

APOSTILA

FUNDAMENTOS

REVIT 2016 BÁSICO

REVIT ARCHITECTURE

com

Carolina Araújo



Revit com Carolina Araújo aprimora a modelagem de edifícios tridimensionais, representação gráfica e artística na análise construtiva, quantificação e tempo de mão-de-obra desde a fase inicial do empreendimento até sua conclusão. Otimização e parametrização de desenhos arquitetônicos e estruturas em BIM.



AUTODESK
REVIT

 facebook.com/groups/revitcarolinaaraujo

 facebook.com/arqcarolinaaraujo



instagram.com/arqcarolinaaraujo



www.arqcarolinaaraujo.com



Introdução:

Seja bem vindo ao Curso de Revit Architecture 2016. Nesta apostila você irá aprender a utilizar as principais ferramentas do Software Autodesk® Revit Architecture, irá conhecer a interface do programa, os comandos básicos e inserir famílias.

Cada módulo irá conter os arquivos necessários para que o aluno possa aprender todos os comandos necessários do Autodesk® Revit Architecture, bem como exercícios práticos para melhor fixação dos tutoriais apresentados.

Com este material, você irá aprender sobre a interface do usuário, as configurações básicas para iniciar seu primeiro projeto. Também irá aprender um pouco sobre o conceito de famílias, o que é, para que serve e como inserir famílias em seu projeto. O aluno, ao final deste módulo, será capaz de configurar o Autodesk® Revit Architecture para iniciar um projeto, será capaz de inserir famílias do sistema, como portas, janelas e paredes, bem como inserir famílias carregando no projeto, rotacionar objetos, criar níveis e alterar estilos visuais.

Ao longo deste curso, o aluno poderá ter suporte para tirar dúvidas em relação ao Curso, para isso, basta enviar um e-mail para arqcarolinaaraujo@gmail.com o tempo de resposta do e-mail pode variar de acordo com a demanda, porém jamais deixará o aluno sem suporte.

Aproveite ao máximo este Curso, não deixe de estudar as lições e os tutoriais, pois cada passo deste curso é fundamental para um melhor aprendizado, não se esqueça: “O conhecimento nunca ocupa espaço” você nunca perde tempo quando está estudando.

Bom estudo!

Carolina Araújo.



ATENÇÃO: Todos os dados, informações e demais ilustrações presente nesta apostila são exclusivamente voltados ao Curso de Revit Architecture com Carolina Araújo, não sendo o padrão Revit. Todos os níveis, portas, janelas, paredes, símbolos já estão configurados conforme o material fornecido.

CAPÍTULO UM

Seja bem vindo ao Curso Autodesk® Revit Architecture 2016, neste primeiro módulo iremos abordar um pouco sobre o que é o Revit Architecture e o que significa o termo “Paramétrico”. Também iremos abordar sobre a interface do usuário, conhecendo cada elemento da área de trabalho do Revit Architecture, abordaremos sobre o conceito de famílias, como inserir famílias do sistema e famílias carregáveis.

O que é Revit Architecture?

De acordo com o manual, o Revit Architecture é:

“A plataforma Revit para modelagem de informações de construção consiste em um sistema de desenho e documentação que suporta projetos, desenhos e tabelas necessários para a construção de um projeto. A modelagem de informações de construção (Building information modeling - BIM) oferece informações sobre projeto, o escopo, as quantidades e as fases do projeto quando forem necessárias. No modelo do Revit, todas as folhas de desenho, as vistas 2D e 3D e as tabelas consistem em apresentações de informação do mesmo conjunto de dados do modelo de construção abaixo. Enquanto você trabalha com vistas de tabela e desenho, o Revit Architecture coleta informações sobre o projeto de construção e coordena essas informações por todas as outras representações do projeto. O mecanismo de alteração paramétrica do Revit coordena automaticamente as alterações realizadas em qualquer parte — em vistas de modelo, folhas de desenho, tabelas, cortes e plantas”. (Autodesk Revit Architecture)



O Revit é um excelente programa de arquitetura, sua plataforma BIM nos possibilita uma maximização nos projetos, facilitando assim a modelagem, criação de tabelas, vistas e perspectivas integradas ao projeto arquitetônico.

A grande vantagem do Revit Architecture é que ele atualiza automaticamente o projeto como um todo, ao alterar a espessura de uma parede, o pé-direito de um ambiente ou uma família de portas, por exemplo, todos os parâmetros são automaticamente atualizados, como as tabelas e cotas, o que torna o processo de trabalho muito mais rápido.

O que significa paramétrico?

O termo paramétrico refere-se à relação que o Revit Architecture oferece entre todos os elementos do modelo que permite a coordenação e o gerenciamento de alterações. Estas relações são criadas tanto automaticamente pelo software quanto por você enquanto trabalha.

Em CAD matemáticos e mecânicos, os números ou características que definem estes tipos de relações são denominados parâmetros. Portanto, a operação do software é paramétrica. Esta capacidade oferece a coordenação fundamental e os benefícios de produtividade do Revit Architecture: altere qualquer coisa a qualquer momento e em qualquer lugar no projeto, e o Revit Architecture coordena aquela alteração através de todo o projeto.

Os seguintes exemplos são demonstrações destas relações entre elementos:

- O lado de fora do batente de uma porta tem uma cota fixa do lado da articulação a partir de uma divisória perpendicular. Se a divisória for movida, a porta conservará essa relação com a divisória.



- A borda de um piso ou de um telhado está relacionada com a parede externa de tal maneira que quando a parede externa for movida, o piso ou telhado permanecerá unido a ela. Neste caso, o parâmetro é de associação ou conexão.
- As janelas ou pilastras apresentam-se igualmente espaçadas em uma dada elevação. Se o comprimento da elevação for alterado, a relação de igualdade de espaçamento será mantida. Neste caso, o parâmetro não é um número, mas sim uma característica proporcional. (Autodesk Revit Architecture).

Entendendo os termos do Revit Architecture

Antes de iniciarmos os nossos estudos, vamos aprender um pouco sobre alguns termos utilizados no Revit. Embora muitos termos utilizados no Revit Architecture sejam comuns para muitos usuários, existem aqueles termos específicos deste programa, e que talvez, se não forem analisados, podem gerar dúvidas na hora de executar alguns exercícios, para isso, vamos aprender alguns termos básicos:

Projeto

“No Revit Architecture, o projeto consiste em um banco de dados único com informações para seu projeto — o modelo de informações de construção. O arquivo do projeto contém todas as informações para o projeto de construção, da geometria aos dados de construção. Estas informações correspondem aos componentes usados para projetar o modelo, as vistas do projeto e os desenhos. Ao utilizar um único arquivo de projeto, o Revit Architecture torna fácil alterar o projeto e ter as alterações refletidas em todas as áreas associadas (vistas de planta, vistas de elevação, vistas de corte, tabelas, e assim por diante). Ter somente um único arquivo para controlar também torna mais fácil o gerenciamento do projeto” (Autodesk Revit Architecture).



Nível

“Níveis são planos horizontais infinitos que agem como uma referência para elementos hospedados no nível, como telhados, pisos e forros. Em geral, os níveis são usados para definir uma altura vertical ou os andares de uma construção. É criado um nível para cada andar conhecido ou outra referência necessária da construção. Por exemplo, primeiro andar, parte superior da parede ou parte inferior da fundação. Para posicionar os níveis, é preciso estar em uma vista de corte ou de elevação” (Autodesk Revit Architecture).

Elemento

“Ao criar um projeto, pode-se adicionar elementos de construção paramétricos do Revit ao projeto. O Revit Architecture classifica os elementos por categorias, famílias e tipos” (Autodesk Revit Architecture).

Observação: Embora utilizaremos muito os termos “Família” e “Tipos”, é preciso entender bem a diferença entre eles. Algumas vezes, iremos utilizar o termo “Carregar Família” outrora iremos utilizar o termo “Alterar o Tipo”, para que fique mais fácil a compreensão de “Família” e “Tipos”, aí vai a dica:

Família: É o conjunto de Tipos de um determinado componente, no caso, podemos dizer que iremos carregar uma “Família” de janelas de correr para o nosso projeto.

Tipo: É o elemento – ou componente – individual da família das janelas de correr, o que difere uma das outras são os parâmetros, como largura e altura, por exemplo.

Categoria

“Uma categoria é um grupo de elementos usado para modelar ou documentar um projeto de construção” (Autodesk Revit Architecture).



Exemplos:

- Categorias dos elementos de modelo: paredes, vigas.
- Categorias dos elementos de anotação: identificadores e notas de texto

Família

“Famílias são classes de elementos em uma categoria. Uma família agrupa elementos com um conjunto comum de parâmetros (propriedades), de uso idêntico, e com uma representação gráfica similar. Os elementos diferentes de uma família podem ter diferentes valores para algumas ou todas as propriedades, mas o conjunto de propriedades — seus nomes e significados — é o mesmo” (Autodesk Revit Architecture).

Existem 3 tipos de famílias:

- **As famílias carregáveis** podem ser carregadas em um projeto e criadas a partir de modelos de família. Você pode determinar o conjunto de propriedades e a representação gráfica da família.
- **As famílias do sistema** não estão disponíveis para serem carregadas ou criadas como arquivos separados. • O Revit Architecture predefine o conjunto de propriedades e a representação gráfica das famílias de sistemas.
- Você pode utilizar os tipos predefinidos para gerar novos tipos pertencentes a esta família dentro do projeto. Por exemplo, o comportamento de um nível é predefinido no sistema. No entanto, é possível criar diferentes tipos de níveis com diferentes composições.
- As famílias de sistemas podem ser transferidas entre os projetos” (Autodesk Revit Architecture).



As famílias no local definem elementos personalizados que podem ser criados no contexto de um projeto. Crie um elemento no local quando o seu projeto necessitar de geometria única que você não pretende reutilizar ou geometria que precisa manter uma de várias relações com outras geometrias do projeto.

“Já que elementos no local são planejados para uso limitado em um projeto, cada família específica do projeto contém um único tipo. É possível criar múltiplas famílias no local em seus projetos, e você pode colocar cópias do mesmo elemento no local em seus projetos. Diferente de famílias de componentes do sistema e padrão, não é possível duplicar tipos de famílias específicas do projeto para criar múltiplos tipos” (Autodesk Revit Architecture).

Tipo

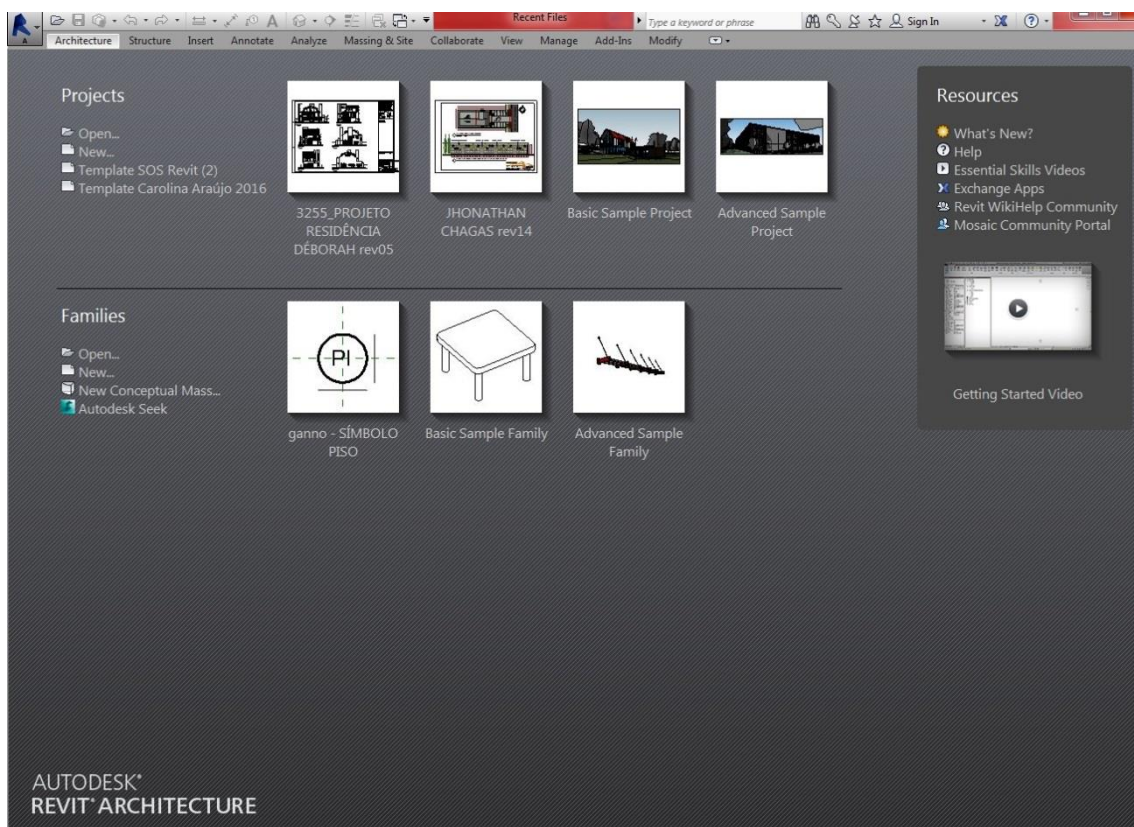
“Cada família pode apresentar vários tipos. Um tipo pode ser um tamanho específico de uma família, como um bloco de título 30” X 42” ou A0. Um tipo também pode consistir em um estilo, como um estilo alinhado-padrão ou um estilo angular-padrão para cotas” (Autodesk Revit Architecture).

Instância

“Instâncias são os itens reais (elementos individuais) que são colocados em um projeto e apresentam localizações específicas na construção (instâncias de modelo) ou em uma folha de desenho (instâncias de anotação)” (Autodesk Revit Architecture).

Conhecendo a Interface do Usuário

Agora que já conhecemos um pouco sobre os termos mais utilizados no Revit Architecture 2016, iremos conhecer a interface do usuário, a nossa área de trabalho. Este tópico é particularmente muito importante, pois ao longo deste curso iremos utilizar muitas ferramentas do Revit, e é fundamental que você saiba se orientar pela interface do programa. Uma grande vantagem, tanto do Revit quanto de outros programas da família Autodesk® é que a interface é totalmente configurável, ou seja, ao ter mais afinidade com o programa, você poderá configurar a interface de acordo com as suas necessidades.

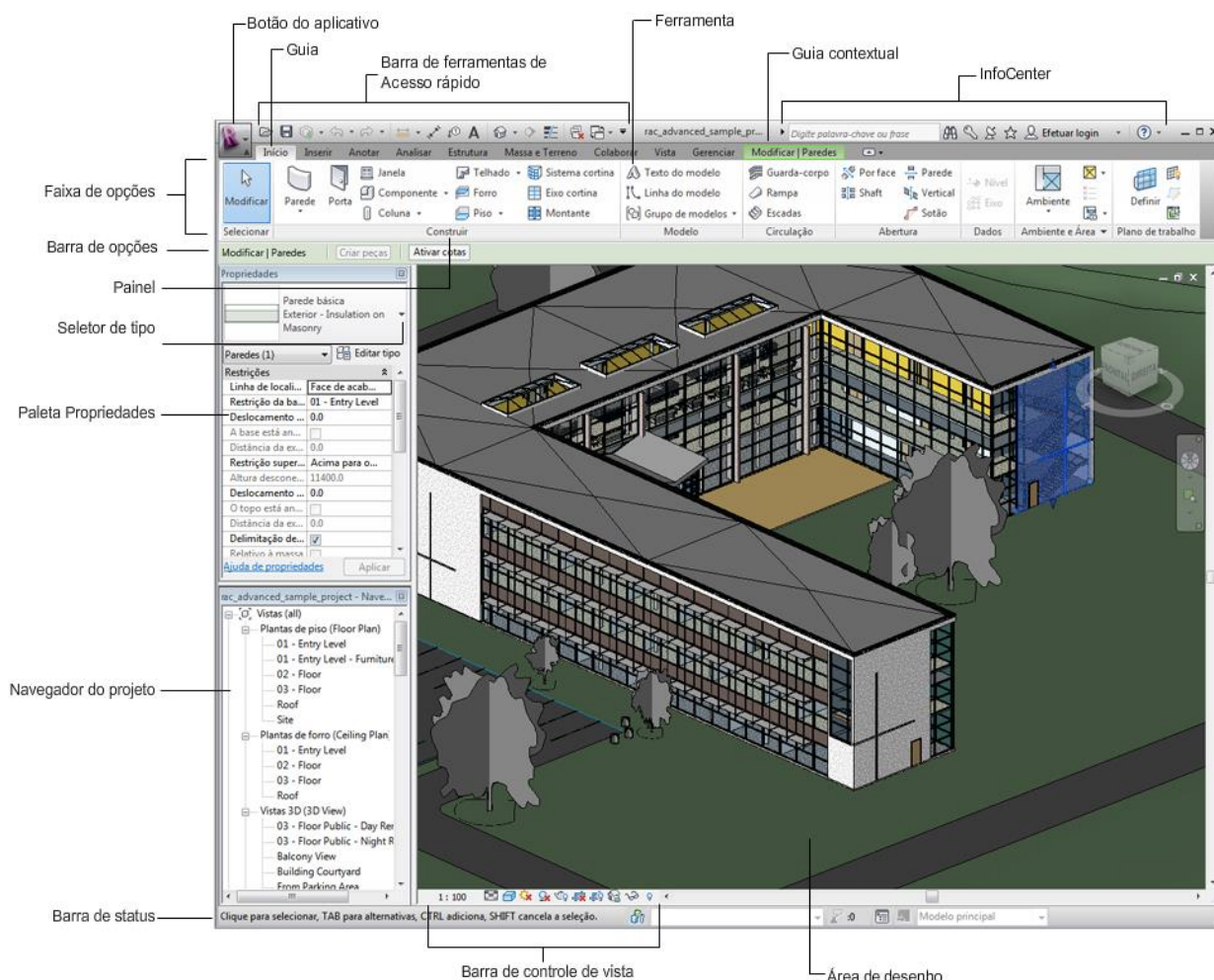


Ao abrir o Revit Architecture, você irá se deparar com esta tela, esta é a tela de boas vindas do programa, aqui você poderá acessar os últimos arquivos abertos. Na



primeira linha temos os Projetos que foram abertos recentemente, para criar um novo projeto, basta clicar em “Novo” ou “Abrir” caso o projeto que você precise trabalhar não esteja na lista. Na segunda linha temos os arquivos recentes de famílias, do mesmo modo que nos projetos, aqui você pode abrir ou criar uma família nova, também tem a opção da “Massa Conceitual”. Estas opções serão mais bem estudadas em outro módulo.

Ao abrir ou carregar um projeto, você será direcionado a área de trabalho do Revit Architecture, que tem a seguinte interface:



Esta é a interface padrão do Revit Architecture, aqui é muito importante que você tenha o pleno conhecimento das ferramentas e barras, para que possa desfrutar melhor deste curso.

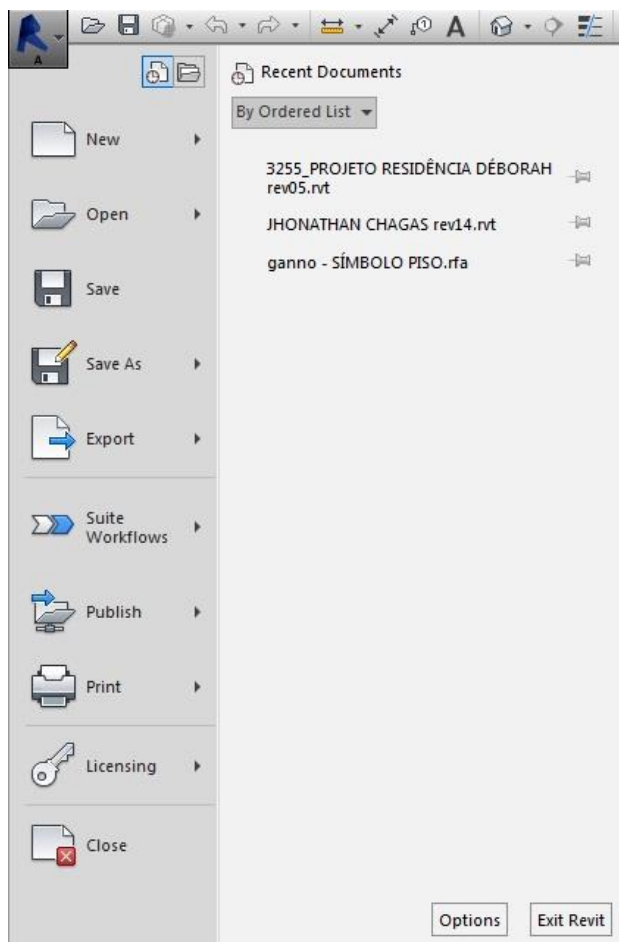


DICA: Caso você esqueça-se dos nomes das barras e ferramentas que compõem a interface do usuário, pode clicar na tecla “F1” para abrir a ajuda do Revit Architecture, selecionando a opção “Guia do Usuário do Revit > Introdução ao Revit > Interface do Usuário”.

Vamos aprender um pouco sobre cada ferramenta e barras da interface do usuário:

Menu do Aplicativo

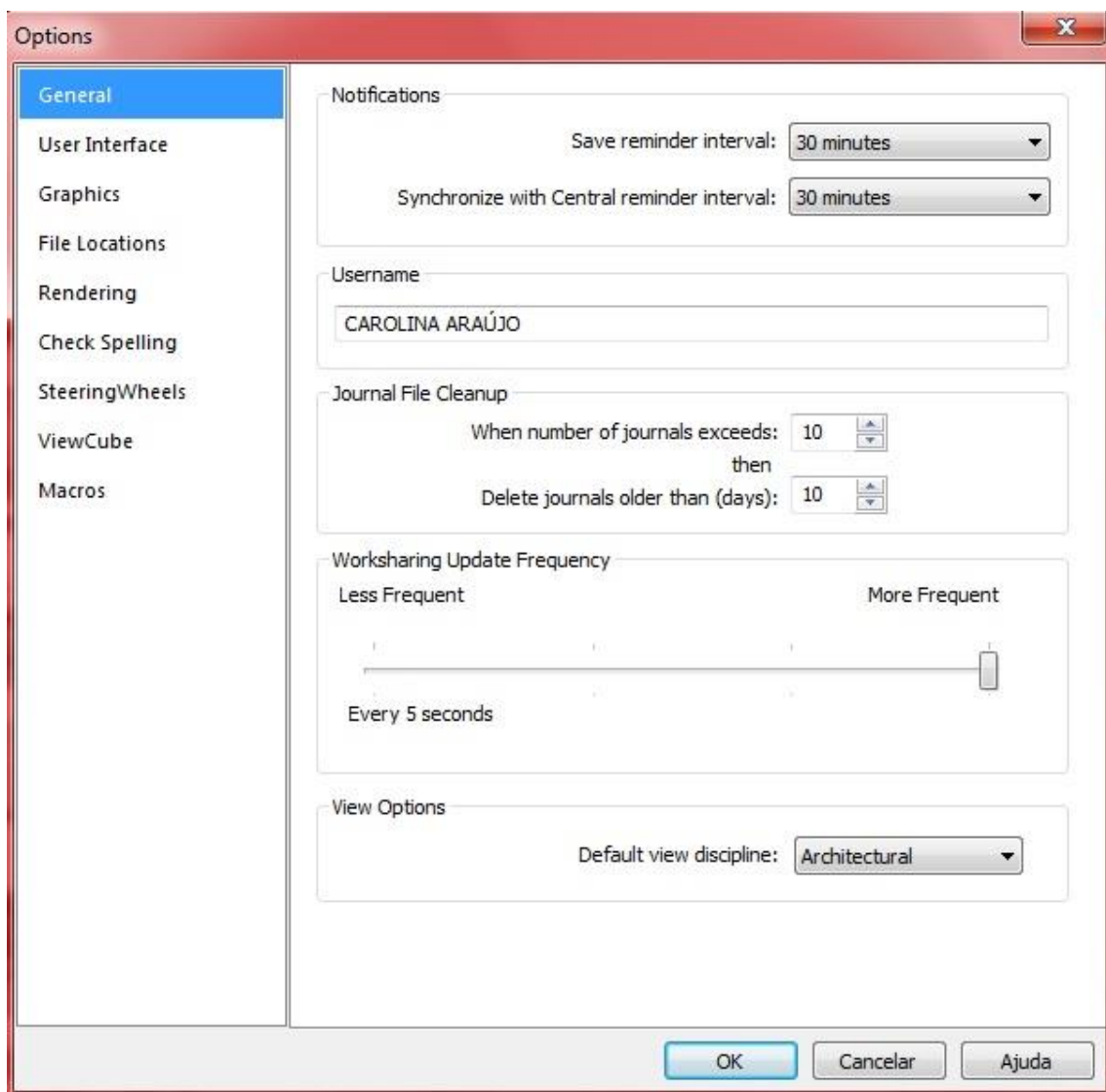
O menu do aplicativo nos dá acesso aos comando básicos como criar um novo arquivo, salvar, salvar como, bem como o acesso as ferramentas avançadas, como exportar e publicar. Para ter acesso ao menu do aplicativo, você pode clicar no ícone. Ao clicar no ícone, o Menu do Aplicativo será aberto:





Aí temos as opções do menu, como salvar, abrir, novo, exportar, publicar, etc... Para cada opção do menu, temos um submenu a direita que abre novas opções de trabalho, por exemplo, podemos ver todos os arquivos recentes, mas se clicarmos em exportar, mais opções serão abertas na aba da direita. Ao longo deste curso iremos aprender cada opção deste menu.

Clicando em “Opções” as opções de configuração do Revit.

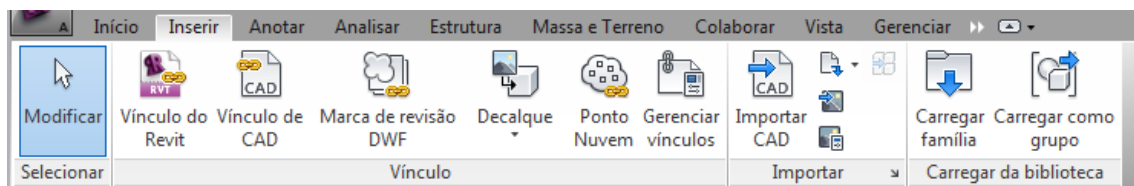




Ao abrir as opções do Revit, clique na aba geral, em notificações pode configurar o intervalo de lembrete para salvar. Esta opção é muito importante para que você evite perder o arquivo em que está trabalhando em caso do programa travar, por exemplo.

Clique na aba “Gráficos”, se o seu computador não tiver uma placa de vídeo, recomendo que desabilite a opção “Utilizar a Aceleração por Hardware”, pois assim irá evitar que o programa trave. Se você deixar esta opção ativada sem uma placa de vídeo, ao trabalhar com arquivos mais pesados, a tela começará a piscar, podendo ocorrer um travamento total do PC.

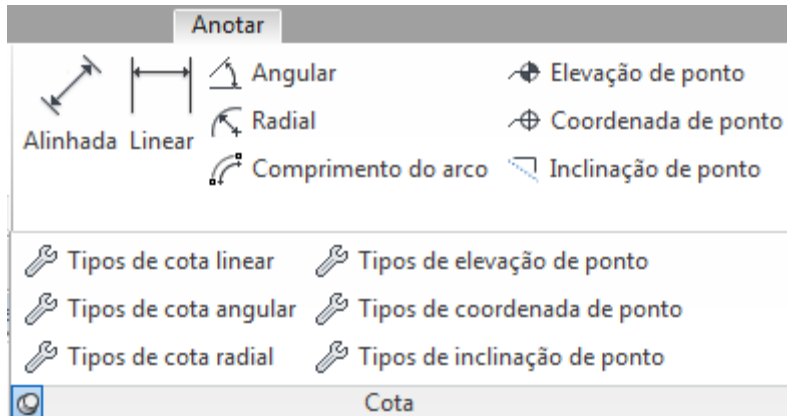
Faixa de Opções



As faixas de opções serão as nossas melhores amigas, pois todos os comandos principais do Revit são executados através delas. Uma faixa de opção são as informações de ferramentas que aparecem quando clicamos numa guia. A faixa de opções abre todas as ferramentas disponíveis em determinada guia.

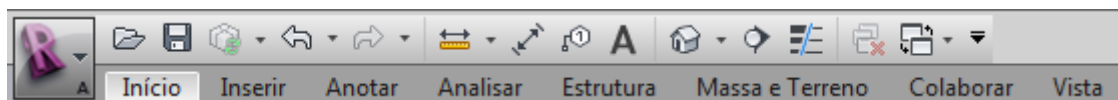
No exemplo acima, temos as opções da guia “Inserir”. Uma faixa de opção pode conter um painel expansível, por exemplo, quando surgir um desenho de uma seta, significa que o painel é expansível:





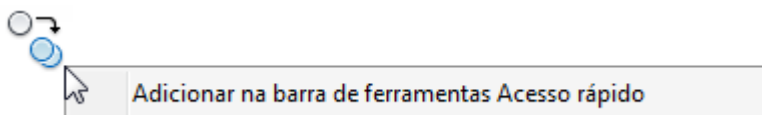
Barra de Ferramentas de Acesso Rápido

Uma opção que pode facilitar e muito o nosso trabalho é a barra de ferramentas de acesso rápido, ela fica localizada na parte superior do programa, ao lado do ícone do Menu do Aplicativo.



Para inserir uma ferramenta na barra de acesso rápido, basta clicar com o botão direito sobre uma ferramenta e clicar em “Adicionar na barra de ferramentas de acesso rápido”.

Observação: Algumas ferramentas nas guias contextuais não podem ser adicionadas na barra de ferramentas de acesso rápido.

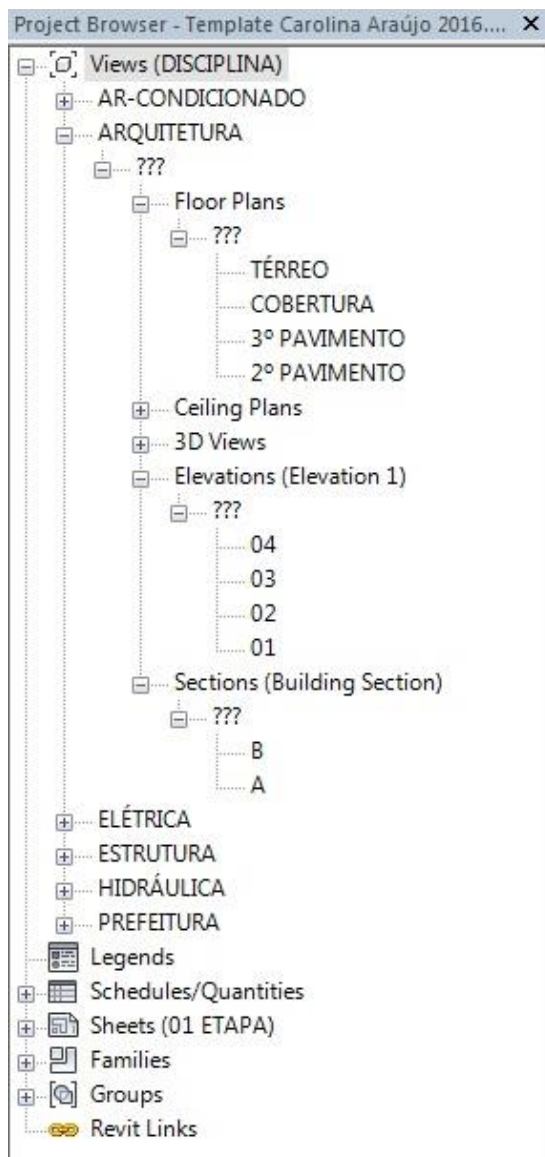


Navegador do Projeto



Esta será uma das ferramentas mais utilizadas ao longo deste curso: o Navegador de Projetos. Esta ferramenta nos permite visualizar o projeto em todos os níveis, como as plantas de níveis, plantas de forro, elevações, cortes, vistas 3D, tabelas, legendas, folhas, enfim...

Ao criar uma vista de corte ou vista 3D, por exemplo, elas automaticamente irão abrir neste navegador. Ao longo do curso iremos aprender a utilizar as opções desta ferramenta.

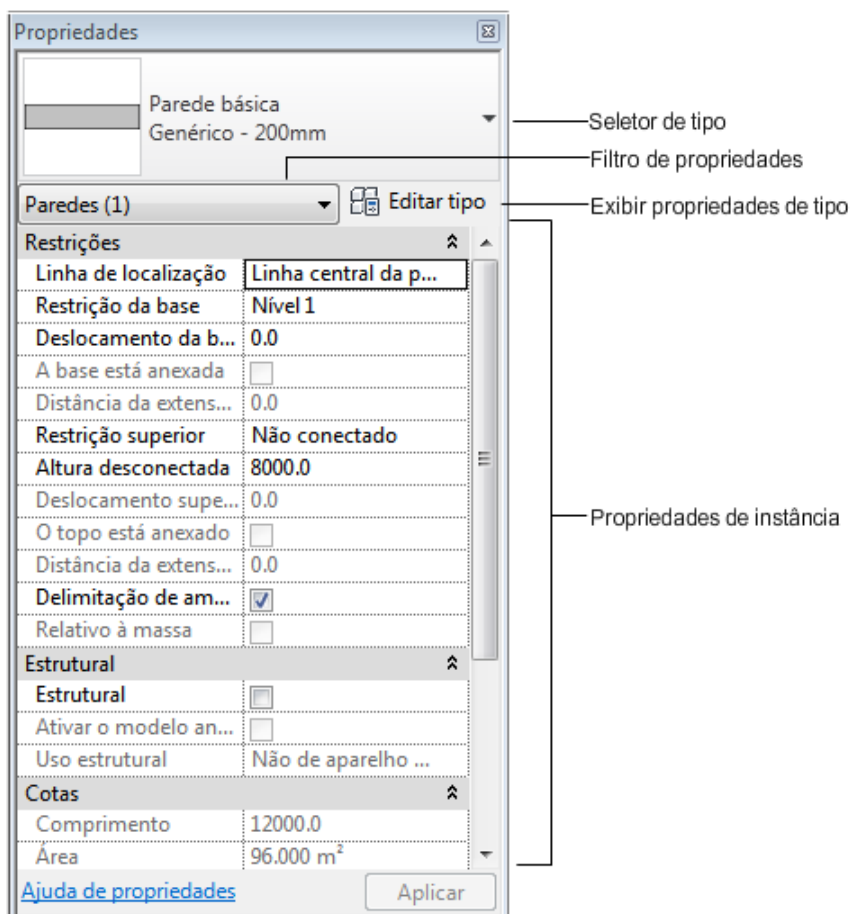




Esta ferramenta geralmente fica localizada no lado esquerdo da área de trabalho. Observação: Caso o navegador do projeto não esteja ativo, pode-se ativar ele na Guia “Vista > Interface do usuário > Navegador do Projeto”. Você também pode mudar a posição no navegador de projeto, clicando na barra e arrastando para qualquer posição na tela.

Paleta de Propriedades

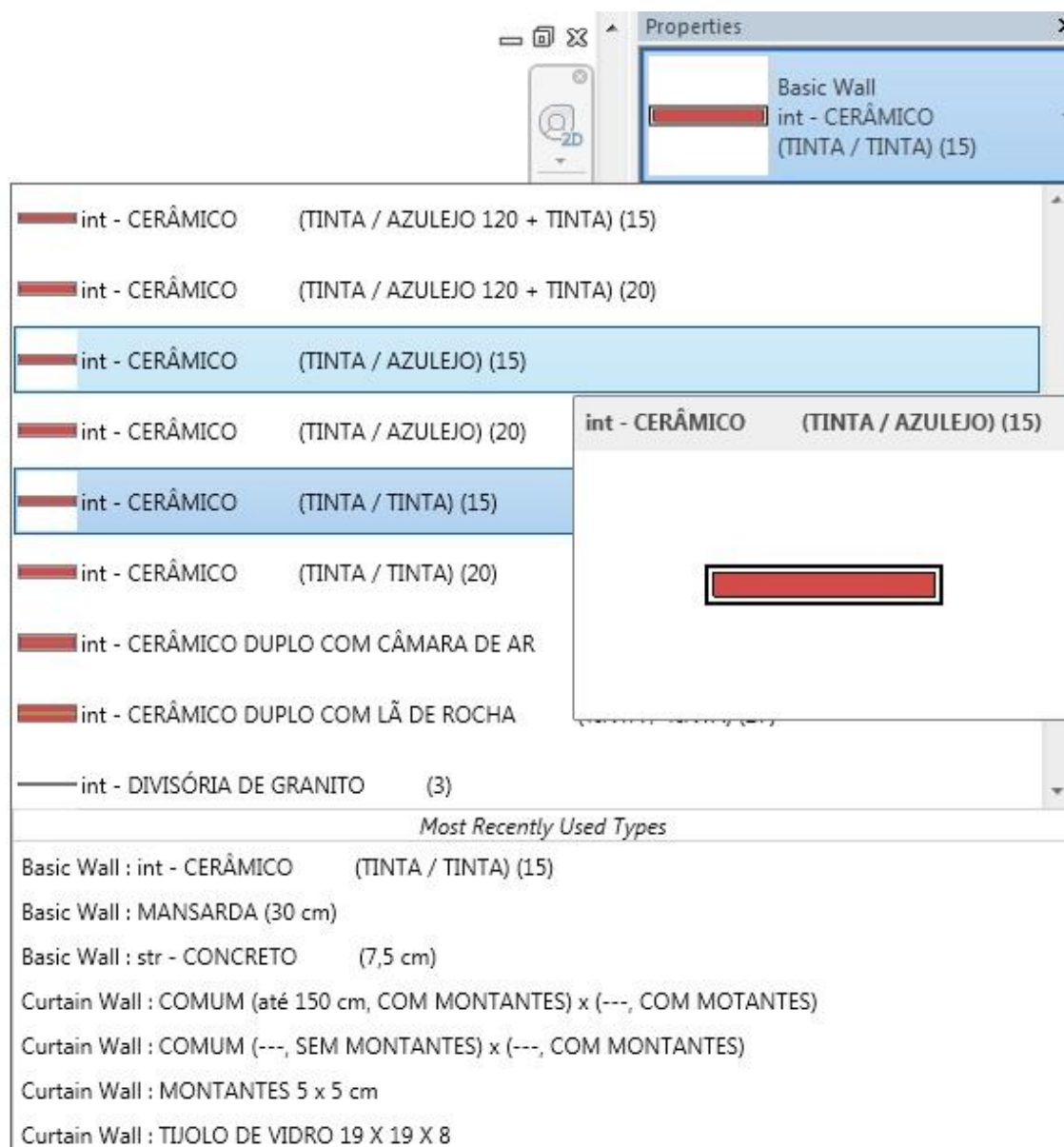
Outra ferramenta indispensável para o nosso curso, é a Paleta de Propriedades, nesta paleta podemos alterar todos os parâmetros de uma família ou componente. A Paleta de Propriedades contém algumas ferramentas importantes:





Seletor de Tipos

O seletor de tipos é onde podemos escolher os diferentes tipos de uma mesma família. Um exemplo bem prático é quando você for inserir uma família de parede, por exemplo, ao clicar na Guia Início > Paredes, você terá as opções de diferentes tipos de paredes para inserir através do seletor de tipos.





Esta ferramenta está disponível para todos os tipos de famílias que você inserir, seja do sistema ou famílias carregáveis.

Observação: Algumas famílias não oferecem este tipo de opção, dependendo da instância, porém, ao duplicar uma família, ela passa a estar presente no seletor de tipos.

Exibir Propriedades de Tipos

Ao clicar em “Editar” as Propriedades de Tipos serão abertas, neste local podem-se alterar todos os parâmetros de uma família. Esta ferramenta nós iremos estudar melhor ao longo do curso.

Propriedades de Instância

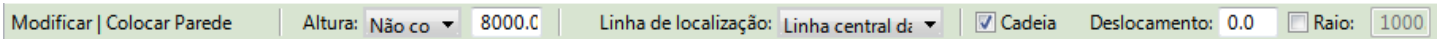
As propriedades de Instância são informações que podemos alterar em uma família, vista ou componentes. Ao longo deste curso nós iremos abordar melhor esta ferramenta.

Para ativar ou desativar a Paleta de Propriedades, você pode clicar na Guia Vista> Interface do usuário> Paleta de Propriedades. Esta paleta também pode ser removida ou posicionada em local diferente.



Barra de Opções

A Barra de opções está localizada abaixo da faixa de opções. Seu conteúdo muda dependendo da ferramenta atual ou do elemento selecionado.



Barra de Controle de Vista

A Barra de controle da vista está localizada na parte inferior da janela de visualização, acima da barra de status.

Na Barra de Controle de Vista, podemos alterar vários parâmetros de vista do projeto, como escala, nível de detalhe, estilo visual, ativar e desativar sombras e caminho do Sol, revelar elementos ocultos, etc...





CAPÍTULO DOIS

Agora que já conhecemos bem as principais ferramentas da interface do Revit, vamos iniciar o nosso estudo. Neste módulo, você irá aprender as principais ferramentas do Revit, aprenderá a inserir famílias do sistema e famílias carregáveis. Aprenderá a configurar uma vista para execução do projeto, criar cortes, elevações e uma vista de perspectiva.

Abra o Autodesk® Revit Architecture.

ATENÇÃO: Assista a aula 0 (introdutória) de como inserir o Template Carolina Araújo 2016 em seu Revit.

Inserindo Níveis

Nosso próximo passo será criar os níveis para poder determinar a altura das paredes e dos ambientes, por exemplo. Para isso, clique no sinal de “+” em elevações.

Agora as elevações estão expandidas:

Aqui temos os níveis padrão do Revit:



Os níveis servem como referência para elementos hospedados no nível, como forro, telhados e pisos. Os níveis são editáveis e você pode editar a escala, o valor, a visibilidade e dentre outros.

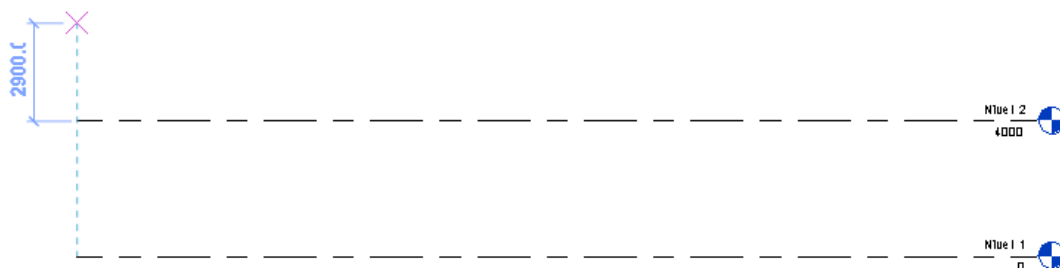


Saber configurar os níveis antes de iniciar um projeto facilita e muito o teu trabalho.

Para inserir um nível, clique na guia “Início” e na Faixa de Opções, clique em:



Aproxime o cursor do mouse na extremidade esquerda dos níveis, passe o mouse sobre o limite da linha, sem clicar, e mova para cima.



Repare que uma linha tracejada surge e também um valor de cota, você pode mover o cursor para cima até atingir o valor desejado ou simplesmente digitar o valor da elevação. Repare que o valor da elevação que aparece é com relação ao nível 2 e não ao nível 1. É importante saber distinguir para não criar um valor de cota errado. Defina o valor deste nível para 3500.

Observação: As unidades padrões do Revit são milímetros, portanto, não se esqueça de digitar os valores em mm.



Digitando o valor da cota, você irá perceber que o nível foi automaticamente fixado, basta que você mova o cursor do mouse até a outra extremidade da linha até surgir a linha tracejada:



Clique para finalizar o nível.

Agora que temos os nossos níveis configurados, poderemos renomeá-los. Aproxime o zoom para a região da identificação do nível, clique sobre o nome e altere para “00 – Nível da rua”.

Observação: É importante que você renomeie o nível em ordem cronológica, pois no navegador de projetos, os nomes são identificados em ordem alfabética. Fazendo isso, você sempre terá a garantia de que os níveis estarão na ordem certa.

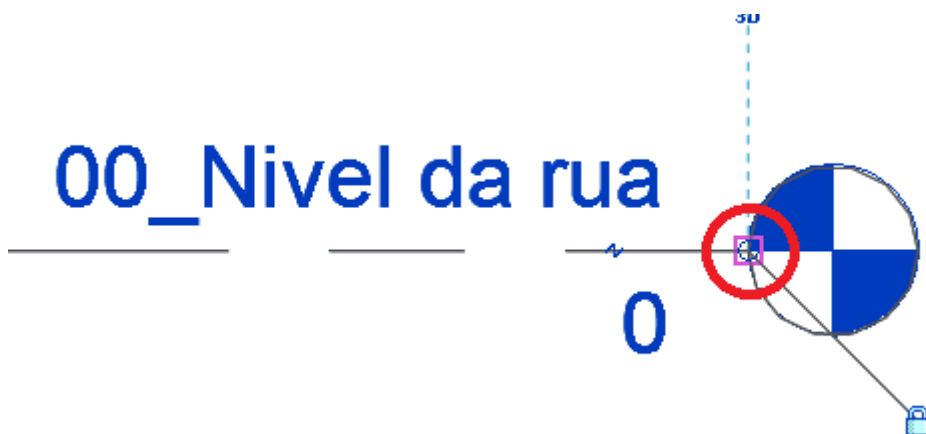
Removendo as Restrições do Nível

Também podemos remover as restrições de um nível, para deslocá-lo de um lado para o outro.

Para isso, aproxime o zoom para o Nível 00_nivel da rua e selecione-o. Repare que tem um cadeado fechado, este cadeado significa que o objeto selecionado tem uma restrição, que não pode ser alterada, uma restrição é utilizada quando desejamos que o elemento trabalhe em conjunto com os demais.



Para um exemplo bem simples, vamos usar este nível para mostrar qual a finalidade da restrição. Aproxime o zoom e clique sob a marca assinalada:

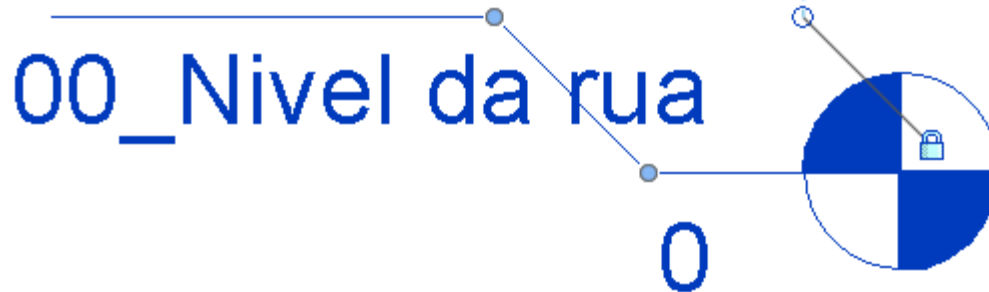


Mantenha pressionado o botão do mouse e arraste o nível para a tua direita. Percebe-se que os demais níveis também se movem. Isso significa que este nível contém uma restrição, ele se move com os demais níveis. Vamos ver outra opção da restrição que deixará mais claro o que quero dizer.

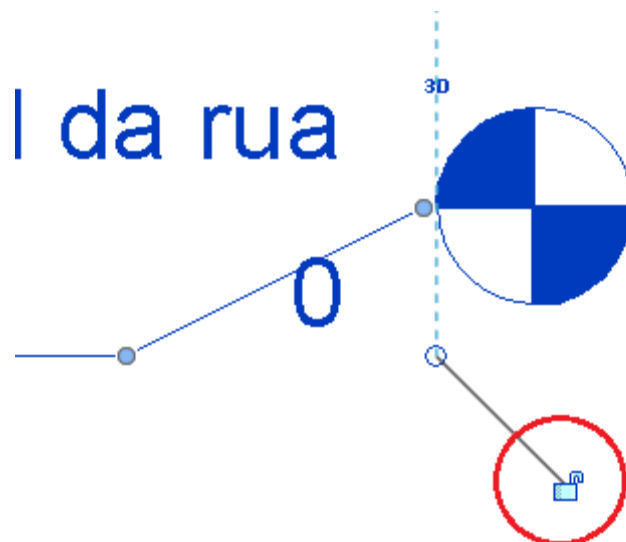
Selecione o nível e clique em “Adicionar Cotovelo”, representado pelo ícone assinalado:



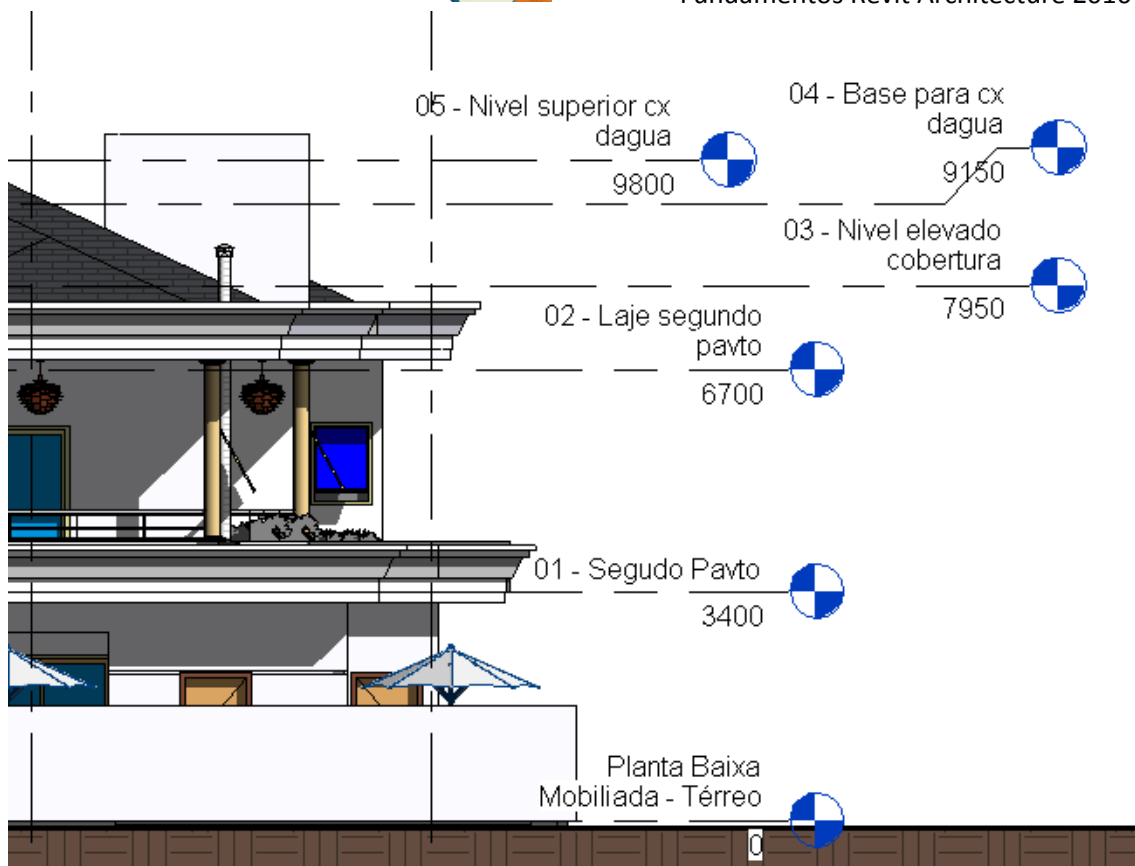
Agora foi adicionado um cotovelo por onde podemos mover o símbolo do nível para cima ou para baixo, mas perceba que não podemos mover ele para a direita ou esquerda.



O que você deve fazer é clicar sobre o cadeado para desativar a restrição:



Feito isso, você pode mover o ícone do nível para ambos os lados. Esta opção é muito importante, pois dependendo do tipo de projeto em que iremos trabalhar, poderemos necessitar de espaço para inserir as informações dos níveis, como no exemplo abaixo:

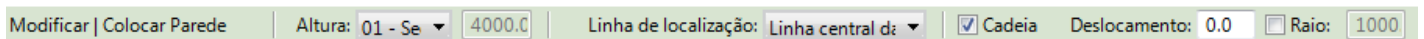


Inserindo as Paredes

Depois de criar os níveis, poderemos iniciar nosso projeto. Neste capítulo iremos aprender a inserir as paredes, portas e janelas no projeto.

No Navegador de Projetos, abra a vista de planta “TÉRREO”. Na guia Início, clique na Faixa de Opções na ferramenta parede.

Assim que você selecionar uma parede no Revit, a faixa de opções mostra algumas ferramentas uteis que podemos pré-configurar antes de inserir a parede:





Em altura, você pode restringir a altura máxima da parede, nas opções, você pode selecionar os níveis configurados do projeto, ou escolher a opção “Não conectada”, sendo a altura da parede inserida manualmente.

Em linha de localização, você escolhe a opção do tipo de linha que você pode utilizar como plano de trabalho.

- Linha de centro da parede (padrão)
- Linha de centro do núcleo
- Face de acabamento: Externa
- Face de acabamento: Interna
- Face do núcleo: Externa
- Face do núcleo: Interna

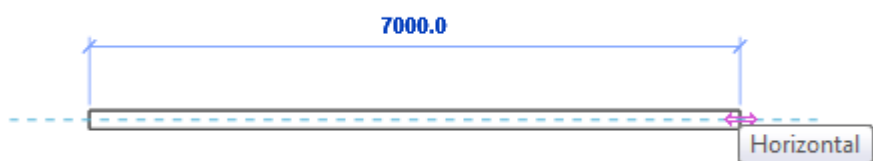
Observação: Na terminologia do Revit, o núcleo de uma parede se refere a sua camada, ou camadas, estrutural principal. Em uma parede de tijolos simples, os planos Linha de centro da parede e Linha de centro do núcleo iriam coincidir, enquanto que em uma parede composta eles iriam divergir. Quando você desenha uma parede da esquerda para direita, a sua face externa (Face de acabamento: Externa) fica no topo por padrão.

Mantenha ativada a opção “Cadeia” ativada, para que você possa criar paredes em sequência.

Deixe a altura da parede para o nível 02 – Segundo Pavto. No seletor de tipos, selecione a “CERÂMICO TINTA/TINTA (15)”, onde 15, significa a espessura da parede.

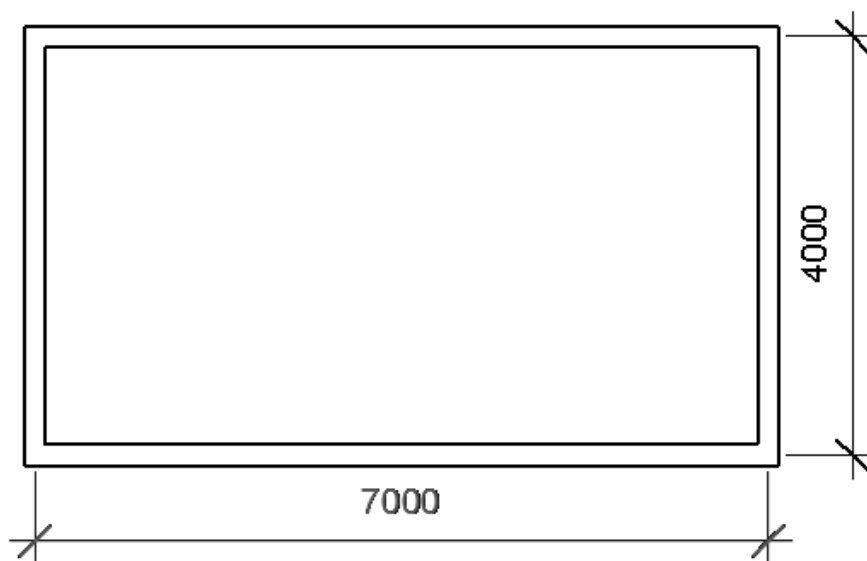


Com a parede selecionada, desenhe uma linha de aproximadamente 7000 mm.



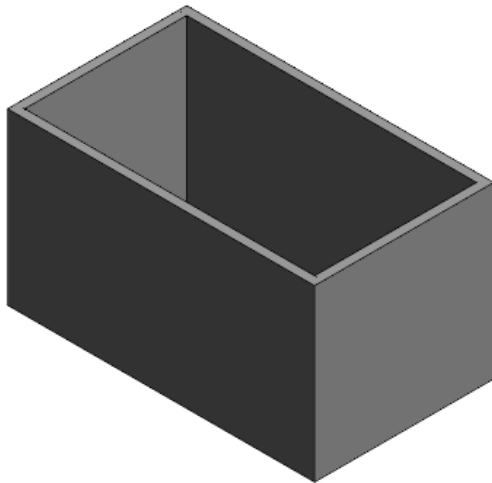
Você tem duas opções para inserir a parede, pode fazer clicando e arrastando o mouse até o valor desejado ou usar a opção de inserir o valor da cota diretamente, como no AutoCad, basta clicar, mover o mouse para a direção desejada e inserir o valor da cota.

Tente usar estas opções, criando um retângulo com as medidas de 7000 x 4000 mm.



Agora que você inseriu suas paredes, que tal visualizarmos ela em 3D? Para isso, basta clicar na guia “Vista” na faixa de opções clique no ícone “Vista 3D” e escolha a opção “Vista 3D padrão”.

Faça os ajustes de estilo visual, suas paredes aparecerão mais ou menos como o modelo mostrado abaixo:



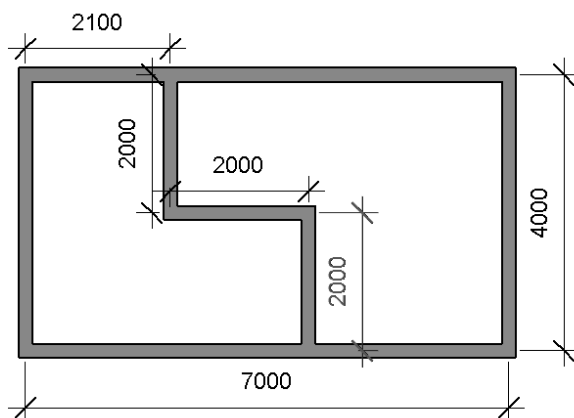
Para melhor entendimento, vamos abrir a vista de elevação, apenas para visualizar a restrição da altura as paredes.



Vamos criar agora uma parede de divisa interna em nosso ambiente.

Selecione a ferramenta parede e crie uma parede conforme mostrado ao lado:

Depois de inserir as paredes de divisórias, vamos inserir as portas em nosso projeto.





CAPÍTULO TRÊS

Inserindo Portas

Neste módulo básico, iremos aprender os comandos básicos do Autodesk® Revit Architecture, até o presente momento, aprendemos muito sobre a interface do usuário, aprendemos um pouco sobre o conceito do que é o Revit e como ele trabalha. No capítulo anterior tivemos uma rápida lição de como criar níveis e inserir paredes no Revit.

Neste capítulo iremos aprender a inserir famílias de portas e janelas. Mas antes de inserirmos Famílias, precisamos compreender o que são famílias no Revit.

Conceito de Famílias

Segundo o Manual do Usuário do Autodesk® Revit Architecture, “Uma família é um grupo de elementos com um conjunto comum de propriedades chamado de parâmetros e uma representação gráfica relacionada. Os diferentes elementos pertencentes a uma família podem ter diferentes valores para alguns ou todos os parâmetros, mas o conjunto de parâmetros (seus nomes e significados) é o mesmo. Essas variações dentro da família são denominadas de tipos de família ou tipos” (Autodesk Revit Architecture).

Existem três tipos de famílias no Revit:

Famílias do Sistema

As famílias do sistema criam elementos básicos que serão montados em um terreno de construção.



Exemplos:

- Paredes, telhados, pisos

As configurações do sistema, que afetam o ambiente do projeto e incluem tipos para níveis, eixos, folhas de desenho e viewports também são famílias do sistema.

As famílias do sistema são predefinidas no Revit Architecture. Você não as salva em projetos a partir de arquivos externos, nem as salva em localizações externas ao projeto. (Autodesk Revit Architecture)

Famílias Carregáveis

Famílias carregáveis são famílias utilizadas para criar o seguinte:

- Componentes de construção que normalmente são adquiridos, entregues e instalados dentro e ao redor de um edifício, como janelas, portas, componentes de gabinete, acessórios, mobiliário e vegetação.
- Também incluem alguns elementos de anotação que são rotineiramente personalizados, como símbolos e blocos de margens.

Devido a sua alta natureza de personalização, as famílias carregáveis são famílias que podem ser criadas e modificadas de forma comum no Revit Architecture. Diferente de famílias do sistema, as famílias carregáveis são criadas em arquivos RFA externos e importadas ou carregadas em seus projetos. Para famílias carregáveis que contêm muitos tipos, você pode criar e utilizar catálogos de tipos, que permitem carregar somente os tipos necessários para um projeto. (Autodesk Revit Architecture)



Os elementos no local são elementos únicos que você cria quando precisa criar um componente único que é específico ao projeto atual. Você pode criar a geometria no local para que ela referencie outra geometria do projeto, redimensionando ou ajustando de acordo se a geometria referenciada muda. Quando você cria um elemento no local, o Revit Architecture cria uma família para o elemento no local, que contém um único tipo de família.

A criação de um elemento no local envolve muitas das mesmas ferramentas do Editor de família utilizadas ao criar uma família carregável. (Autodesk Revit Architecture)

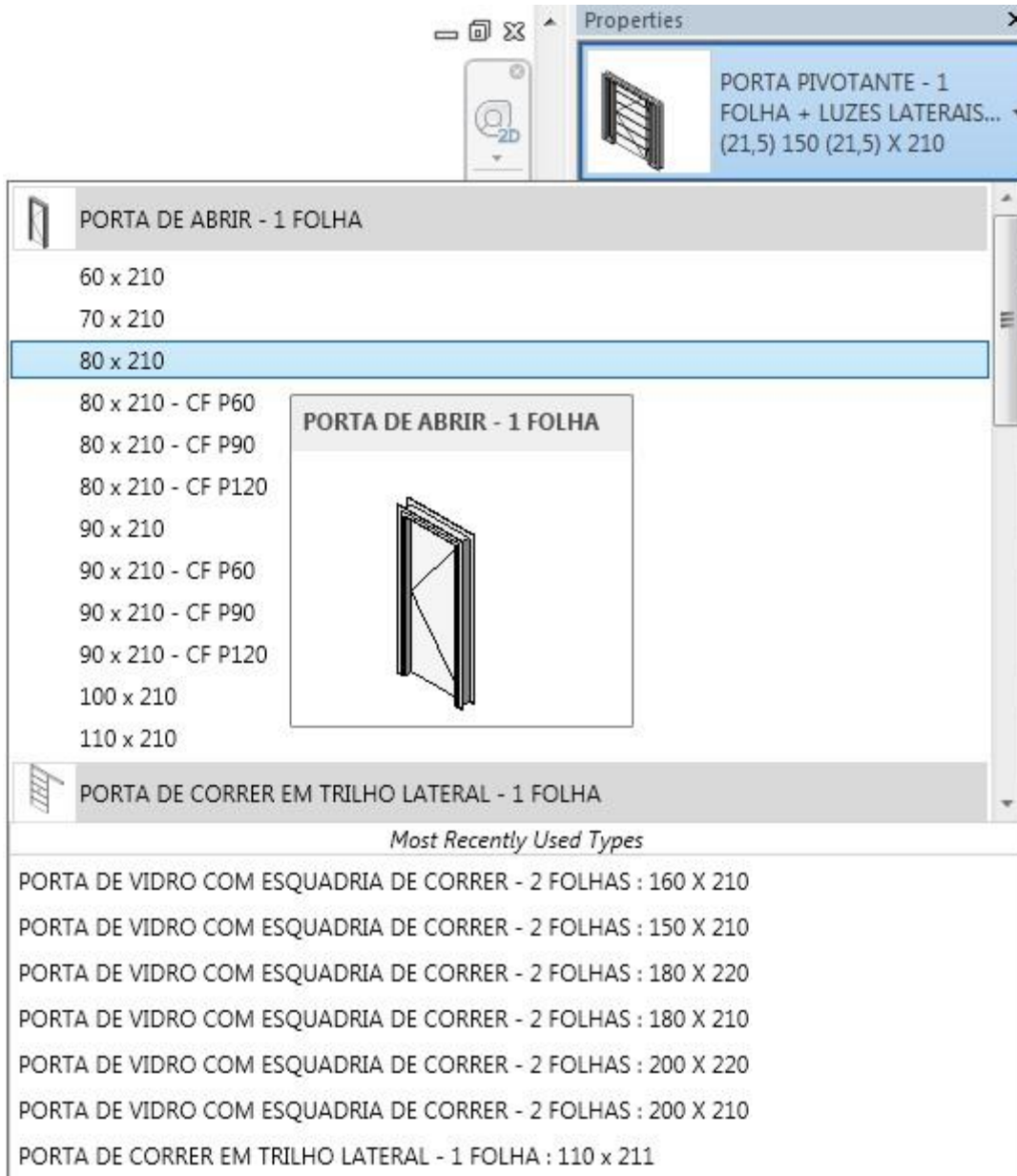
Agora que já temos um breve conhecimento sobre famílias do Revit, entendemos que uma porta é uma família carregável, e que depende de um hospedeiro para poder ser inserida no projeto.

Podemos adicionar uma porta em uma vista de planta, elevação, corte ou até mesmo na vista 3D, basta inserir o componente na parede que o Revit corta automaticamente a parede, também é possível definir os valores de cotas que os ajustes são feitos automaticamente.

Vamos inserir nossa porta, abra a vista da Planta de Piso “TÉRREO”. Clique na “Guia Início”, na faixa de opções, selecione a ferramenta “Porta”.

ATENÇÃO: Assista a aula Adicionando Esquadrias para melhor compreensão deste tópico.

Ao ter as famílias de “Portas” carregadas em seu projeto, confirme as opções que irão aparecer:

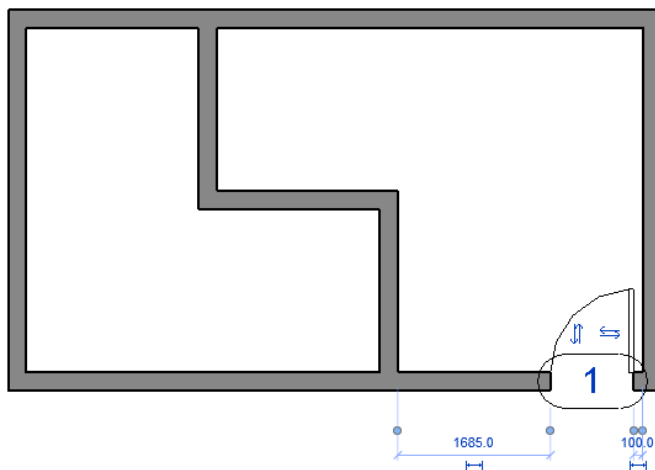


Perceba que no Seletor de Tipos temos varias opções de medidas de porta. Este seletor é muito útil, pois ele reserva variações de uma mesma família, pois assim você pode inserir as portas com as medidas desejadas.

O Seletor de Tipos está presente em quase todas as famílias do Revit, sejam portas, janelas e até mobiliários. Geralmente as famílias baixadas pela internet contém um seletor de tipos.

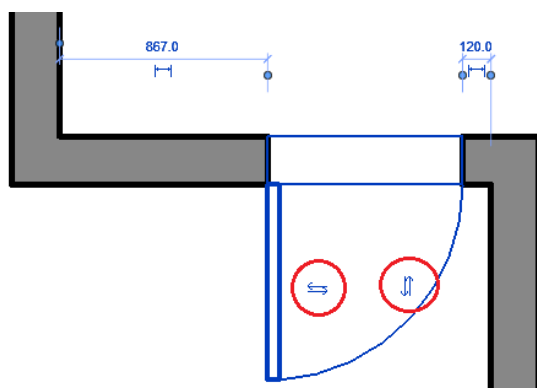


Escolha uma porta e insira ela conforme mostrado abaixo:



Perceba que a porta foi inserida e o Revit automaticamente fez o corte da parede e colocou um identificador. Nós podemos optar por identificar a porta na hora de inserir, e deixar para configurar mais tarde os identificadores, ou podemos deixar como está. Vamos optar por não identificar nossa porta neste momento.

Agora reparemos bem para a posição da porta, perceba que a abertura da porta está voltada para o nosso lado esquerdo. Nós não queremos que esta porta fique nesta posição, queremos inverter a posição de abertura da porta. Vamos alterar ela então. Selecione a porta.

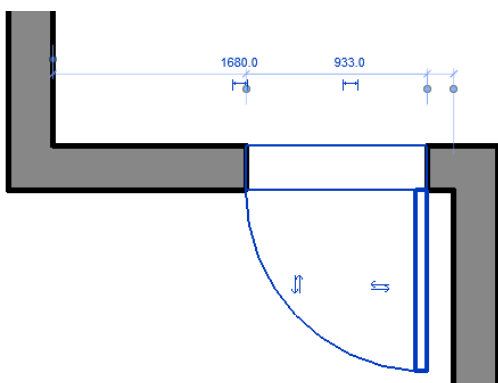




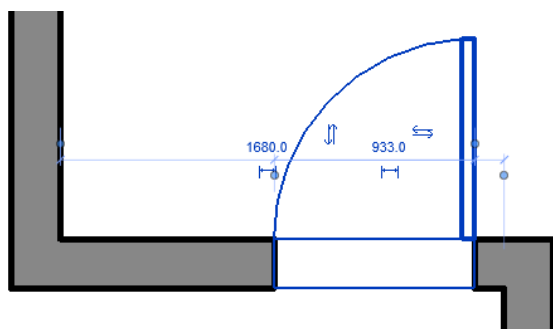
Repare que, ao selecionar a porta, surgiram duas setas com sentidos opostos. Pois bem, cada seta representa uma posição da porta. Vamos lá, clique na seta da esquerda, que mostra o sentido horizontal e veja o que acontece.

Reparou que o sentido da abertura da porta foi alterado? Com este comando podemos alterar as aberturas das portas, isso nos poupa muito trabalho, imagine se tivéssemos que carregar uma família toda vez que necessitávamos inverter uma abertura?

Também podemos inverter o sentido da porta, por exemplo, se quiséssemos que ela abrisse para o lado de fora ao invés do lado de dentro, basta clicar na seta de indicação do sentido vertical.

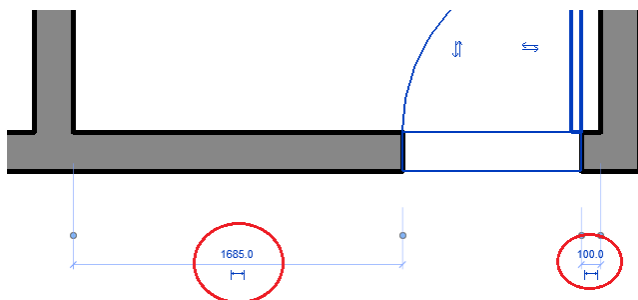


Agora a porta abre para o lado de fora. A segunda opção é que particularmente eu utilizo mais, talvez pela facilidade de manusear, basta apenas selecionar a porta e teclar na Barra de espaço do teclado, à medida que você vai teclando, a abertura vai se modificando. Faça você mesmo o teste.



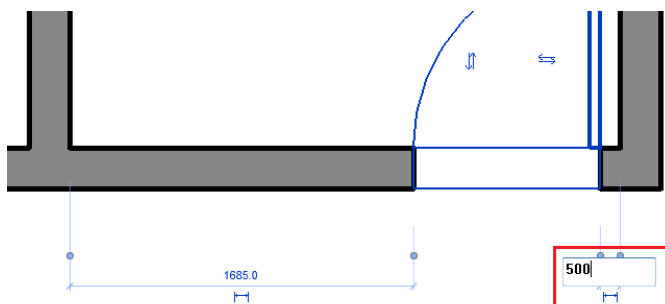


Antes de partirmos para nosso próximo passo, vou explanar rapidamente uma função muito importante ao inserir as portas. Perceba que, ao inserir uma porta, umas cotas temporárias surgem:



Essas cotas são muito úteis na hora de inserir uma porta, porque nos dá a exata posição do componente dentro do projeto, no primeiro momento, você não precisa ficar muito preocupado com a cota ao inserir a porta. O que você pode, é inserir a porta com uma distancia qualquer, depois basta clicar na cota e inserir o valor desejado. Vamos ao exemplo prático.

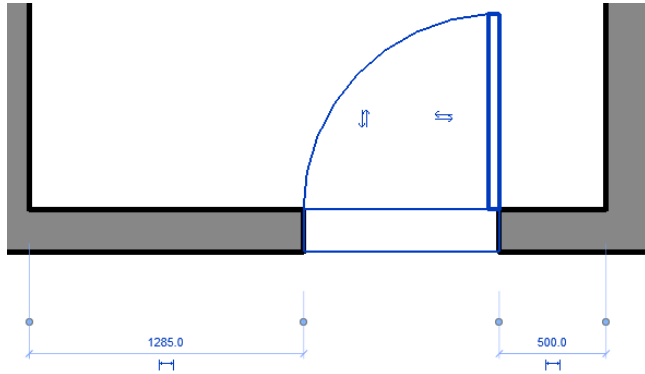
Selecione a primeira porta que você inseriu. Clique sobre o valor da cota da direita, a que está marcando 100 mm. Digite o valor de 500 mm nela clique em “Enter” para confirmar.



O que aconteceu? A sua porta se deslocou cerca de 500 mm, sem nenhum esforço você conseguiu deslocar a porta. Isso é ser paramétrico, o Revit atualiza todas as



informações instantaneamente. Se fosse outro software você teria um pouco mais de trabalho, mas não no Revit.



Agora digite novamente o valor de 100 mm na cota da direita para voltar à medida anterior, ou simplesmente pressione Ctrl + Z para retroceder a operação.

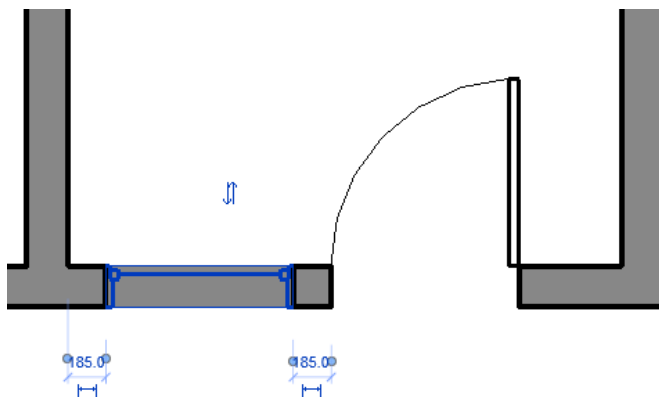
Inserindo Janelas

Vamos inserir nossas janelas em nosso projeto.

O processo para inserir uma janela é mesmo que foi utilizado para inserir uma porta, a única diferença é o local onde você clica na faixa de opções.

Na faixa de opções da Guia Início, clique na ferramenta “Janela”.

Insira a janela conforme mostrado abaixo:





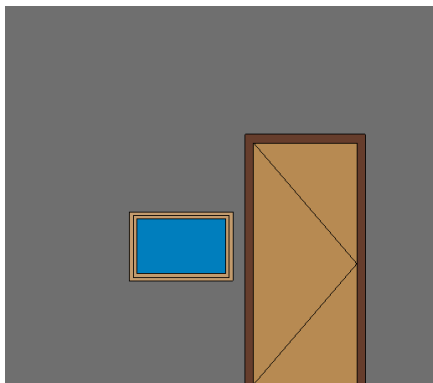
Perceba que até agora, não tivemos nenhuma dificuldade para inserir um componente no Revit, perceba também que a janela tem as mesmas opções da porta, podemos inverter ela conforme mostra a seta.

Perceba também os valores das cotas temporárias, a janela está centralizada no vão da parede.

Agora iremos aprender um comando novo e muito importante para nós, iremos aprender a configurar o peitoril da janela. Se você abrir a vista de elevação, irá reparar que a janela está muito baixa.

Para abrir a vista de elevação, vá ao navegador de projeto, e escolha a elevação que estiver aparecendo sua janela.

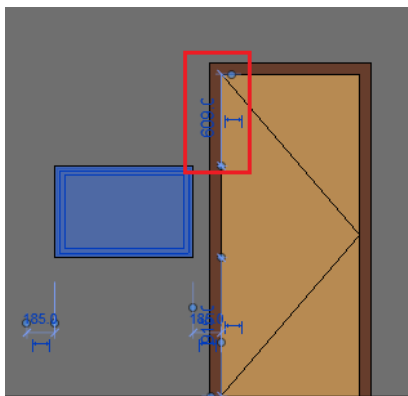
Aproxime o zoom para a região da porta conforme mostrado:



Perceba que a janela está muito baixa. Vamos alinhar a altura da janela para a altura da porta. Logicamente que este modelo de janela é muito pequeno, no certo, nós deveríamos inserir uma janela maior. Nós faremos isso, mas em outro momento, apenas estamos aprendendo os comandos básicos. A intenção deste módulo, é mostrar como o Revit se comporta quando aplicamos comandos básicos, a cada passo, iremos nos aprofundar ainda mais.

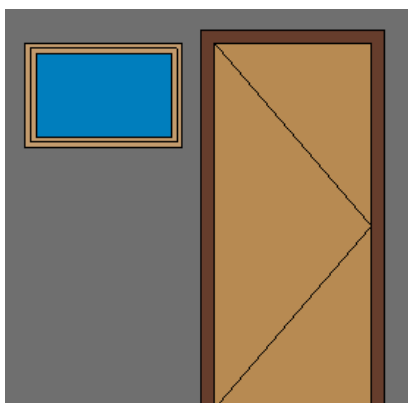


Selecione a janela. O que vemos? Isso mesmo, as cotas temporárias. E sabe o que elas nos dizem? Elas estão nos dizendo a diferença de distancia entre o ponto mais alto da porta e o ponto mais alto da janela:



Sabe o que isso significa? Significa que a altura máxima da janela está afastada cerca de 600 mm da altura máxima da porta, que tal alinharmos estas medidas? Clique sobre esta cota temporária e digite o valor de 00 mm.

Pronto, nossa janela está alinhada:



Agora pressione Ctrl +Z para desfazer essa ação. Antes de você alterar o peitoril da janela, (já alterou a altura que ela se encontra, automaticamente você alterou o peitoril da janela) vamos visualizar altura padrão do peitoril da janela.



Selecione a janela novamente. Veja que na paleta de propriedades, temos a visualização do peitoril da janela:

Restrições	
Nível	00_Nível da rua
Altura do peitoril	915.0

Aqui nos mostra o nível em que se encontra a janela e a altura do peitoril. Nós podemos modificar a altura do mesmo, simplesmente clicando e digitando um novo valor para ele. Faça isso, digite o valor de 1915 mm e clique em “Aplicar” ou teclae “Enter” para confirmar a alteração. Percebeu que alguma coisa mudou?

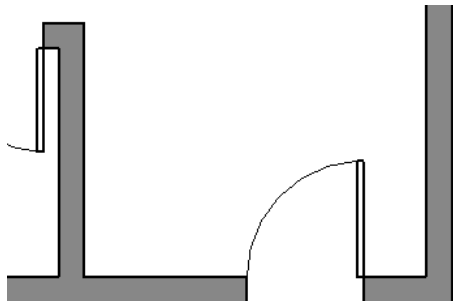
Nós temos duas opções para alterar um peitoril da janela, utilizando as cotas temporárias ou através da paleta de propriedades.

Não importa qual das duas opções você utilizar, ambas te ajudará na hora de criar teu projeto, o que vai depender é a situação. Você terá situações em que será preciso usar as cotas temporárias, outra você terá que alterar o peitoril pela paleta de propriedades, enfim, cada método é um método, a pessoa usa aquele que mais lhe convém.

Alterando a Faixa de Vista

No navegador de projetos, clique na Planta de Piso > 00_nível da rua para voltar a vista da planta baixa em que estávamos trabalhando.

Reparou em alguma coisa? Cadê a nossa janela?



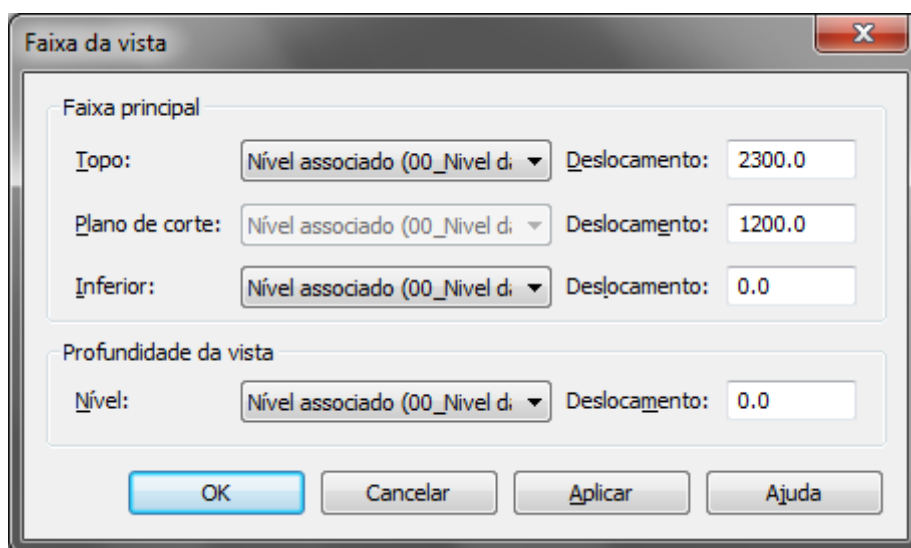
Calma, a nossa janela não desapareceu, ela apenas está fora da vista de corte, passe o mouse sobre a parede onde você inseriu a janela, vai perceber que ela se encontra no mesmo lugar.

Mas logicamente nós não queremos manter nossa janela oculta, vamos alterar as configurações de vista para que a janela fique visível.

Na paleta de propriedades, visualize e clique em editar na faixa de vista:

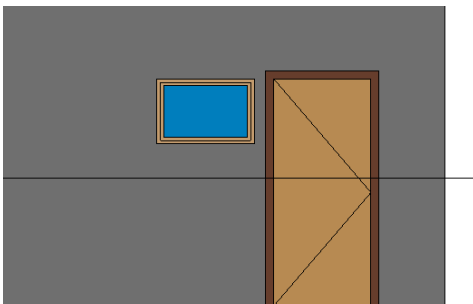


Ao clicar em editar, a caixa de configuração da Faixa de Vista irá se abrir:



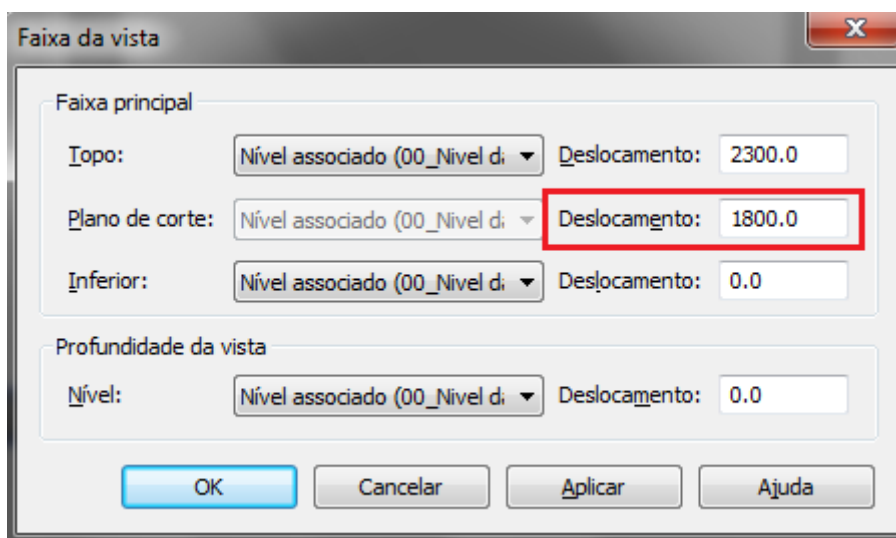


Temos que focar nossa atenção ao plano de corte, pois é nele que alteramos a vista do corte. Perceba que ele marca o deslocamento a 1200 mm, ou seja, nós avistamos a nossa planta baixa com o corte a 1200 mm. Para exemplificar, vamos visualizar a imagem abaixo:



Veja esta linha que corta o desenho, ela representa a faixa de vista, que está configurada a uma altura de 1200 mm, então o que nós vemos, é o que está abaixo desta linha. Portanto, o que iremos fazer é alterar o deslocamento desta faixa de modo que possamos visualizar a janela que está acima de nossa vista.

Para isso, basta alterar o valor do deslocamento do plano de corte para 1800. Clique em Aplicar e depois em Ok para fechar a caixa de diálogo. Na planta baixa, você vai reparar que a nossa janela já está visível novamente.





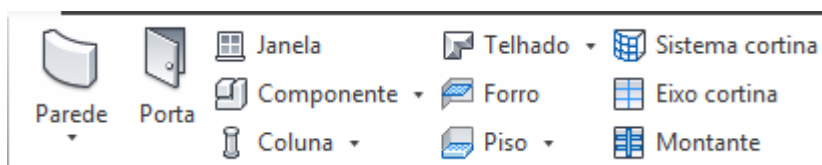
Carregando Famílias

Logicamente que você não irá criar um projeto apenas com essas famílias. No Revit é possível carregar famílias de arquivos externos, tal como se faz no AutoCad quando quer inserir um bloco. Por padrão, o Revit contém algumas famílias que vem pré-carregadas no programa.

Neste módulo, iremos inserir famílias que estão carregadas com o Revit. O processo para carregar uma família é muito simples, porém, precisamos ficar atentos ao tipo de família que iremos carregar.

Na guia inicio, na faixa de opções, temos algumas opções para carregar famílias no nosso projeto.

Nesta primeira parte, temos aqui algumas opções para carregar famílias no nosso projeto. Algumas famílias requerem uma atenção básica, vamos explorar cada uma delas:



Paredes:

As paredes são famílias do sistema, ou seja, você não as carrega, elas vêm instaladas no Revit, mas são editáveis, você pode duplicar, alterar a estrutura, o material aplicado, a espessura e até deixa-la composta. Para inserir uma parede, você deve, obrigatoriamente, clicar na ferramenta parede.



Porta:

As portas são famílias editáveis, você pode carregar uma porta de um arquivo externo, pode editar, duplicar, alterar estrutura e material e pode até mesmo criar sua própria porta. Uma porta requer um hospedeiro para ser inserida no projeto, este hospedeiro é uma parede. Para inserir uma porta, você deve obrigatoriamente, clicar na ferramenta porta.

Janela:

As janelas também são famílias editáveis você pode carregar uma janela de um arquivo externo, pode editar, duplicar, alterar a estrutura e material e pode até mesmo criar sua própria janela. Uma janela requer um hospedeiro para ser inserida no projeto, este hospedeiro é uma parede. Para inserir uma janela, você deve obrigatoriamente, clicar na ferramenta janela.

Componente:

Esta é ferramenta que estava esperando para apresentar. Como pode ver, na faixa de opções, temos algumas ferramentas específicas para inserir determinados tipos de famílias: Paredes, portas, janelas, pisos, forro, cobertura, escada, corrimão, pilar, etc. Estas famílias só podem ser carregadas através de seus respectivos comandos. Com a ferramenta componente, podemos inserir componentes independentes, de outras famílias, como mobiliário, luminárias, equipamentos, famílias de RPC, enfim.

Este ícone é o nosso principal comando para inserir as mais variadas famílias. Vamos ver o que ele nos oferece. Clique no ícone componente.

Perceba que surgiram duas abas: Aqui temos duas opções de componentes: Colocar um componente faz com que carregamos um arquivo salvo em nosso computador ou disco removível.



Colocar um componente

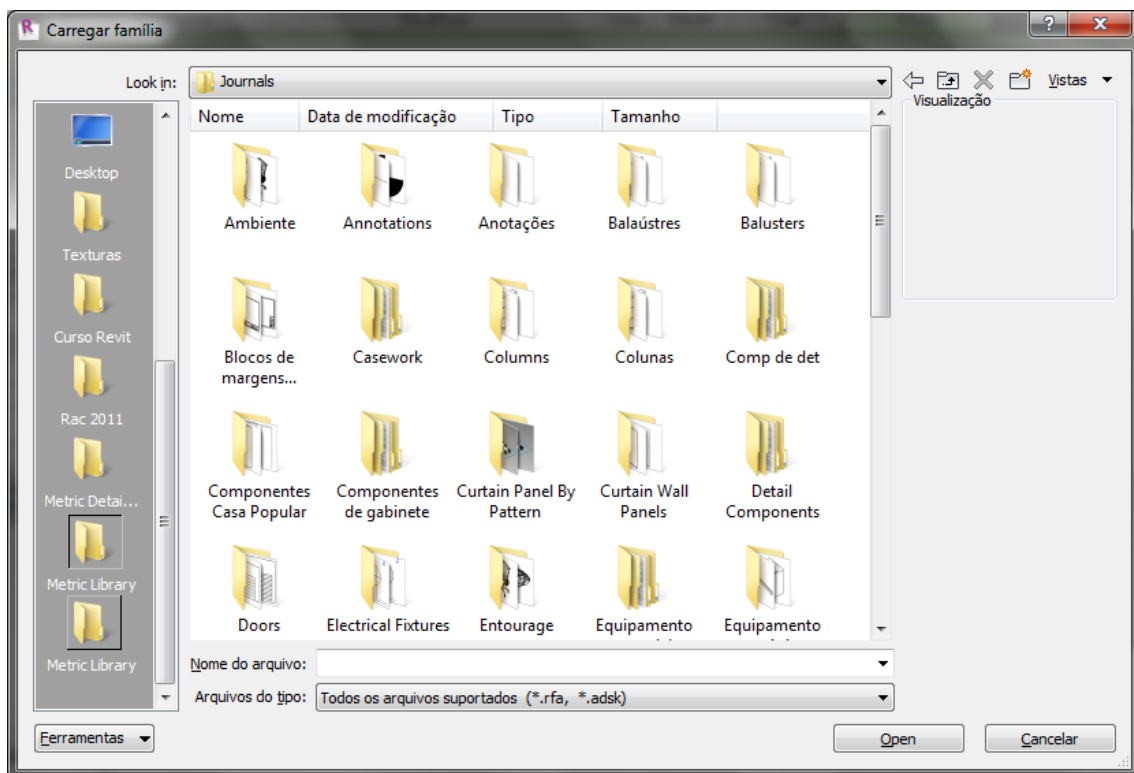


Modelar no local

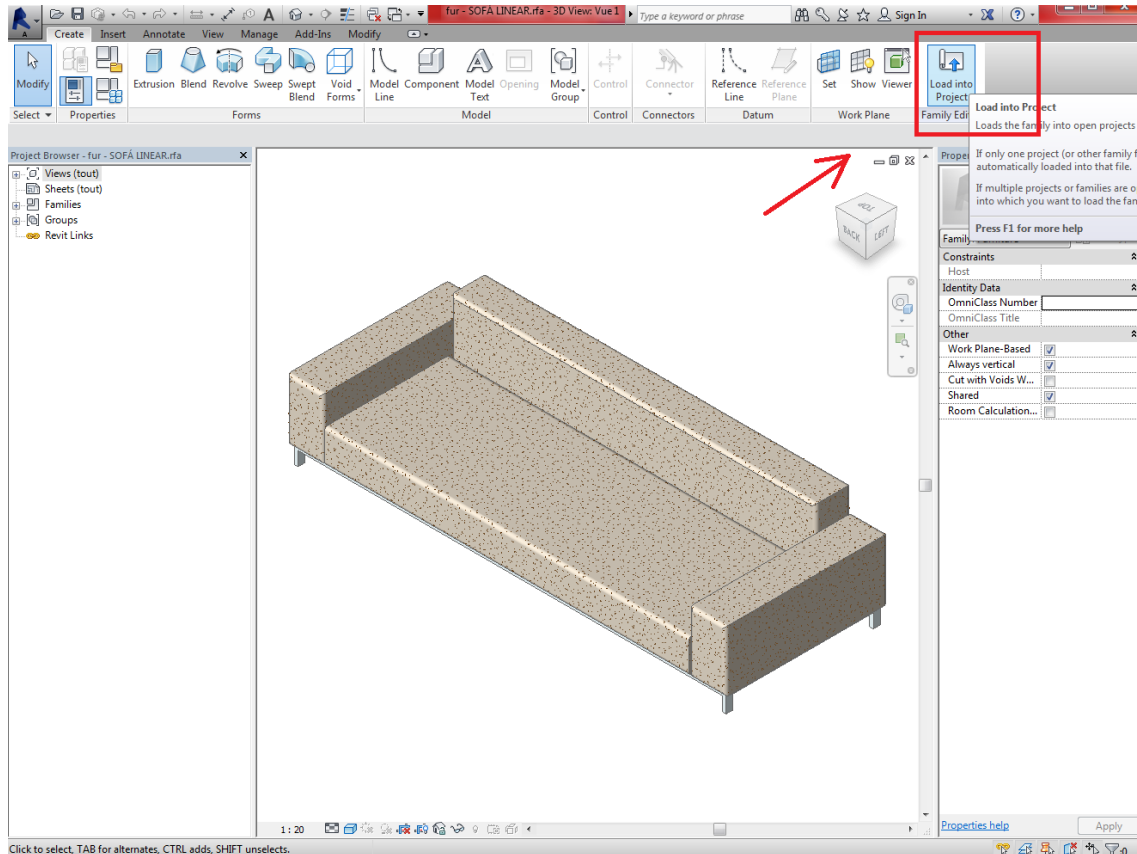
Modelar no local faz com que nós criemos o nosso próprio componente.

Clique na primeira opção “Colocar um componente”. Perceba que, ao clicar em “colocar um componente”.

Para que possamos carregar nossos componentes, selecione a guia Modificar. Na faixa de opções, clique em Carregar Família. Ao clicar você será direcionado para o diretório padrão do Revit, onde estão inseridas todas as famílias.



Para que você carregue uma família que pertence a este curso, você deve procurar as pastas onde foram salvas em seu computador. Contudo, eu aconselho abrir separadamente a família e assim, carregá-la em seu projeto.



Depois de compreender um pouco de como funciona para carregar uma família no Revit, vamos inserir novas janelas em nosso projeto.

Clique na Guia Início, na faixa de opções, clique em janela. Na guia Modificar, clique em carregar família . Procure pela pasta “Janelas” ou “Windows”.

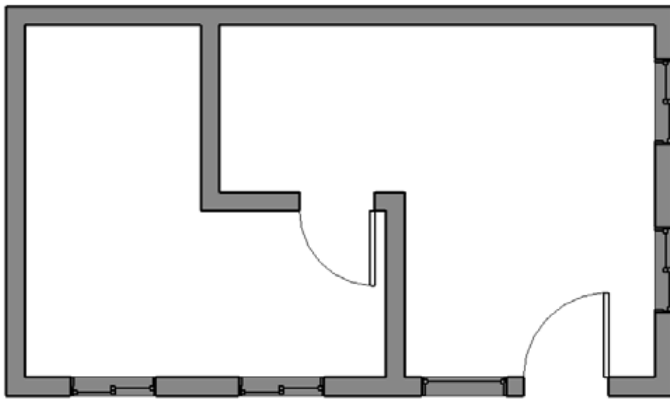
Procure por uma janela em seus arquivos e clique em “open”. O arquivo será carregado para o seu projeto.

Observação: Não será necessário carregar novamente a família no projeto. Toda vez que você carrega um componente no projeto, ele fica salvo no Seletor de Tipos da Barra de Propriedades, basta clicar em “Componente” e abrir o Seletor de Tipos para poder escolher o componente desejado.



Contudo, da mesma forma que as famílias de portas, as janelas eu também aconselho a abrir o arquivo de ESQUADRIAS e simplesmente dar ctrl c + ctrl v da família em seu projeto. Assista à aula introdutória como auxílio.

Selecione a janela que você acabou de carregar e insira no projeto, conforme mostrado abaixo, não se preocupe com as cotas, mais a frente iremos ajustar elas.



Se desejar, abra a vista 3D para visualizar o modelo.

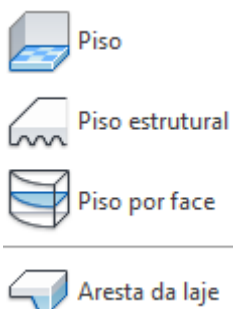
Inserindo Pisos

Vamos partir para o nosso próximo passo. Antes de continuar, é preciso dizer para que não se preocupe com a estética do seu projeto nesta apostila. Pois nós não iremos criar um projeto completo, esta apostila serve para que você tenha o conhecimento das ferramentas básicas, os primeiros passos no programa. Portanto eu peço que não tenha muita pressa, a menos é claro que você já tenha um grau de conhecimento do Revit, ao contrário, aconselho a seguir a apostila.

Bom, vamos ao trabalho.



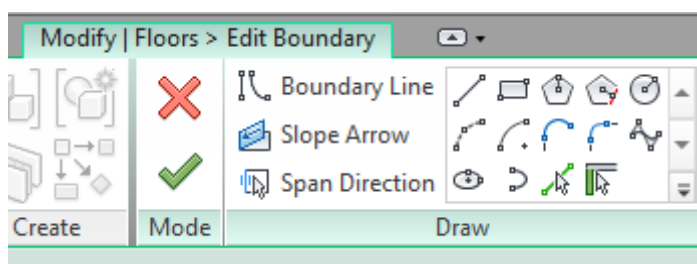
Os pisos são famílias do sistema, para poder inserir um piso, você necessita clicar na ferramenta pisos. Você pode inserir um piso em uma vista 3D ou na planta de vista, eu recomendo que utilize a planta de piso. Na guia Início, clique na ferramenta “Piso”.



Aqui temos algumas opções para inserir pisos em nosso projeto. Temos o piso propriamente dito, o piso estrutural, piso por face e a aresta da laje.

Neste módulo, iremos aprender a inserir o piso. Selecione a ferramenta piso.

Perceba que o projeto ficou com uma cor mais clara, isso significa que entramos no modo de croqui, o modo croqui nos permite trabalhar com o perímetro do piso que iremos inserir. Na guia Modificar, na Faixa de Opções, nós temos algumas ferramentas das quais nos serão muito úteis para criar nosso piso.

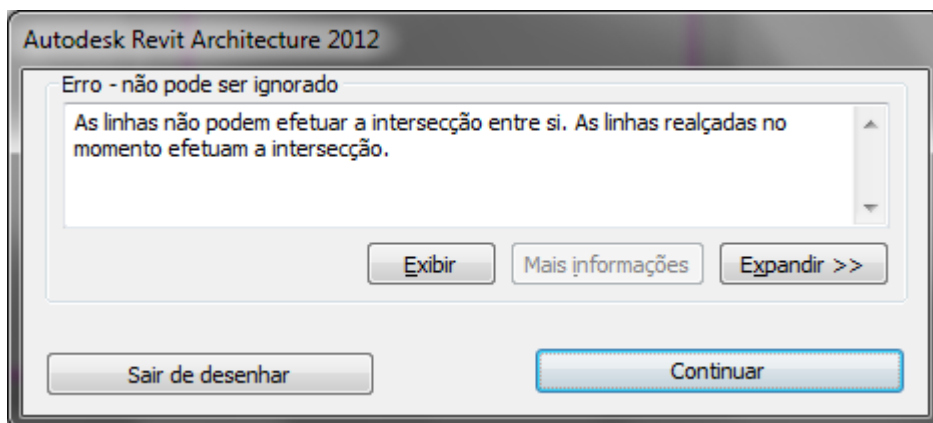
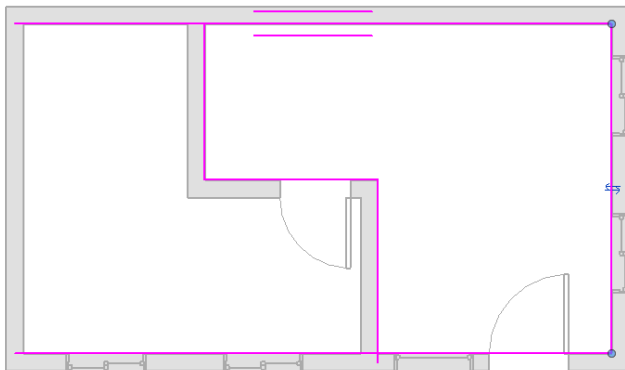


Para criarmos o nosso piso, vamos escolher a ferramenta “Selecionar Paredes”. Na barra de opções, certifique-se de a opção “Estender para a parede” esteja selecionada.

Nós iremos criar dois tipos de pisos: um para cada ambiente da edificação. Selecione as paredes do ambiente da direita:



Podemos ver que foram selecionadas as paredes inteiras para inserir as linhas do croqui do piso, se finalizarmos este croqui do modo que está, uma mensagem de erro irá aparecer.

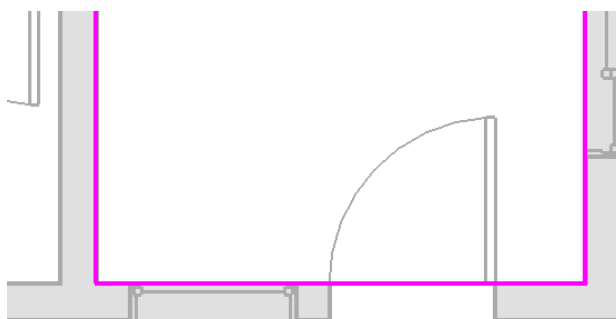
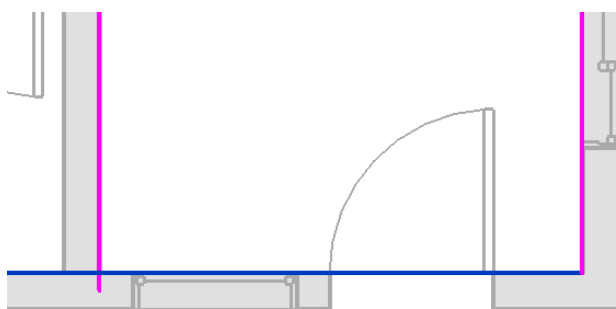


Esta mensagem significa que as linhas de croqui do piso, precisam necessariamente formar um “desenho” fechado, elas não podem ficar “abertas” ou com intersecções entre si. Para isso, vamos utilizar uma ferramenta similar ao comando “Trim” do Autocad.

Na guia Modificar, selecione a ferramenta “Estender/Aparar”, agora iremos cortar as linhas excedentes, para que fiquem somente as linhas do ambiente que desejamos inserir o piso. Para quem já está acostumado com o Autocad, a ação que iremos fazer é a mesma do comando trim, basta selecionar a linha referência primeiro e depois a linha que deseja criar a intersecção. Vamos ao exemplo prático.

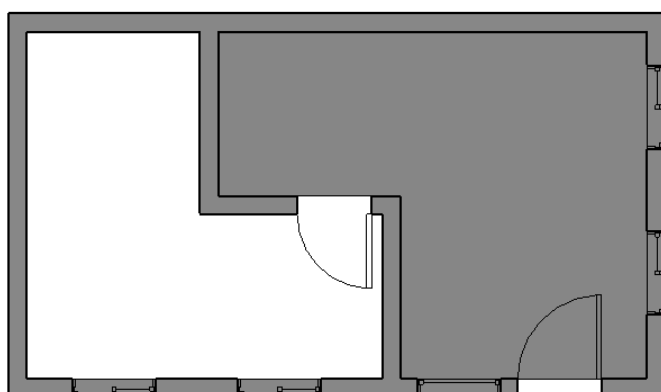
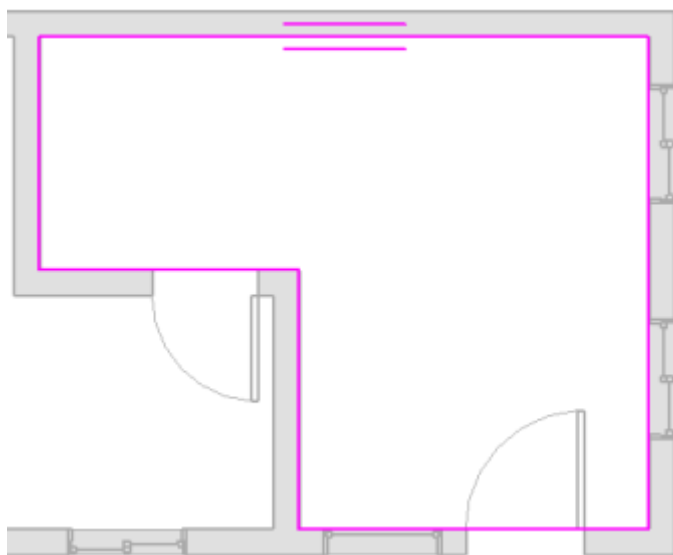


Aproxime o zoom para a região da janela ao lado da porta. Selecione a ferramenta “Estender/Aparar”, selecione primeiramente a linha da parede inferior, (parede onde está a porta), depois selecione a linha da parede ao lado esquerdo: pronto, você aparou a linha de croqui:



Agora, basta repetir o mesmo processo para as demais linhas, para poder finalizar o croqui. Após você deixar as linhas de croqui como mostrado ao lado, você pode finalizar o croqui do piso, basta clicar na ferramenta “Concluir Modo de Edição”.

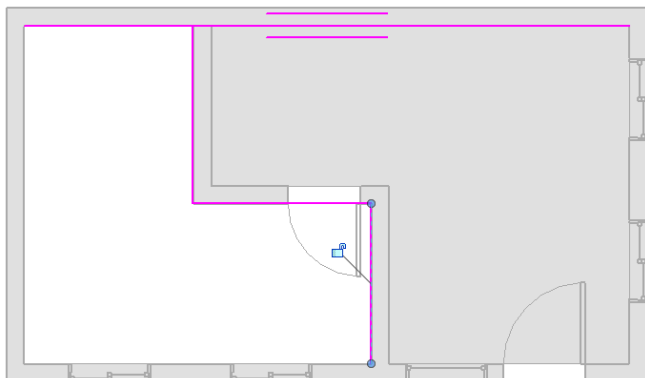
Pronto, seu piso foi criado:



Agora iremos aprender a usar outros tipos de ferramentas para criar nosso piso do outro ambiente da edificação. Selecione novamente a ferramenta piso.

Selecione a ferramenta “selecionar Linhas”. Esta ferramenta é muito similar a ferramenta “Selecionar Paredes”, a diferença é que ela utiliza qualquer tipo de linhas como referência, podendo ser até mesmo uma parede cortina, nos módulos posteriores, iremos utilizar esta ferramenta com mais detalhes.

Agora selecione as seguintes paredes, conforme mostrado abaixo:



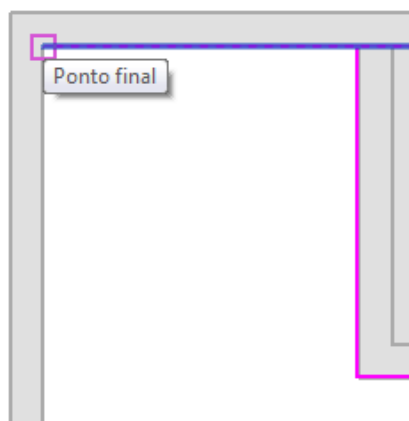
Vamos selecionar apenas estas paredes, pois iremos utilizar outra ferramenta para finalizar o piso.

Observação: Estamos utilizando várias ferramentas neste tutorial apenas para ilustração, logicamente que você poderá utilizar aquela que melhor for para seu projeto.

Agora selecione a ferramenta “Linha”, com ela, teremos que desenhar manualmente a nossa linha de croqui.

Vamos desenhar as linhas restantes para finalizar nosso piso. Aproxime o mouse no final da linha superior, até que surja a seguinte mensagem:

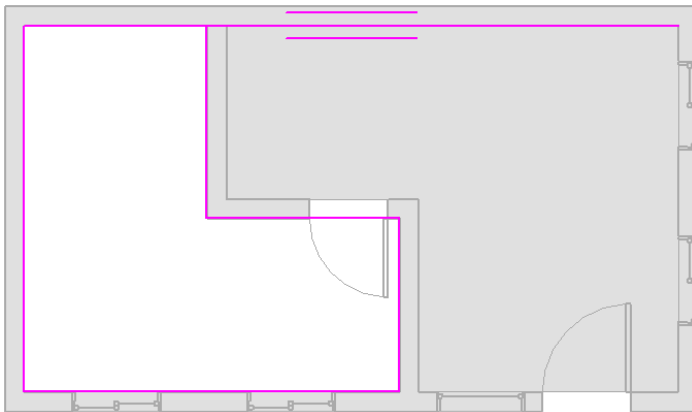
Isso significa que o “Osnap” foi ativado, se você clicar ali, a nova linha estará conectada com a linha que existente. Desenhe a linha contornando as paredes restantes:





Agora basta executar a ferramenta “Aparar/Estender” para tirar a linha excedente e finalizar o croqui. Pronto, o nosso piso está finalizado.

Salve seu projeto.



CAPÍTULO QUATRO

Inserindo Linhas de Corte

Depois de termos inserido nosso forro no projeto, poderemos criar uma vista de corte para poder visualizar o nosso projeto. Uma vista de corte pode ser inserida nas vista de planta, elevação ou detalhes. Nós iremos inserir o corte na planta de vista TÉRREO (Abra a vista).

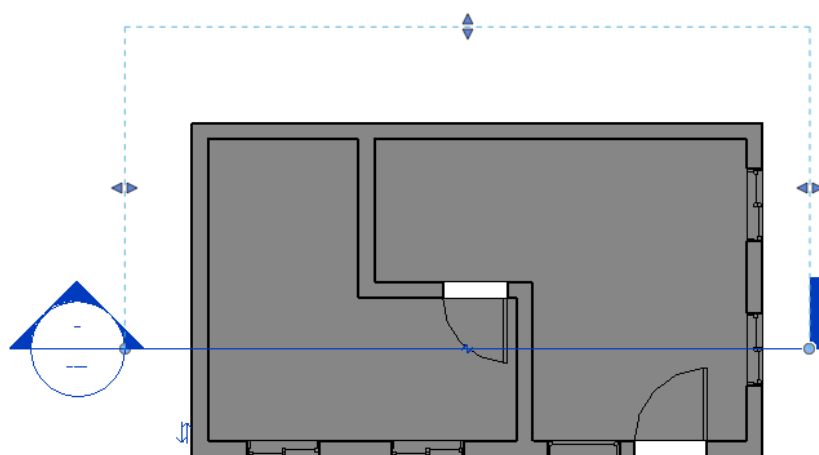
Clique na Guia Vista, na faixa de opções, selecione a ferramenta “Corte” . Para quem trabalha ou já trabalhou com o AutoCad, sabe da grande dificuldade que é trabalhar com cortes de plantas, ter que alinhar o projeto, juntar várias vistas e desenhar usando a percepção, quando se faz um curso Técnico ou Superior, ainda temos que fazer os cortes em desenhos feitos à mão. Eu não sou de descartar este tipo de trabalho, pois nos ajuda muito a ter uma visão mais crítica do projeto e a ter um melhor entendimento sobre como funcionam os desenhos técnicos. Mas para o Autodesk®



Revit Architecture, desenhar um corte da edificação se tornou tão simples, quanto traçar uma linha.

Com a vista de planta aberta, e a ferramenta “Corte” selecionada, vamos inserir o nosso corte na vista.

Comece a inserir a linha de corte pelo lado esquerdo da edificação, sempre o primeiro clique do mouse irá definir a posição do símbolo de anotação do corte. Insira a linha de corte conforme mostrado abaixo:

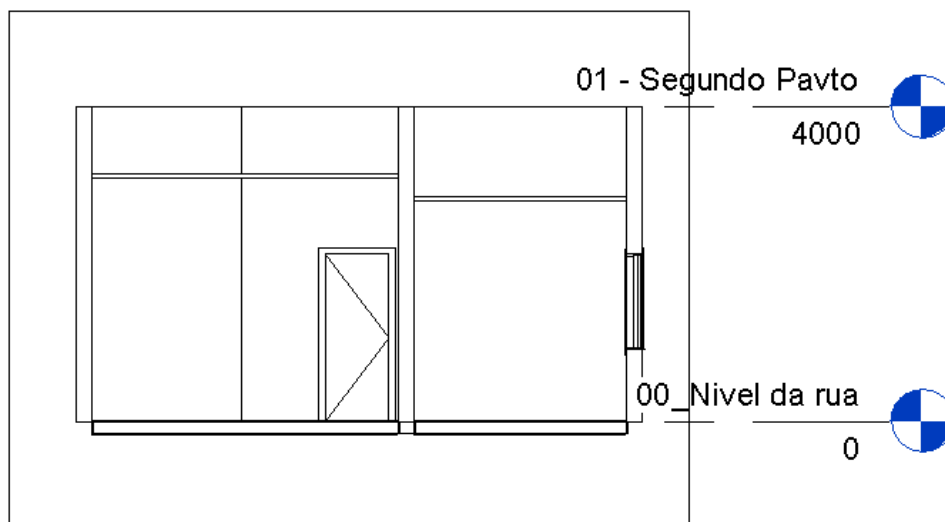


Agora que você desenhou sua linha de corte, podemos visualizar o corte, para isso, temos duas opções:

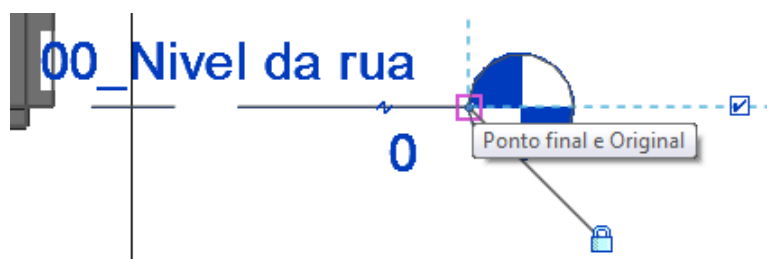
Uma delas é clicar diretamente no símbolo de corte.

A outra é através do navegador de projetos, para isto, basta expandir a vista de corte que foi criada automaticamente, clicando no símbolo de “+”:

Depois basta dar dois cliques no corte: esta será a sua vista do corte.



Agora iremos afastar um pouco os identificadores de níveis. Clique sobre o identificador, clique sobre o quadro identificado e arraste o nível para a direita, os demais níveis serão arrastados juntamente.



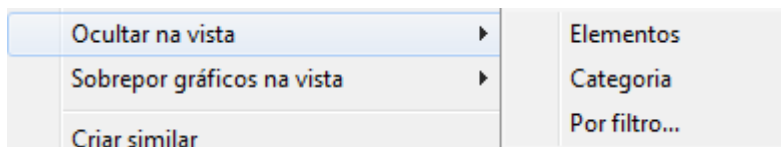
Por fim, você selecionar a região de corte e ajustar as medidas conforme seu gosto:

Na vista de corte nós podemos visualizar bem os elementos de nosso projeto, podemos visualizar os forros, com diferentes níveis, as paredes, portas e janelas.

Percebeu como é simples criar uma vista de corte no Autodesk® Revit Architecture?



Nós também podemos ocultar uma linha de corte. Muitas vezes queremos trabalhar em um projeto, e as linhas de corte pode nos atrapalhar um pouco, nós podemos ocultar uma linha de corte, sem comprometer nosso trabalho, a vista de corte continuará ativa, e você poderá ativar a linha quando quiser. Para isso, abra a planta de piso 00_Nível de entrada, clique com o botão direito do mouse e selecione “Ocultar na Vista > Elementos”.

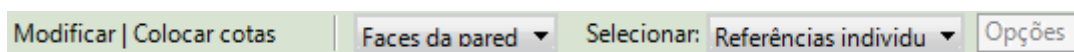


Inserindo Cotas Permanentes

Abra a vista Planta TÉRREO. Agora iremos aprender a inserir cotas em nosso projeto. As cotas são fundamentais para um bom projeto arquitetônico, o Revit nos fornece uma gama de aplicações com as cotas, por hora, iremos aprender o básico: inserir as cotas no projeto.

Clique na Guia Anotar, na Faixa de Opções, temos algumas ferramentas de cotas que poderemos utilizar:

Selecione a ferramenta “Cota Alinhada”. Na Barra de Opções, poderemos selecionar alguns ajustes para inserir as cotas.



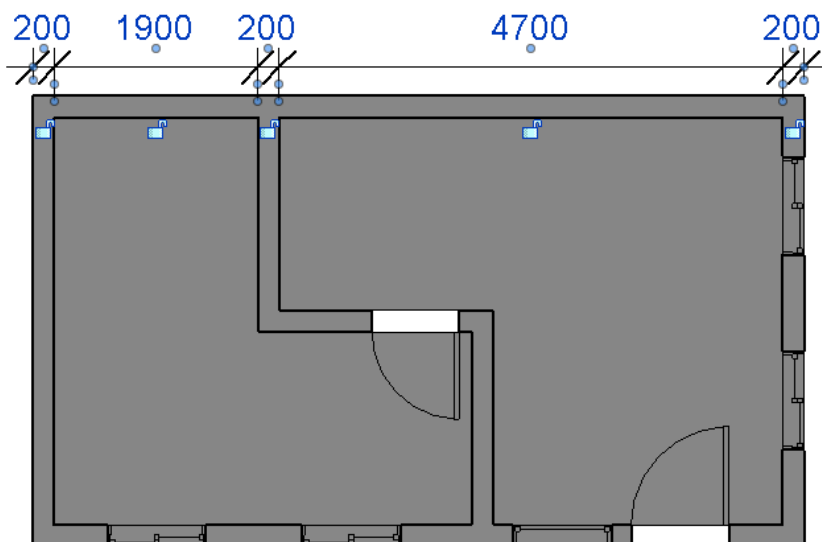
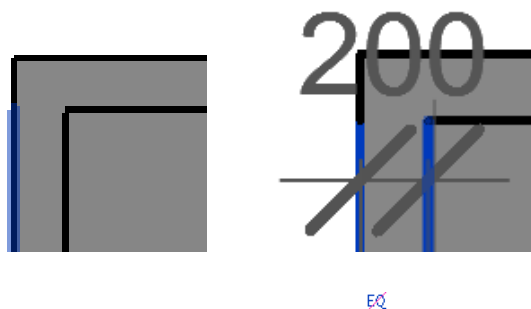
Em “Colocar cotas”, selecione a opção “Faces da Parede” e em Selecionar: “Referências Individuais”.

Selecione a face externa da parede e clique com o mouse.

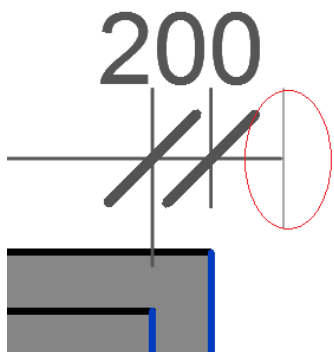
Agora selecione a outra face da parede e clique.



A cota foi inserida na parede. Repita o procedimento para que fique igual à mostrada abaixo:



Observação: Para finalizar a ação de inserir as cotas, você pode clicar fora da região de cota, conforme mostrado abaixo.





Bloqueando as Cotas Permanentes

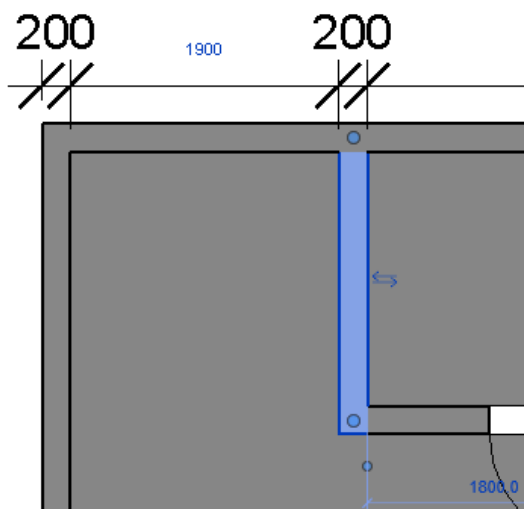
Nós podemos bloquear uma cota no Revit, esta ferramenta é muito útil quando se trabalha com vários elementos em um projeto. Ao inserir uma cota, cada elemento continua livre dentro do projeto, você pode mover livremente uma porta, parede ou janela, as cotas permanentes inseridas, se ajustarão automaticamente. Ao bloquear uma determinada cota, nós restringimos o elemento e ele não mais poderá ser movido livremente. Vou mostrar um exemplo prático:

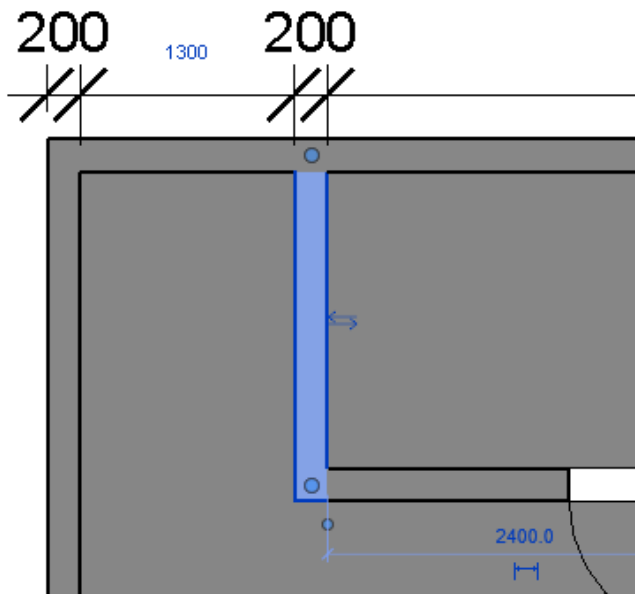
Clique na ferramenta “modificar” para sair do modo inserir cotas, agora, selecione a parede conforme mostrado:

Mova essa parede um pouco para a esquerda:

Perceba que a parede se moveu livremente e a cota se ajustou automaticamente. Isso acontece porque nossa cota está aberta, veja que, ao selecionar a cota, aparece um cadeado aberto. Este cadeado aberto significa que a cota não está bloqueada, e qualquer elemento que estiver ligado a ela, é livre para ser movido de um lado para o outro.

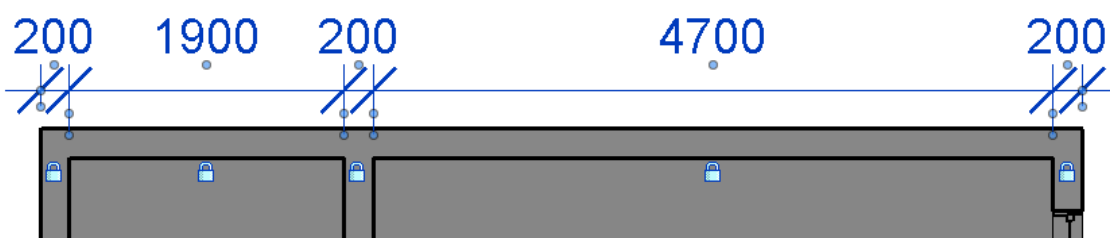
Clique com o botão Ctrl + Z para desfazer a ação, ou pressione o botão Desfazer.





Agora selecione as cotas e feche todos os cadeados.

Tente mover a mesma parede novamente. O que aconteceu? A parede não moveu sozinha, isso acontece porque as cotas foram bloqueadas.

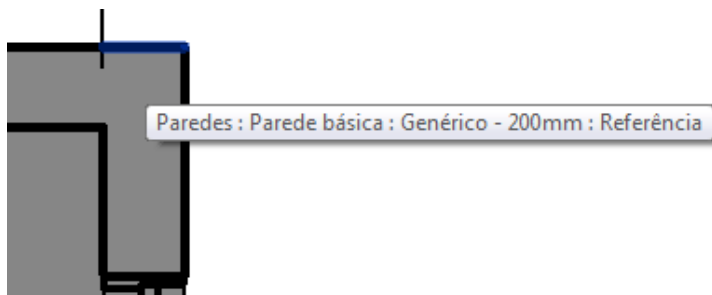


Restrições de Igualdade

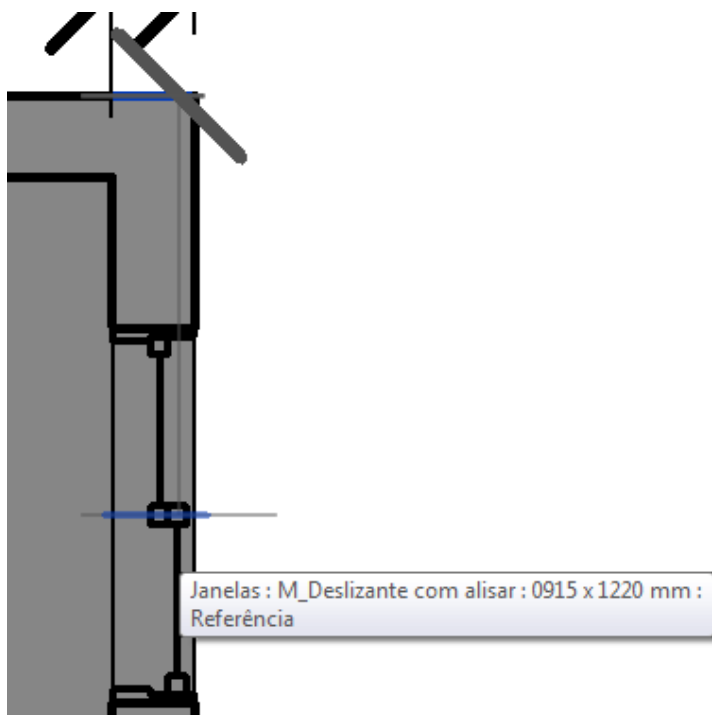


Uma ferramenta muito útil são as restrições de igualdade, as restrições de igualdade são representadas pelo símbolo EQ, e servem para definir uma cota equidistante dos elementos envolvidos. Estas restrições são muito utilizadas em paredes com varias janelas, por exemplo, ou em ambientes com divisões iguais. Vamos ao modelo pratico. Na guia anotar, selecione a ferramenta “Cota Alinhada” aproxime o zoom na parede que contém as duas janelas, á direita:

1 – Selecione a face externa da parede:

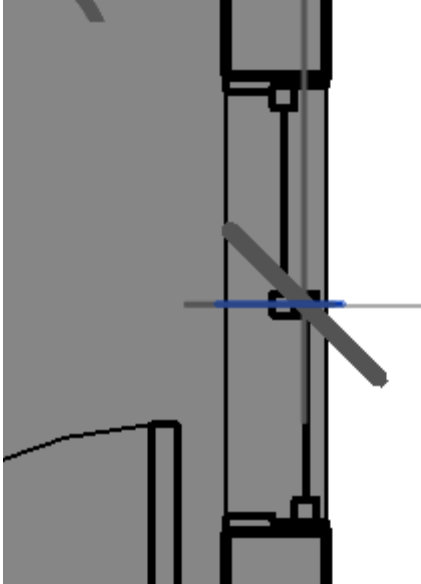


2 – Agora selecione o vão central da janela:

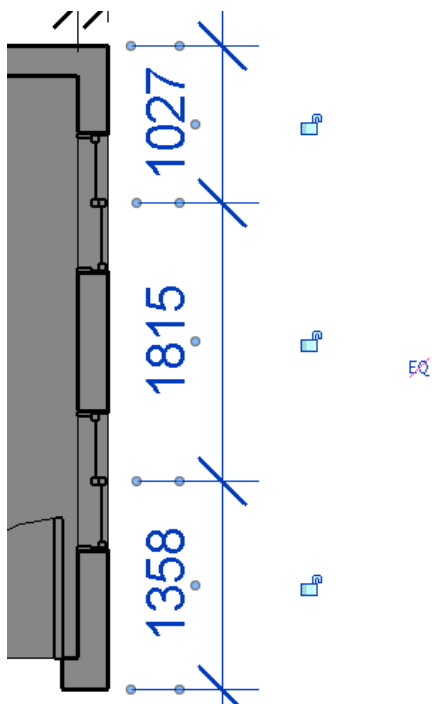




3 – Selecione o vão central da segunda janela:

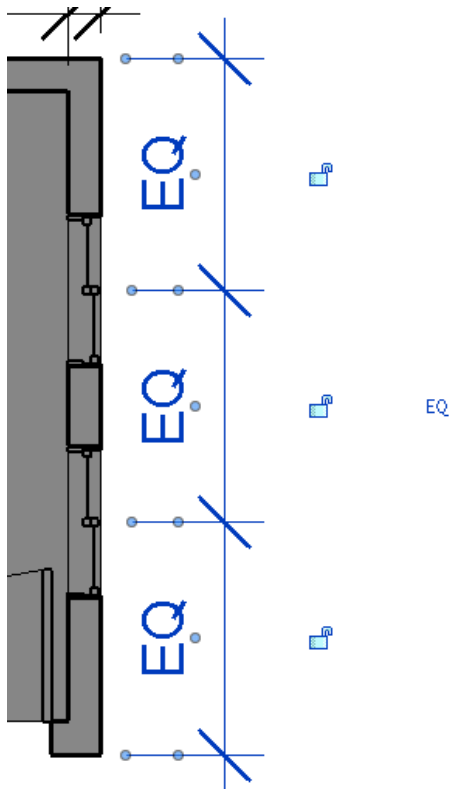


4 – Por fim, selecione a face externa da parede:





Nossos elementos estão todos selecionados, podemos ver que os valores das cotas são muito diferentes uma da outra, o que nós queremos é que todas as cotas tenham o mesmo valor, para isso, basta clicar sobre o ícone “EQ”.



As cotas estão todas com valores equidistantes. Se desejar que as cotas mostrem seus valores, ao invés do símbolo, basta clicar novamente em “EQ”, que os valores serão exibidos, é recomendável que se bloqueie as cotas restringidas.

Observação: É possível excluir uma cota restringida sem remover as restrições, selecione a cota e clique “Del”, uma mensagem irá surgir informando que as cotas serão deletadas, mas que as restrições serão mantidas. Basta clicar em OK para manter os elementos restringidos ou clicar em “Cancelar Restrição” se desejar excluir tudo.

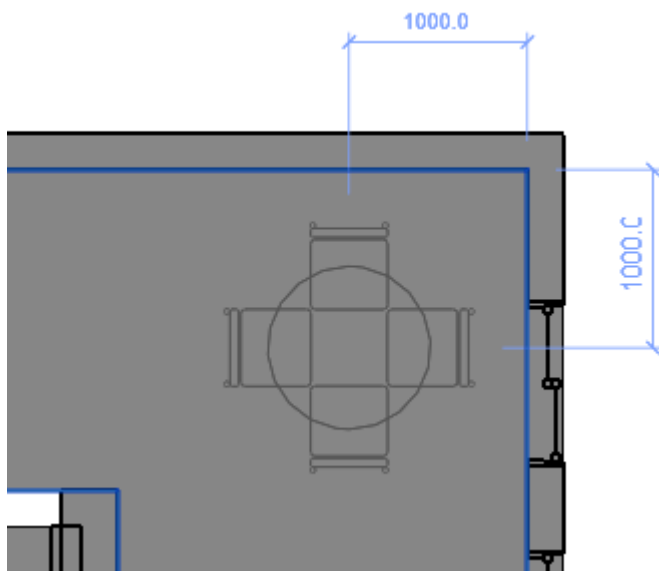


Inserindo, Rotacionando e Duplicando Componentes

Agora que já aprendemos os comandos básicos do Revit, iremos começar a mobiliar nosso pequeno projeto, no próximo capítulo, iremos aprender a inserir uma cobertura para finalizar o módulo.

Abra a vista TÉRREO. Vamos inserir alguns mobiliários em nosso projeto, usar as cotas temporárias para localizar o componente no projeto, rotacionar e duplicar um componente.

Na guia Início clique em “Componente > Colocar um Componente”, na Faixa de Opções, clique em “Carregar Família”. Navegue até a pasta “Mobiliário” (Furniture) e selecione algum tipo de mesa, e insira ela conforme mostrado abaixo:



Para finalizar a ação depois de inserir o componente, você deve clicar na ferramenta “Modificar”.

Observação: Após inserir o componente, as cotas temporárias não mais estarão ativas, mas não se preocupe, pois nós poderemos ativá-las a qualquer momento. Para isso,

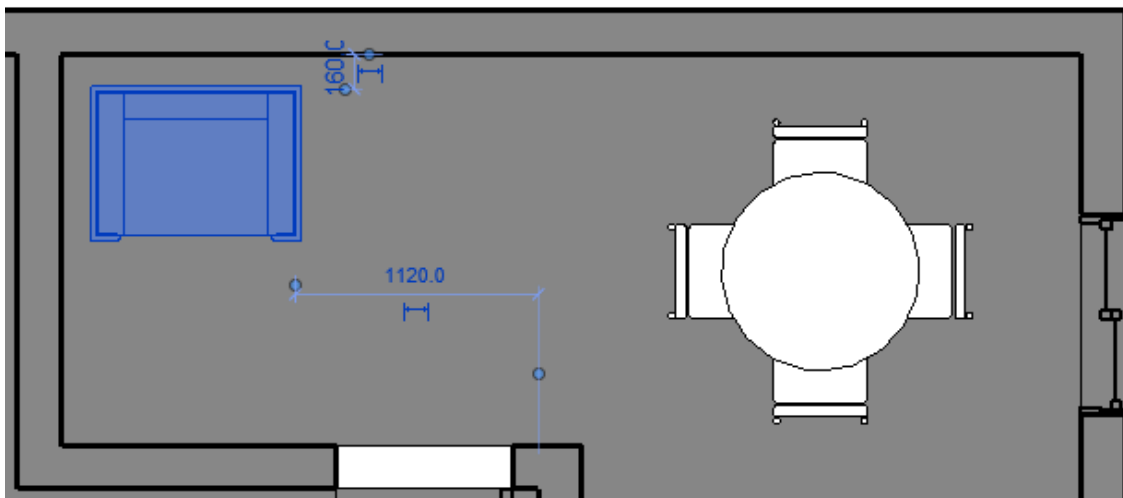


selecione o componente, na barra de opções, clique em “Ativar Cotas” para ativar as cotas temporárias, assim poderá digitar os valores necessários.

Selecione a mesa que você acabou de inserir, na barra de opções, clique em “Ativar Cotas”, na cota superior, digite o valor de 1200 mm. Perceba que a mesa foi deslocada 1200 mm no sentido da cota. Esta ferramenta é muito útil quando necessitarmos inserir componentes com precisão.

Vamos inserir mais um componente. Na guia Início, clique na ferramenta “Componente > Colocar um Componente”, na faixa de opções, clique em “Carregar Família”.

Navegue novamente até a pasta “Mobiliário” (Furniture), e selecione uma poltrona conforme mostrado:

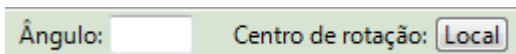


Observação: Perceba que, neste caso, a opção “Ativar Cotas” não existe, isso porque, se você clicar no componente, as cotas temporárias surgem automaticamente.

Depois de inserir a poltrona, iremos rotacionar ela e duplicá-la. Para isso, com a ferramenta “Modificar” selecione o componente. Ao clicar em componente, a Guia Modificar e a faixa de opções abrem automaticamente, selecione a ferramenta

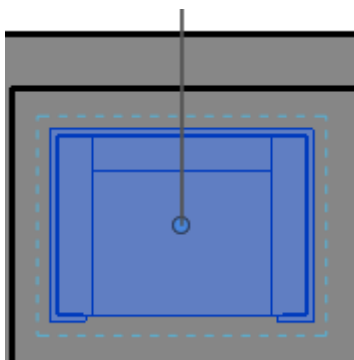


“Rotacionar”. Esta ferramenta é muito similar à do AutoCad, na barra de opções, temos algumas opções de rotação:

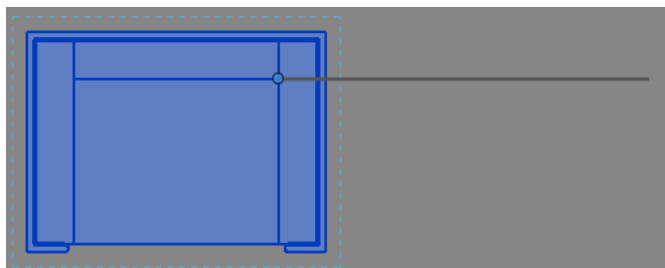
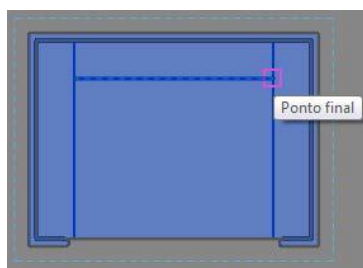


Em ângulo, podemos digitar diretamente o ângulo ao qual queremos rotacionar nosso projeto, em Centro de Rotação, nós podemos selecionar o local onde será o centro da rotação de nosso objeto. Vamos ver como esta opção de ferramenta funciona.

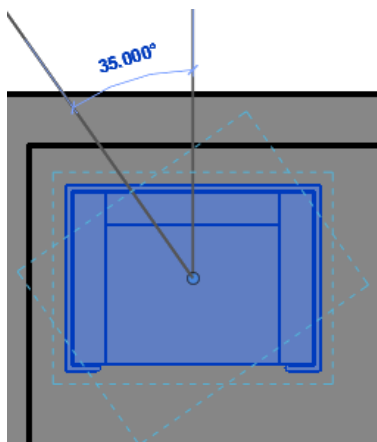
Ao selecionar o componente e clicar em “Rotacionar”, perceba que o centro de rotação padrão é o centro do componente:



Ao clicar em “Centro de Rotação” ele é ajustado para o modo “Local”, onde você mesmo poderá selecionar o centro de rotação, podendo usar as interseções das linhas:



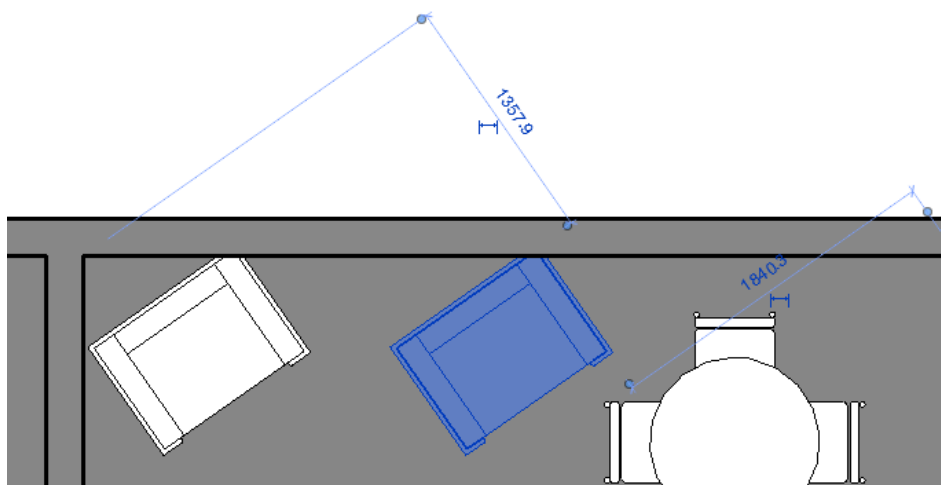
Deixe a opção “Padrão” ativada para “Centro de Rotação”, rotacione o componente para o ângulo de 35º, conforme mostrado abaixo:



Selecione novamente a poltrona que você acabou de rotacionar, na Faixa de Opções clique na ferramenta “Copiar”. Na Barra de Opções temos algumas opções de copiar que nos serão muito úteis:



As opções “Restringir” e “Múltiplo” são perfeitos para copiar várias vezes o mesmo componente, como iremos aprender mais a frente, por hora, deixe selecionado somente a opção “Restringir”, isso fará com que o componente mantenha o mesmo alinhamento da matriz.



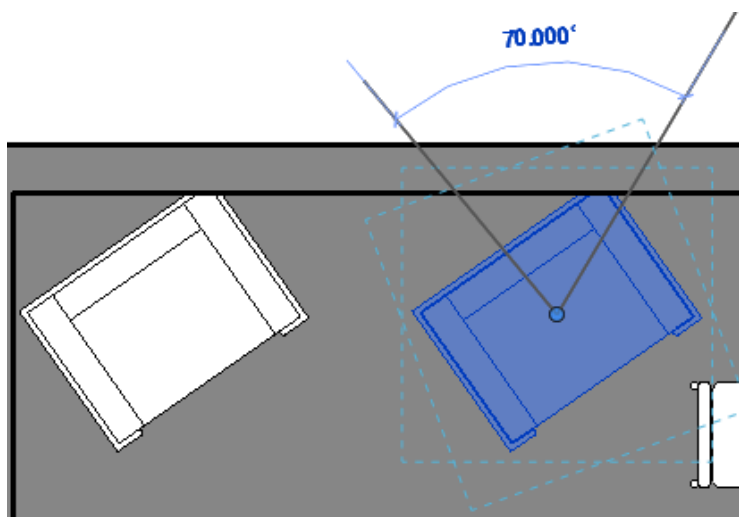


Selecione o componente e mova a cópia para a direita, conforme mostrado abaixo. Tente mover o mouse para os lados, perceba que o componente move-se somente para cima, baixo, direita ou esquerda, essa é a função da restrição da cópia.

Observação: Não se preocupe com as cotas ao copiar o componente.

Para finalizar, vamos rotacionar novamente a cadeira que foi copiada. Selecione a poltrona que foi copiada, e clique em “Rotacionar” na Faixa de Opções.

Altere a rotação da poltrona, mais ou menos como mostrado abaixo:



Para finalizar esta etapa, vamos mover as poltronas para afastar elas da parede, pois se olharmos bem, elas estão dentro da parede. Para isso, é muito simples, selecione a cadeira, na Faixa de Opções da Guia Modificar, selecione a ferramenta “Mover”, use o mouse para mover os componentes.

Observação: A ferramenta “Mover” também é ativada automaticamente com o botão esquerdo do mouse, para isso, basta selecionar o componente, clicar e manter pressionado o botão esquerdo do mouse e arrastar o componente.

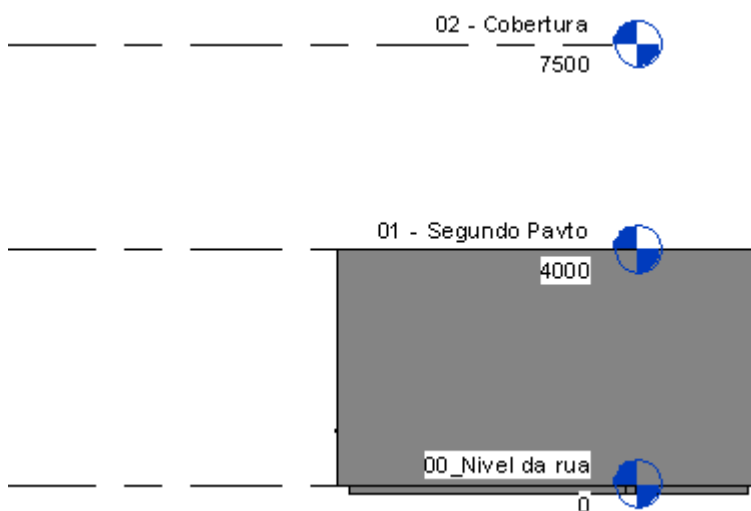


CAPÍTULO CINCO

Inserindo uma Cobertura

Neste Capítulo iremos aprender os comandos básicos para inserir uma cobertura em nosso projeto. Para inserir uma cobertura, devemos abrir uma planta de piso no nível desejado. Geralmente a cobertura é desenhada em seu próprio nível configurado, lembra-se do segundo capítulo, quando você criou os níveis do projeto?

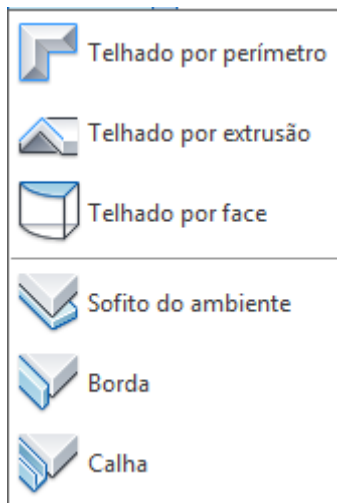
Como nós fizemos apenas um projeto modelo para ser usado nos tutoriais, nós não iremos utilizar a vista de planta de piso Cobertura para inserir a cobertura, devido à configuração de altura:



Iremos utilizar o Segundo Pavimento para inserir nossa cobertura, assim, o modelo ficará mais apresentável.

Abra a vista planta de piso Segundo Pavto. Se desejar, oculte a linha de corte.

Na guia inicio, clique na Ferramenta “Telhado”.



Estas são as opções do telhado, para este módulo, iremos aprender a utilizar a ferramenta “Telhado por perímetro”, que constitui em criar uma cobertura utilizando o perímetro da construção.

A opção “Telhado por extrusão” é muito utilizada quando queremos criar uma cobertura mais estilizada, por exemplo, criando um perfil e fazendo sua extrusão.

“Telhado por face” é utilizado quando trabalhamos com Massas no Revit.

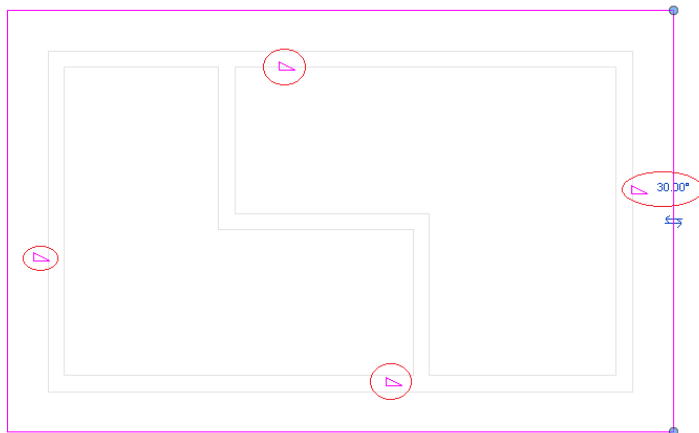
Nesta apostila iremos inserir em nosso telhado apenas a calha.

Selecione a ferramenta “Telhado por perímetro”. Agora entramos no modo croqui do Revit, na Guia Modificar, selecione a ferramenta “Selecionar Paredes”.

Observe na Barra de Opções.

Se deixarmos a opção “Define a Inclinação” selecionada, teremos uma inclinação do telhado na linha desenhada, a saliência é o valor que damos para criar nosso beiral. Vamos usar o valor do beiral para 500 mm. Deixe a opção “Define a Inclinação” ativada para criarmos todas as linhas para visualizar como ficará nosso telhado.

Com a ferramenta “Selecionar Paredes” ativada, vá clicando nas paredes, conforme mostrado abaixo:

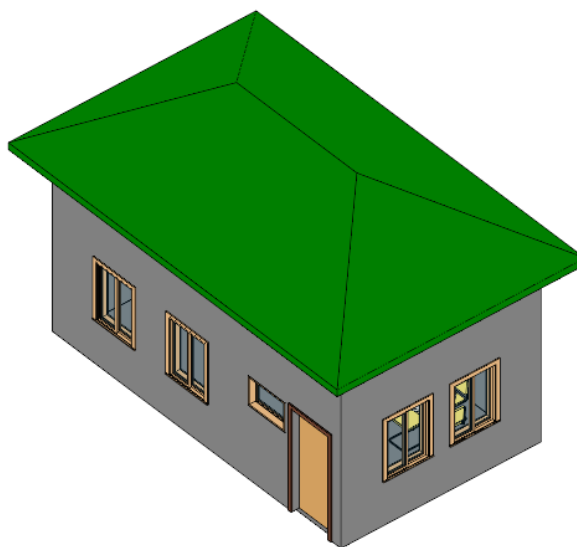
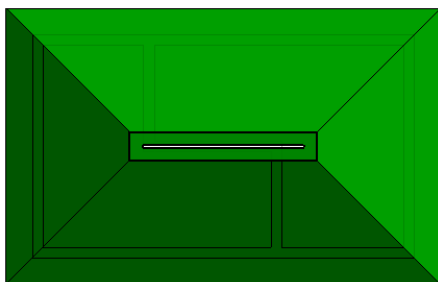


O ícone representado é a indicação de que o telhado tem uma inclinação, como temos quatros símbolos de inclinação, teremos um telhado com quatro águas.

O valor do ângulo está inserido ao lado do símbolo.

Clique em “Concluir Modo de Edição” para finalizar o croqui.

Nossa cobertura está finalizada, se desejar, abra a vista 3D padrão:



Agora vamos alterar o ângulo das inclinações de nossa cobertura, na vista de planta Segundo Pavto, selecione o telhado, na Faixa de Opções da Guia Modificar, selecione a ferramenta “Editar Perímetro”, esta ferramenta nos permite editar o croqui de nosso



telhado, podemos alterar todos os parâmetros de nosso telhado nesta ferramenta. Ela também vale para editar pisos e forros.

Cotas	
Inclinação	30.00°
Espessura	125.0
Volume	6.155 m ³
Área	49.236 m ²

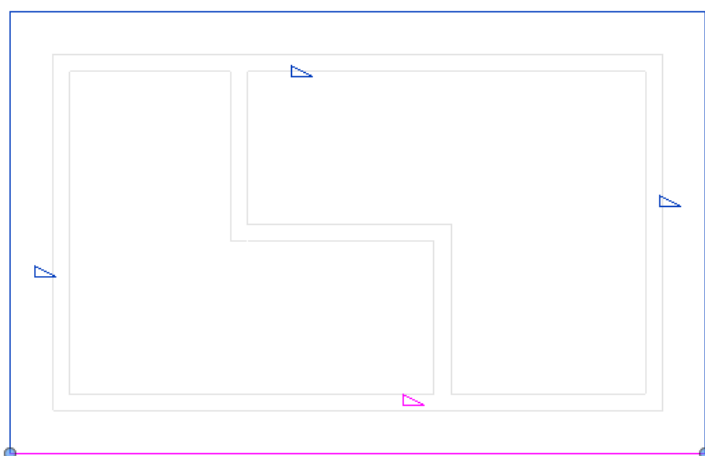
Voltamos ao modo croqui do nosso telhado, na Paleta de Propriedades role até encontrar a seguinte opção:

Em inclinação, defina o valor para 15° e clique em “Aplicar”, finalize o croqui, clicando em “Concluir modo de Edição”.

Abra a vista 3D padrão, você verá que o nosso telhado está com a inclinação menor.

Vamos alterar as inclinações de nosso telhado, iremos tornar nosso telhado de quatro águas em um telhado do estilo “Meia água”.

Abra a vista de planta Segundo Pavto, selecione o telhado e clique em “Editar Perímetro”, com a tecla Ctrl pressionada, selecione as três linhas conforme mostrado abaixo:



Na Barra de Opções, desmarque a opção “Define a Inclinação”, você verá que o símbolo foi removido.



Clique em “Concluir modo de Edição”. Agora abra a vista 3D padrão. Perceba que o nosso telhado está “no ar” e a inclinação ainda é muito alta.

Vamos reduzir o grau de inclinação de nosso telhado. Selecione o telhado, pode ser na vista 3D mesmo, na Paleta de Propriedades, defina o valor da inclinação para 10°:

Cotas	
Inclinação	10.00°
Espessura	125.0
Volume	5.350 m ³
Área	42.803 m ²

Veja que o telhado está melhor.

Agora iremos aprender um novo comando.

Ainda na vista 3D padrão, selecione as paredes externas da edificação (Use a tecla Ctrl para selecionar várias paredes):



Repare que na Faixa de Opções da Guia Modificar, temos a ferramenta “Anexar Topo/Base”. Esta ferramenta nos permite anexar uma parede á um telhado, laje ou



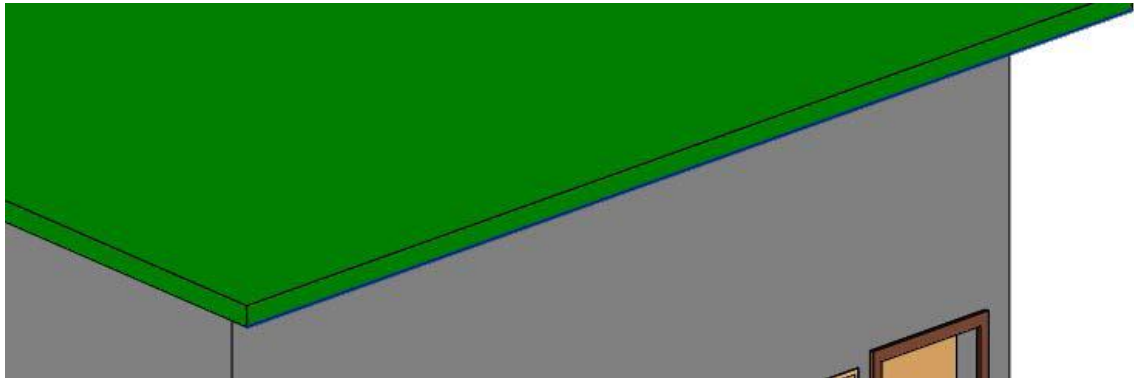
piso. Após clicar na ferramenta, você deve escolher o alvo ao qual quer anexar a parede, neste caso, o telhado:



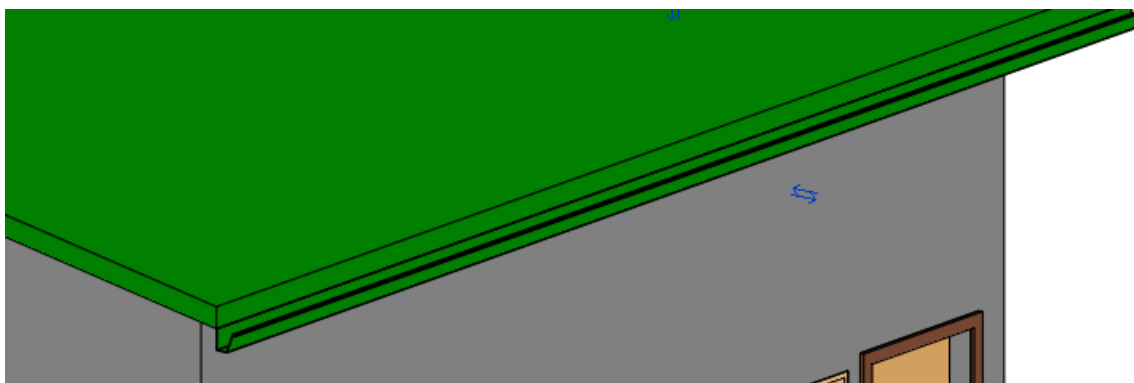
Agora as paredes estão anexadas no telhado, para finalizar este capítulo, vamos inserir uma calha em nosso telhado.

Você pode deixar a vista em modo 3D se assim desejar. Na Guia Início, clique na ferramenta “Telhado” e escolha a opção “Calha”. O comando para inserir uma calha é muito simples, você simplesmente deve escolher uma aresta do telhado para inserir a calha. O modo mais fácil é na vista 3D padrão, aproxime o zoom para a região frontal do telhado:

Selecione a aresta inferior do telhado, conforme mostrado:



Depois basta clicar: Pronto, você inseriu a calha.



Desta forma, finalizamos a apostila realizando um modelo básico no Revit e aprendendo os fundamentos principais do software.



Considerações Finais

Nesta apostila, você teve uma breve introdução ao Autodesk® Revit Architecture e seus comandos. Aprendemos sobre o conceito do Termo BIM, as diferenças básicas de famílias e componentes. Aprendemos a inserir paredes, portas e janelas. Também aprendemos a inserir cotas, inserir famílias, rotacionar, duplicar e mover componentes.

Também aprendemos a criar um piso, alterar a faixa de vista e criar um telhado por perímetro.

Esta apostila foi apenas uma breve introdução ao Revit Architecture 2016. Nas vídeo-aulas do curso, aprenderemos a criar eixos, alterar a estrutura e materiais de paredes, famílias, pisos e forros. Iremos aprender a criar elementos do telhado, tabelas, preparar uma cena externa para renderização e muito mais!

Boa continuação dos estudos!