal para a vista em questão.
9. Ao terminar a definição das configurações de renderização, crie a imagem renderizadaclicando no botão renderizar. Este processo poderá levar desde alguns segundos até várias horas, dependendo da qualidade da imagem e do hardware de seu computador.

10. Ao final da renderização, escolha entre Salvar para o projeto (neste caso, a imagem renderizada será inserida em uma novo guia no Navegador de projeto) ou Exportar(emformatos de imagem como JPEG ou PNG).

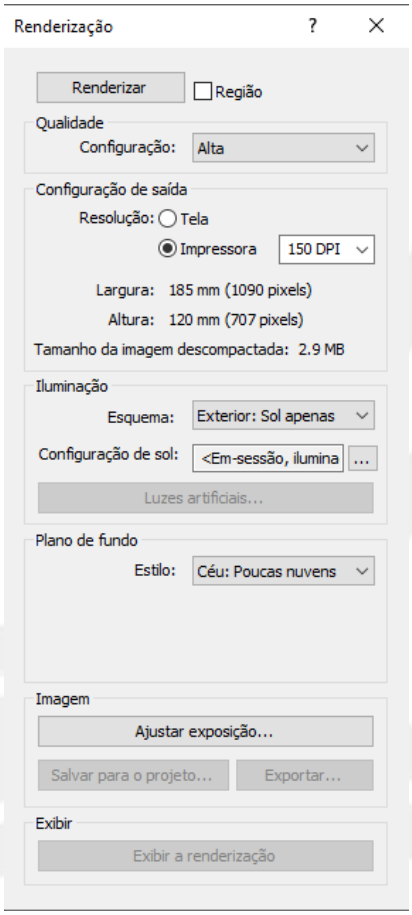



*Figura 354 – Caixa de diálogo Renderização*

## 11.6 RENDERIZAÇÃO NA NUVEM

O Revit oferece a opção de renderizar imagens na nuvem, isto é, utilizar os servidores da Autodesk para gerar a renderização. Este método costuma ser mais rápido e permite que você continue a utilizar o Revit enquanto a renderização é realizada, assim como realizar mais de uma renderização ao mesmo tempo. As configurações a serem definidas para a renderização são semelhantes, porém há um limite para as configurações. É necessário também ter um cadastro na Autodesk. A renderização na nuvem é baseada em Cloud Units, uma forma de crédito pago estabelecida pela empresa. Em cada solicitação o usuário pode utilizar até 16 Cloud Units. Na versão estudantil do software, os créditos são grátis e ilimitados.

1. Com a vista 3D aberta, na guia Vista, painel Gráficos, clique em Renderização no cloud.

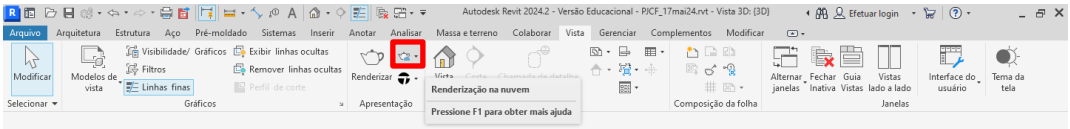



*Figura 355 – Comando de Renderização na nuvem*

2. Caso ainda não esteja Logado com o seu cadastro na Autodesk, faça o login.
3. Na caixa de diálogo Renderizar no cloud, é possível escolher entre imagem estática (imagem comum) ou panorama. É possível alterar o tamanho da imagem e o formato de saída.

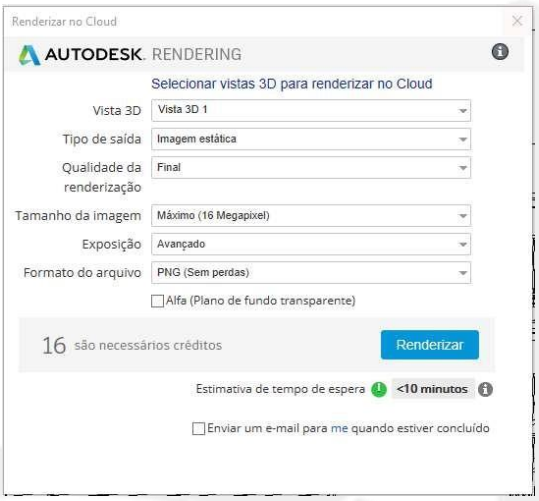



*Figura 356 – Configurações da renderização em nuvem*

4. Após carregar o processo, na caixa de diálogo Renderizar no cloud, clique em Continuar em segundo plano para que a renderização seja carregada em sua biblioteca virtual.
5. A biblioteca virtual pode ser acessada através do endereço gallery.autodesk.com.

## 11.7 PERCURSO VIRTUAL

Percurso virtual é uma ferramenta do Revit que permite a criação de vídeos simulando o caminhar de uma pessoa pela edificação.

### 11.7.1 CRIAÇÃO DO PERCURSO

1. Na guia *Vista*, painel *Criar*, menu suspenso *Vista 3D*, clique em *Percurso virtual*. Esta ferramenta só pode ser utilizada nas Plantas de piso ou vista 3D.

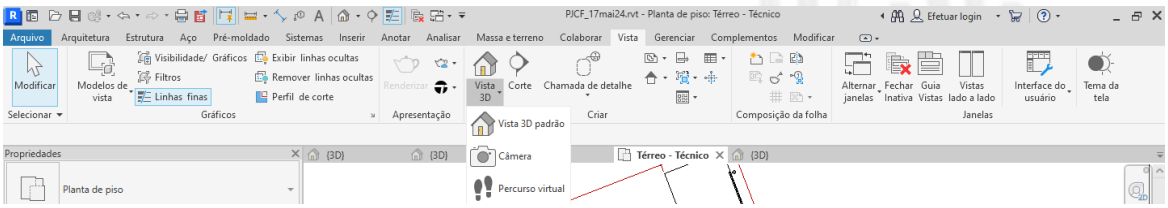



*Figura 357 – Comando Percurso virtual*

2. Insira os pontos por onde deseja que passe o percurso virtual. Ao finalizar o percurso, clique na tecla *Esc* uma vez.

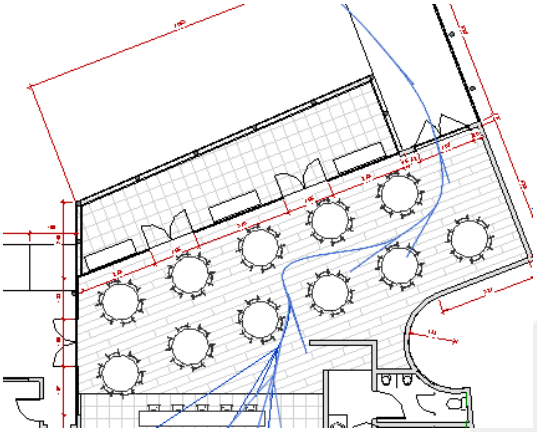


*Figura 358 – Caminho do percurso virtual*

### 11.7.2 EDIÇÃO DO PERCURSO

1. Para selecionar o percurso, na paleta de Navegador de projeto, abra a vista do caminho desejado em Percursos virtuais. Clique na borda da imagem que aparece na vista até que essa fique azul. Em seguida, na paleta de Navegador de projeto, abra a vista na qual você deseja editar o caminho. Uma outra forma de editar o caminho, é selecionar o caminho desejado na paleta Navegador de Projeto, clicar com o botão direito e selecionar Exibir Câmera.

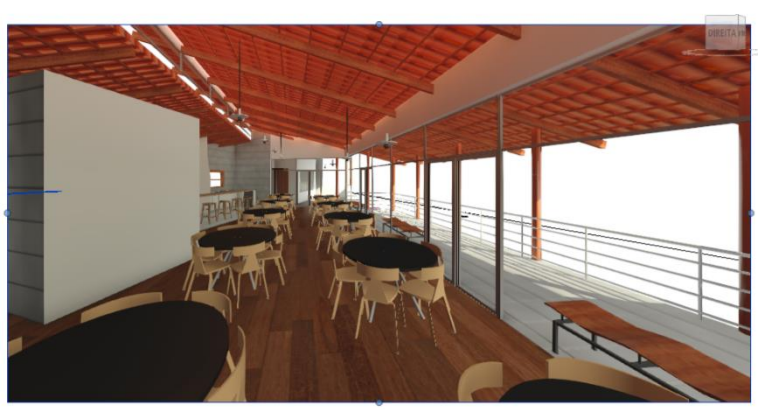


*Figura 359 – Vista do caminho com a borda azul após seleção*

Dicas: é possível aumentar a janela da vista arrastando os pontos que aparecem na borda da imagem. Ao alterar um quadro todos os outros são modificados para o mesmo tamanho. No Ribbon, é possível alterar a medida de maneira precisa clicando na opção Tamanho do recorte, na aba Modificar, em Câmeras.

2. Na aba Modificar, painel Percurso virtual, clique em Editar Percurso Virtual.
3. Na barra de opções existem quatro possíveis tipos de edição: Câmera ativa, Caminho e Adicionar/remover quadro-chave. A seguir cada tipo de edição será tratado

separadamente. Ao seu lado, é apresentado qual quadro que está selecionado e o número total de quadros criados no percurso.

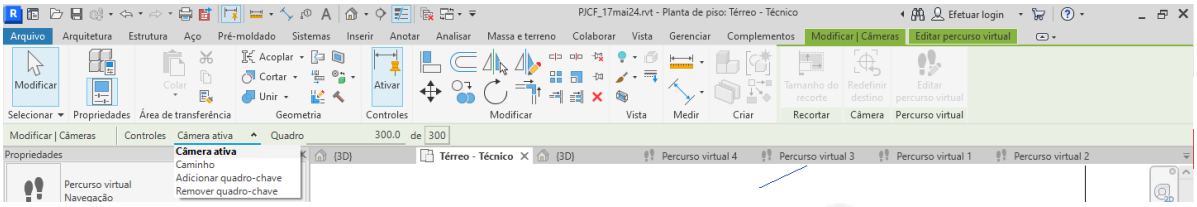



*Figura 360 – Seleção dos tipos de edição*

4. Câmera ativa: expõe os quadros-chaves (pontos vermelhos), permitindo modificar a direção da vista de cada câmera bem como o alcance da mesma. A direção da vista de cada quadro-chave está indicada por uma reta.
    a. Para selecionar a o quadro-chave que gostaria de editar, na guia Editar Percurso Virtual, no painel Percurso virtual, clique em Quadro-chave anterior ou Próximo quadro-chave. Também é possível arrastar a câmera ativa até o quadro-chave desejado.
    b. Para alterar a direção da vista da câmera, arraste o ponto rosa. Para alterar o alcance da vista, arraste o ponto azul no final do cone de campo de visão.

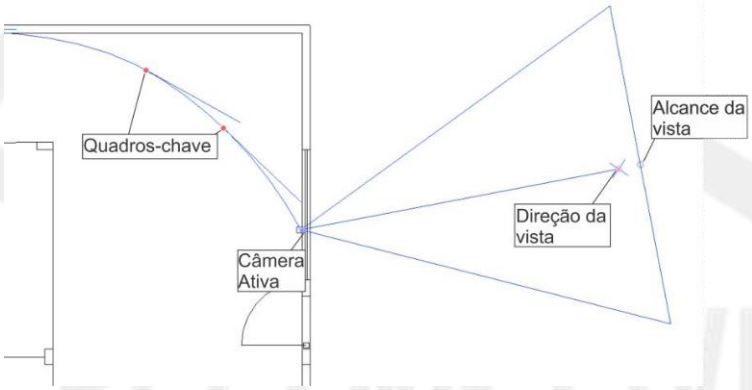



*Figura 361 – Edição dos Quadros-chave e da Direção da vista*

Dicas: ao abrir uma vista de planta de piso, a direção da câmera é alterada no sentido horizontal. Para alterar no sentido vertical, abra uma planta de corte ou uma elevação.

5. Caminho: Permite a movimentação da posição das câmeras ao longo do percurso. Para movê-las basta arrastar os pontos azuis que indicam o local do quadro-chave.

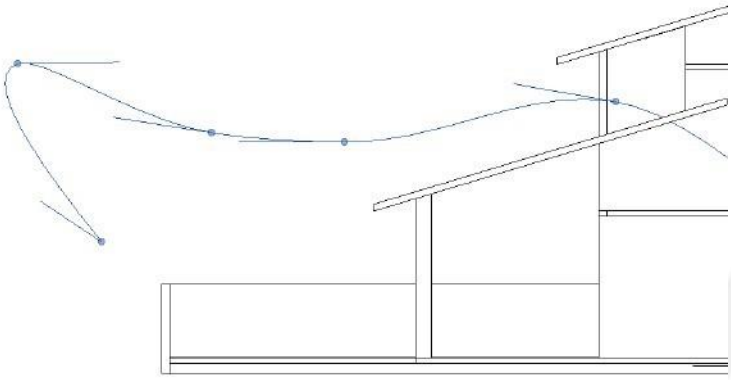


*Figura 362 – Edição da posição das câmeras*

6. Adicionar/Remover quadro-chave: Para adicionar ou remover um quadro-chave basta selecionar a opção desejada na barra de opções e clicar no local que deseja adicionar, ou ainda em cima do quadro que deseja remover. Só é permitida, a inserção de novos quadros-chaves ao longo do caminho já criado.

### 11.7.3 RESULTADO DO PERCURSO VIRTUAL

1 Abra a vista do percurso.

2 Selecione-o e clique em Editar percurso virtual.

3 Após posicionar o vídeo no primeiro quadro-chave, clique em Executar para ter uma visualização prévia do vídeo.

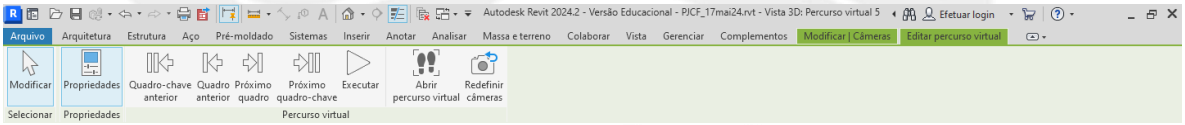



*Figura 363 – Comando Executar e opção Quadros para alterar a velocidade do vídeo*

4 Para alterar a velocidade do vídeo, clique no número total de quadros (configuração inicial indica 300) e altere o número de quadros; aumentando o número, o vídeo ficará mais longo e diminuindo, mais curto.

### 11.7.4 EXPORTAR O CAMINHO VIRTUAL

1. Com o percurso virtual selecionado, vá ao *Menu inicial, Exportar, Imagens e animações, Percurso virtual*.

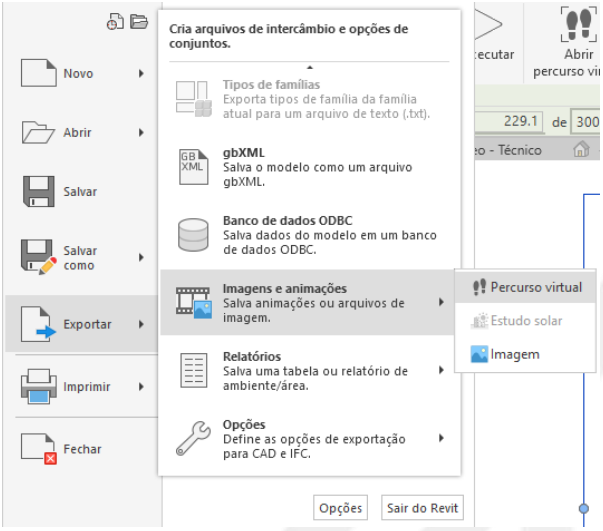



*Figura 364 – Caminho para exportar o caminho virtual*

2. Na janela aberta, é possível alterar o tempo total do vídeo e a qualidade do vídeo (para apresentar a um cliente, o ideal é renderização, porém, isto costuma levar muito tempo, por isso faça apenas para o vídeo final, após testar em outras qualidades).
3. Clique em salvar, e em seguida, na janela Compactação de vídeo, altere o compactador para Microsoft Víde

# 12 DÉCIMO SEGUNDO CAPÍTULO

Esta aula tratará de o estudo solar no projeto, além da configuração e organização das folhas para plotagem.

## 12.1 ESTUDOS SOLARES

O estudo solar permite visualizar a influência da luz natural e das sombras no interior e no exterior do projeto. Pode-se visualizar o impacto das edificações vizinhas e como a luz natural incide nos ambientes durante horas específicas do dia e do ano.

### 12.1.1 POSICIONAMENTO DO PROJETO

#### 12.1.1.1 LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

O primeiro passo para fazer o estudo solar é posicionar o projeto no globo terrestre. Existem duas formas de fazê-lo e cada uma admite informações diferentes.

1. Na guia Gerenciar, painel Localização do projeto clique em Localização.

*Figura 365 – Identificação do botão de localização do projeto*

2. Na caixa de diálogo Localização do clima e terreno, na guia Localização, em Definir Localização, selecione uma das opções mais adequadas. Na opção Definir localização por, ao selecionar Lista de cidades padrão, é possível selecionar a cidade desejada dentro da lista apresentada pelo próprio software ou então entrar com a latitude e longitude do local. Com a opção Serviço de mapeamento da internet, seleciona-se o local do projeto no mapa que aparecerá no quadro abaixo da caixa de seleção, ou então digita-se o endereço do projeto na caixa Endereço.

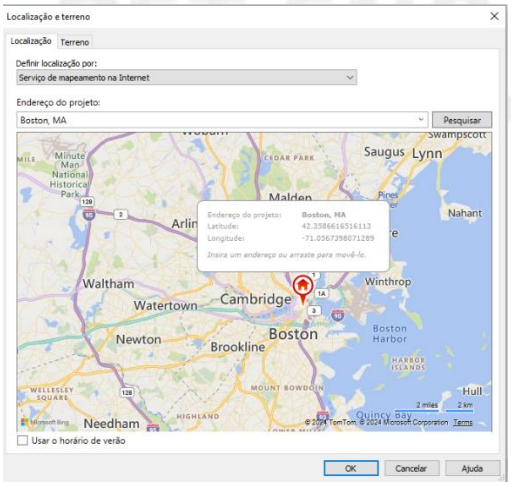



*Figura 366 – Amostragem dos possíveis caminhos para definição da localização*

### 12.1.1.2 DEFINIÇÃO DO AZIMUTE

Dentro do Revit existem dois Nortes possíveis a serem definidos, o norte do projeto e o norte verdadeiro. O Norte do projeto faz referência à posição do projeto dentro do software, utilizado para facilitar o desenho, pois permite que os elementos de construção sejam posicionados na direção vertical e horizontal. O norte verdadeiro faz referência ao posicionamento do projeto no eixo Norte-Sul geográfico, ou seja, ao azimute do mesmo. Existem duas formas distintas de definir o norte verdadeiro, queserão apresentadas abaixo.

#### *12.1.1.2.1* INFORMANDO O AZIMUTE

1. Na paleta de Propriedades, na caixa de diálogo de Visibilidade/Sobreposição de gráficos, no item terreno, aperte a opção + e ative o Ponto de base do projeto. Aplicar e ok.

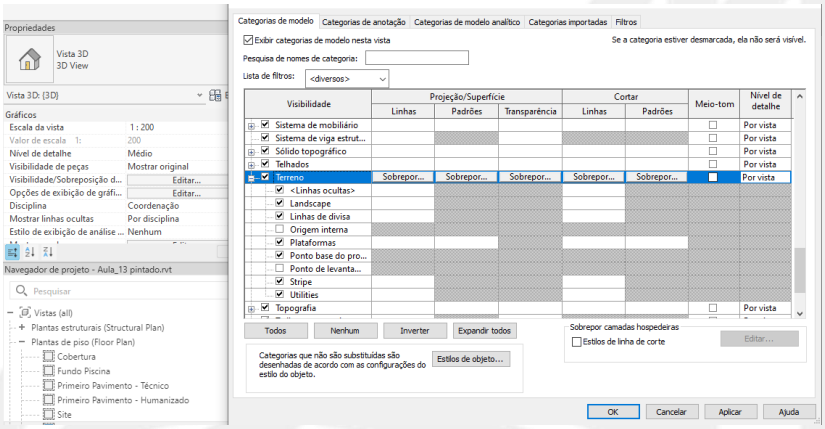



*Figura 367 – Caminho para ativação do Ponto base do projeto*

2. Na área de desenho irá aparecer um símbolo circular com uma cruz. Ao clicar nele, na guia de propriedades, em Ângulo para norte verdadeiro, preencha o valor do Azimute de projeto.

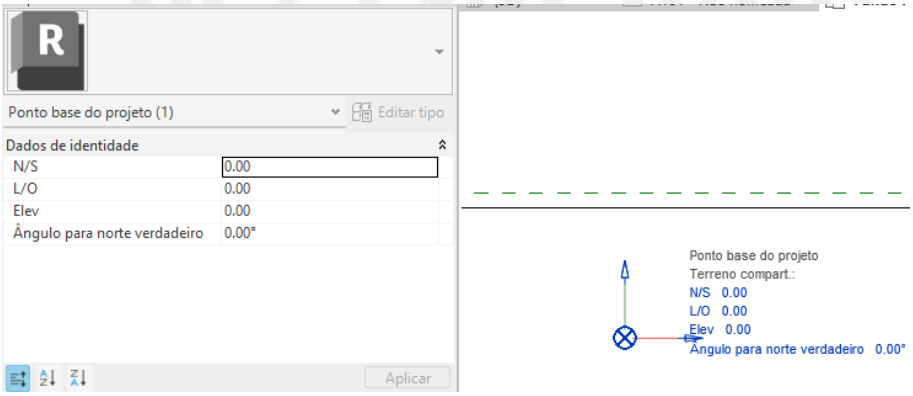



*Figura 368 – Configuração do azimute*

*Dica: azimute é o ângulo formado entre a direção Norte-Sul e o alinhamento considerado, iniciando no Norte (0°) e aumentando no sentido horário. Ele pode variar de 0° a 360°. Fonte: PET Eng. Civil. Apostila de Topografia. 2016.*

#### *12.1.1.2.2* ROTACIONANDO O NORTE VERDADEIRO

1. Na barra de Propriedades, em Orientação, altere a orientação do projeto para Norte verdadeiro. Selecione ou carregue um símbolo de norte que será utilizado como referência para a rotação:

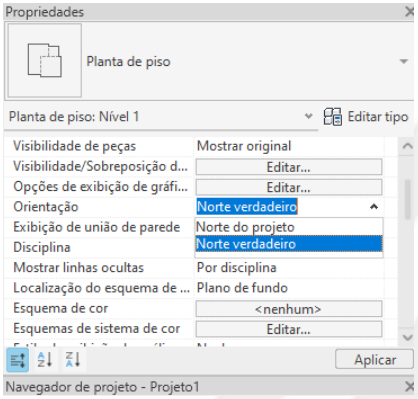



*Figura 369 – Aletração da orientação do projeto*

2. Na aba Gerenciar, em Localização do projeto, clique em Rotacionar o norte verdadeiro

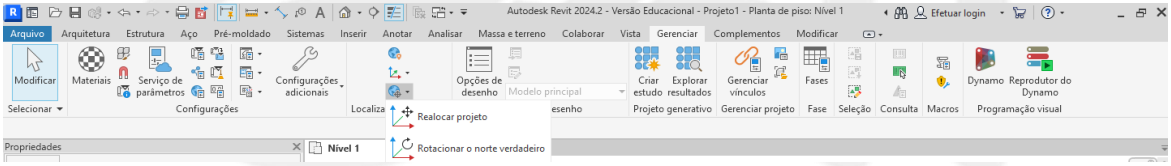



*Figura 370 – Localização do botão Rotacionar o norte verdadeiro*

3. Inicialmente o Revit irá inserir um ponto de rotação no projeto. Mova esse ponto para o símbolo de norte inserido. Após, realize a rotação de acordo com o azimute definido.

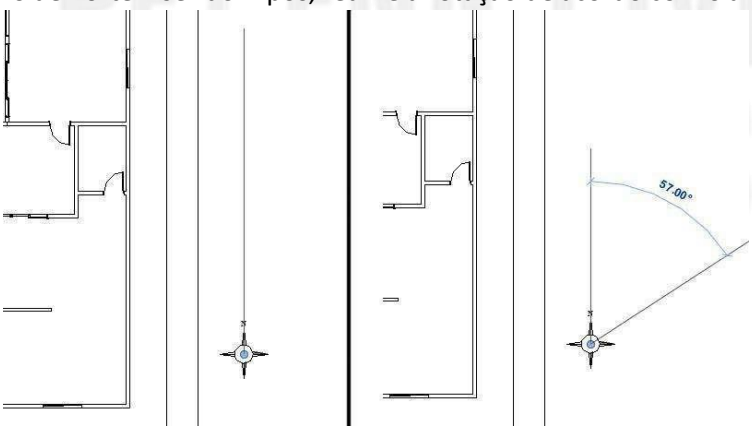



*Figura 371 – Rotacionando norte verdadeiro com referência*

#### *12.1.1.2.3* POSICIONAMENTO SOLAR

Com a localização definida, é possível ativar as sombras do projeto clicando em ativar/desativar sombras e também o Caminho do sol, localizados na Barra de controle de vista na parte inferior da tela à esquerda.

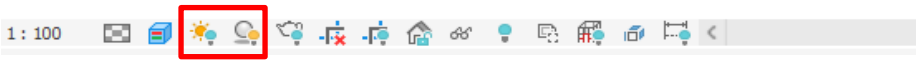



*Figura 372 – Ativar/desativar caminho do Sol e sombras na visualização*

Com o caminho do sol ativado é possível movimentar o Sol clicando sobre seu ícone, arrastando-o pelo caminho tracejado, variando o horário no dia. A seguir será demonstrado as configurações de estudo solar.

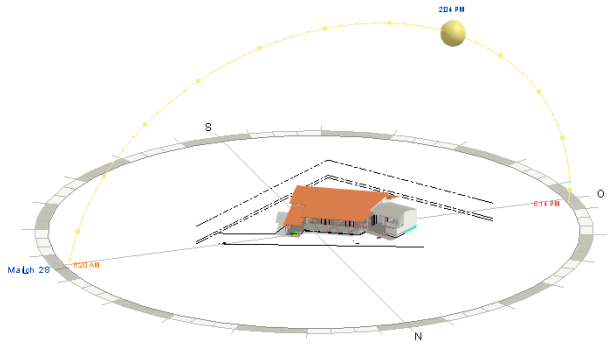



*Figura 373 – Ilustração da trajetória solar na orientação da edificação*

### 12.1.2 ESTUDO SOLAR

Clicando sobre o sol na Barra de controle de vista, clique em Configuração do sol. Abaixo estão apresentados os quatro modos de estudo solar que o Revit disponibiliza.

Estático
Produz uma única imagem, a qual mostra as sombras na localização do projeto para uma data e hora específicas.

Dia único
Produz uma animação com o movimento das sombras na localização do projeto para uma data, hora e intervalo de tempo específicos.

Múltiplos dias
Produz uma animação com o movimento das sombras na localização do projeto para uma faixa de datas, de horas e para um intervalo de tempo específicos. Pode-se, por exemplo, visualizar

o padrão de sombras para um dado horário de todos os dias do ano, ou então como a iluminação do sol se comporta no decorrer de uma estação do ano.

Iluminação

Produz uma única imagem, na qual especifica-se a posição do sol, e não uma localidade, data e hora. Pode-se escolher uma posição artificial do sol, tais como luz do sol de topo, ou inserir valores para azimute e altitude.

1. Na caixa de diálogo de Configurações do Sol selecione o modo do estudo solar desejado.
2. Em predefinições, pode-se escolher uma das configurações de sol predefinidas, que configuram a posição do sol de acordo com a estação do ano e a localização do projeto. A fim de projetar sombras no nível do chão, selecione Plano de chão no nível, e selecione o nível no qual deseja que as sombras apareçam. Caso a opção Plano de chão no nível seja desmarcada, o software projeta sombras na superfície topográfica.

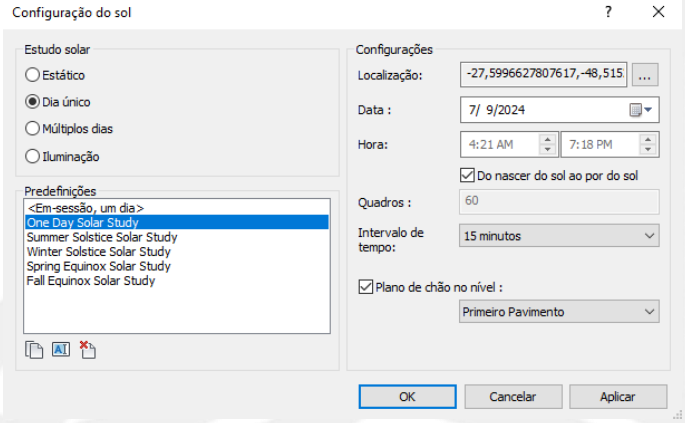



*Figura 374 – Apresentação da Caixa de diálogo Configuração do Sol*

3. Em Configurações, é possível alterar a localização do projeto e selecionar a data e a hora exata que se deseja realizar o estudo solar. Ao determinar uma data específica, é possível selecionar a caixa "Do nascer do sol ao pôr do sol" para que a hora do estudo inicie ao nascer do sol e finalize ao pôr do sol.
4. Em intervalo de tempo, se define as posições em que o sol aparecerá no estudo solar. Se o estudo precisa ser mais detalhado, recomenda-se a opção de 15 minutos.

Finalize as configurações e clique em OK. Clique no botão de caminho do sol na Barra de tarefas e clique em Visualizar estudo solar. Na barra de propriedades aparecerá um botão de play para o início da análise:

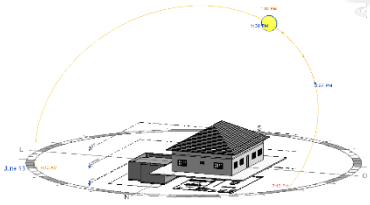


*Figura 375 – Botões para visualização do Caminho do Sol*

Dicas: a visibilidade do caminho do sol e das sombras é controlada vista por vista. Quando o caminho do sol ou as sombras são ativados ou desativados em uma vista, nenhuma outra vista é afetada. Quando se ativa o caminho do sol nas propriedades da vista, esta configuração é salva em qualquer novo modelo de vista criado; para ajustar a intensidade do sol, luz indireta ou sombras, clique o botão editar ao lado de Opções de exibição de gráficos, na barra de propriedades. Essas configurações podem ser modificadas em Iluminação.

## 12.2 CHAMADAS DE DETALHE

Uma chamada de detalhe é uma versão ampliada de parte de uma vista, na qual são fornecidas mais informações e detalhes sobre o projeto. Podem ser feitos detalhes de plantas, cortes e de elevações. Esta chamada de detalhe fica vinculada à vista principal do projeto; assim, se esta vista principal é apagada, a chamada de detalhe também é excluída do arquivo. Para acessar uma vista de chamada pode-se clicar sobre seu identificador na vista principal. Após a criação da chamada de detalhe, costuma-se adicionar mais detalhes nesta vista para fornecer mais informações sobre aquela parte do modelo.

1. Na guia Vista, no painel Criar, menu suspenso, Chamada de detalhe, clique em Retângulo.

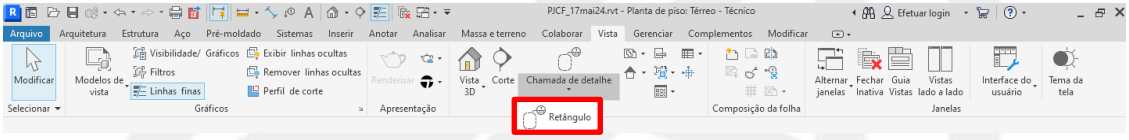



*Figura 376 – Caminho para acessar a Chamada de detalhe em Retângulo*

2. Para definir a área da chamada de detalhe, arraste o cursor do canto superior esquerdo para o canto inferior direito, criando uma bolha de chamada de detalhe.

3. Para visualizar a chamada de detalhe, clique duas vezes em sua extremidade.

4. A vista da chamada de detalhe é exibida na área de desenho.

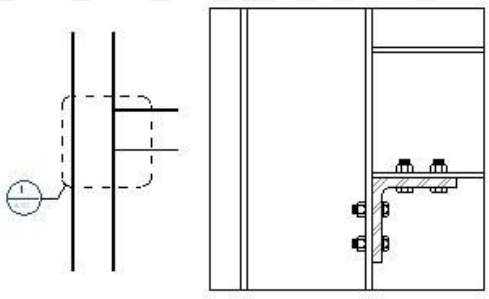


*Figura 377 – Exemplo de uso de Chamada de Detalhe*

## 12.3 FOLHAS

Uma folha é uma página individual do conjunto de documentos que formam um projeto.

Ela pode conter somente vistas do desenho, renderizações e tabelas listadas no navegador de Projeto. Todas as folhas adicionadas ficam listadas no navegador de projeto em Folhas, conforme Figura 196. As folhas são criadas em escala 1:1, em milímetros.

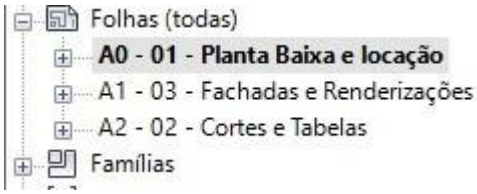



*Figura 378 – Folhas listadas no Navegador de Projeto*

### 12.3.1 CRIAR UMA FOLHA

1. Na guia Vista, painel Composição da folha, clique em Folha.

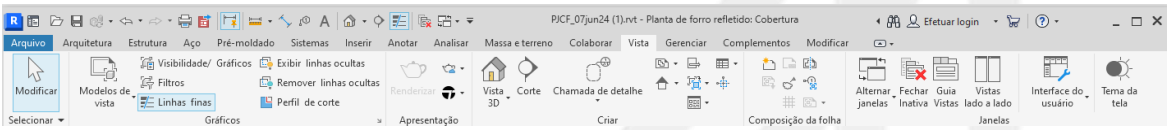



*Figura 379 – Caminho para acessar a ferramenta Folha*

2. Na caixa de diálogo Nova folha, selecione um bloco de margens e carimbo ou carregue algum arquivo de sua biblioteca. Caso você não tenha nenhum bloco de margens e carimbos, você pode criar o seu ou baixar algum em bibliotecas online e editá-lo de acordo com suas preferências.
3. Caso deseje uma folha sem um bloco de margens e carimbo, selecione Nenhum.
4. Clique em OK.
5. Insira as informações no bloco e carimbo da folha, adicione as vistas desejadas e altere, se necessário, o número e nome-padrão que o Revit atribuiu para a folha.

Ao alterar o número da folha para “Folha 01”, por exemplo, as próximas folhas criadas seguirão a sequência de números. Para editar o estilo da folha clique nela e então em editar família.

### 12.3.2 ADICIONAR VISTAS A UMA FOLHA

Em uma folha é possível adicionar vistas de piso, plantas de terreno, plantas de forro, vistas em elevação e em 3D, vistas de detalhe e renderizações. Cada vista pode ser adicionada a apenas uma folha; assim, para inserir determinada vista em múltiplas folhas, deve-se duplicá-la.

1. Abra a folha.
2. No navegador de projeto, localize a vista desejada e arraste para a folha;
3. Após abrir a folha, outra forma de adicionar uma vista é na guia Vista, no painel Composição da folha, em colocar vista. Na caixa de diálogo Selecionar vista, clique na(s) vista(s) desejadas.

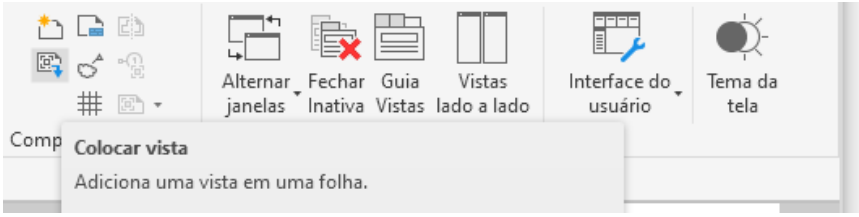



*Figura 380 – Caminho para adicionar uma vista na folha de plotagem*

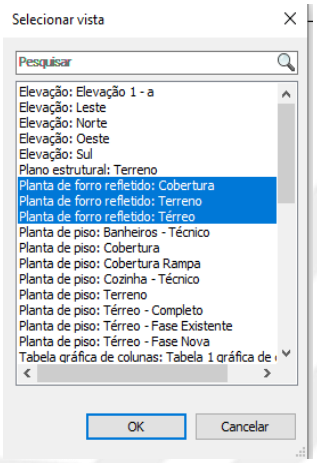



*Figura 381 - Caminho para adicionar uma vista na folha de plotagem*

4. Clique na folha para inserir a viewport na posição desejada.
5. Para alterar o título da vista, basta dar dois cliques sobre ele.
6. Para mover uma vista, selecione a viewport e a arraste.
7. A escala pode ser alterada na barra de status na inferior esquerda.

Quando uma vista ou tabela são movidos para uma folha, uma viewport é exibida. A viewport do Revit apresenta apenas o desenho da planta escolhida, e as delimitações da viewport na folha podem ser alteradas através da Região de recorte.

Dica: Para abrir uma folha a partir da vista, clique com o botão direito em qualquer parte da tela e selecione a opção Abrir folha.

### 12.3.3 REGIÃO DE RECORTE

A região de recorte delimita uma parte de uma vista que não será exibida na tela ou na impressão.

1. Clique em Exibir/Ocultar região de recorte, na barra de status.

*Figura 382 – Exibir/Ocultar*

2. Ajuste o tamanho da janela com auxílio das hastes da região, para deixar dentro somente o que deseja visualizar.
3. Clique em Recortar vista, também na barra de status, para recortar a vista. Assim, o que estiver fora da região de recorte não será visualizado e nem impresso.

*Figura 383 – Caminho para acessar Recortar vista/ Não recortar vista*

4. Para ocultar a região de recorte, clica-se novamente em Exibir/Ocultar região de recorte.

A vista será inserida exatamente como é visualizada na tela. Por isso, antes de adicionar uma vista a folha, verifique os seguintes itens:

1. Definição de escala na barra de status. Normalmente trabalhamos com escala 1:50 para plantas baixas e cortes.
2. Definir o nível de detalhe na barra de status conforme Figura 245
3. Definir estilo visual na barra de status conforme 246
4. Ativar ou não as sombras, na barra de status.

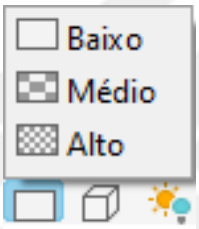



*Figura 384 – Nível de Detalhe*

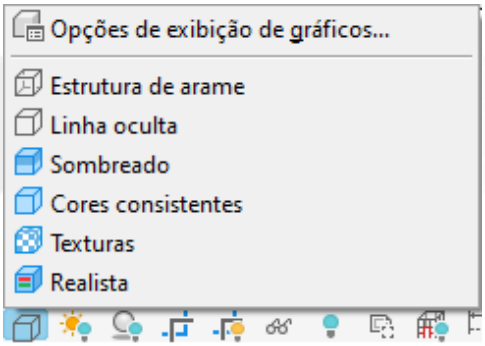



*Figura 385 – exibiçãode gráficos*

## 12.4 PLOTAGEM

1. Para plotar uma folha em formato PDF, abra a vista da folha no Navegador de projetos, no Menu Arquivo, clique em Imprimir (ou digite Ctrl+P).
2. Selecione a impressora desejada (recomenda-se algum programa gerador de PDF, como Microsoft Print to PDF).
3. Em Faixa de impressão, selecione Janela atual.
4. Clique em Configurar. Em Papel, selecione o tamanho da folha de acordo com a prancha utilizada no projeto. Em Zoom, selecione Zoom e deixe a proporção em 100%.

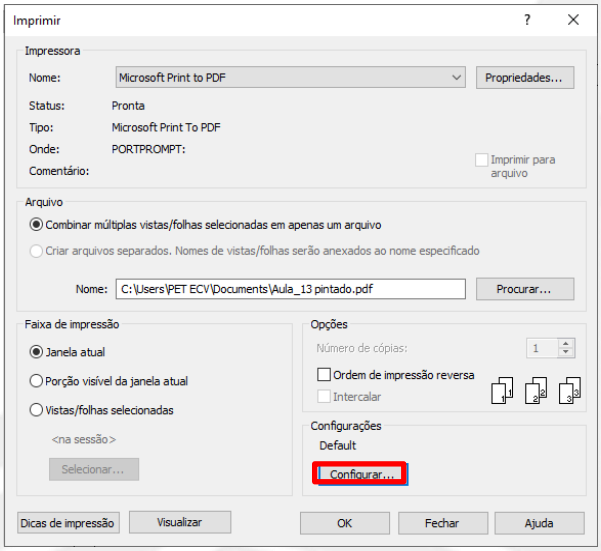



*Figura 386 – Janela com a configuração adequada*

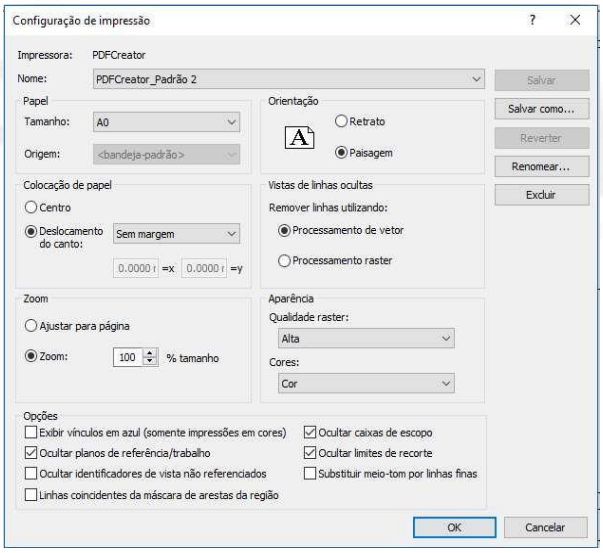



*Figura 387 – Janela com a configuração adequada*

5. Clique OK, e clique em Visualizar para checar se está tudo correto.

# ANEXOS

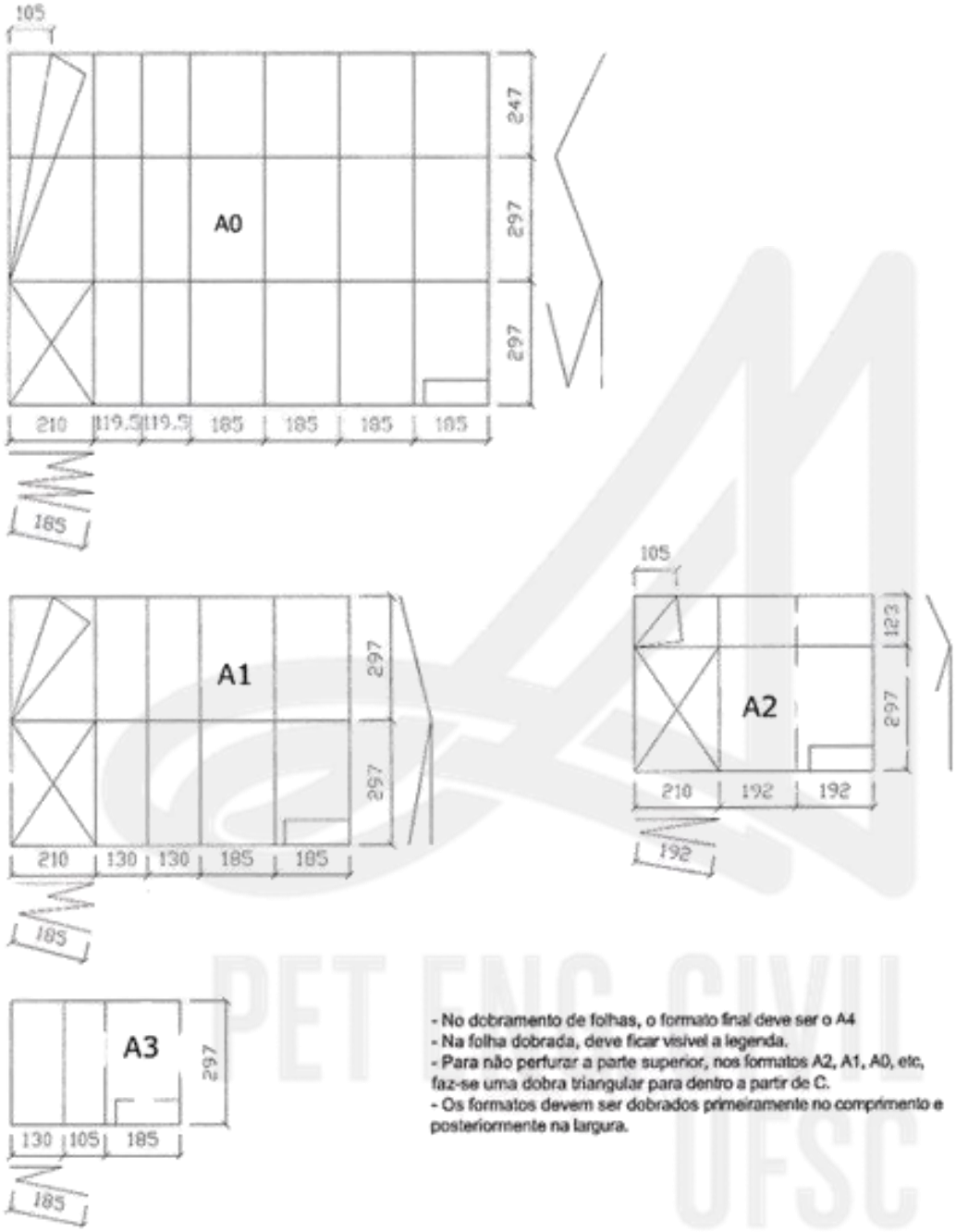
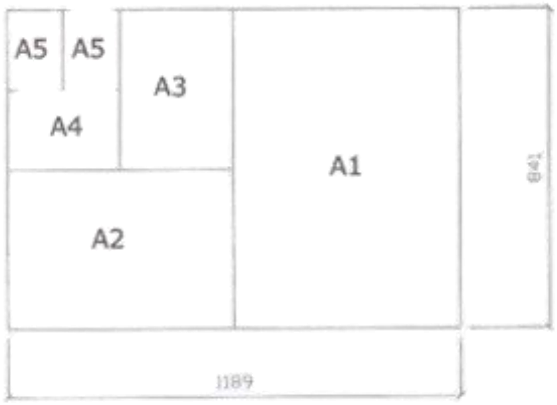
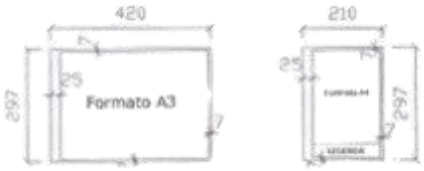



*Figura 388 – Dobragem de folhas*




| Formato | Dimensões | Marg. |
|---|---|---|
| A0 | 841 X 1189 | A0 |
| A1 | 594 X 841 | A0 |
| A2 | 420 X 594 | A0 |
| A3 | 297 X 420 | A0 |
| A4 | 210 X 297 | A0 |
| TODOS | MARGEM ESQ. = 25 | |




LEGENDA - A legenda deve ficar no canto inferior direito nos formatos A3, A2, A1, A0, ou ao longo da largura da folha de desenho no formato A4.
LEGENDAS INDUSTRIAIS - As legendas nos desenhos industriais variam de acordo com as necessidades internas de cada empresa, mas devem conter, obrigatoriamente:
1 - Nome da repartição, firma ou empresa;
2- Título do desenho;
3 - Escala
4 - Número do desenho,
5 - Datas e assinaturas dos responsáveis pela execução, verificação e aprovação;
6 - Número da peça , quantidade, denominação, material e dimensões em bruto.

*Figura 389 - Tamanho de folhas e margem*

**Realização**

Programa de Educação Tutorial do Curso de Engenharia Civil
Universidade Federal de Santa Catarina

Rua João Pio Duarte Silva, 205, Sala 303c.
Córrego Grande – Florianópolis – SC

Mais Informações:
http://pet.ecv.ufsc.br https://www.instagram.com/pet.ecv.ufsc/
https://www.facebook.com/petecvufsc/ (48) 3721-9940

**PET-ECV**

Cláudio César Zimmermann (Tutor)

Guilherme Andre de Oliveira Fagundes

Júlia Vieira Domingues

Lucas Bossi Savi

Thiago José da Silva

Vinicius de Melo Martins